

Л.П. Сергиенко

СПОРТИВНЫЙ ОТБОР

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА



Москва 2013

УДК 796/799
ББК 75.0
С32

Серия основана в 2008 году

Рецензенты:

В. Староста – доктор педагогических наук,
профессор Варшавского института спорта (Польша),
президент Международной ассоциации «Sport Kinetics»;

Э. Г. Мартиросов – доктор биологических наук, профессор,
академик РАЕН и Международной Академии Интегративной Антропологии,
заслуженный работник физической культуры РФ.

Сергиенко Л. П.

С32 Спортивный отбор: теория и практика : монография [Текст] : / Л. П. Сергиенко. – М. : Советский спорт, 2013. – 1048 с. : ил. (Серия «Спорт без границ»).

ISBN 978-5-9718-0458-1

В монографии, состоящей из двух книг, на основе современных научных данных раскрываются теоретические и практические основы спортивного отбора. В первой книге изложены теоретические основы спортивного отбора, рассмотрены системы спортивного отбора, существующие в странах с развитым спортом. Определена структура и генетика спортивного таланта, приведены организационно-методические основы спортивного отбора, а также диагностика развития общих и специальных способностей спортсменов. Во второй книге рассмотрены ключевые вопросы спортивного отбора в отдельные виды спорта (легкую атлетику, гимнастику, фигурное катание, футбол, баскетбол, теннис, плавание, греблю, велоспорт, лыжный спорт, борьбу, бокс, фехтование, тяжелую атлетику, пауэрлифтинг).

Для студентов и преподавателей высших учебных заведений физического воспитания и спорта, тренеров, спортивных врачей, научных работников, спортсменов.

**УДК 796/799
ББК 75.0**

ISBN 978-5-9718-0458-1

© Сергиенко Л. П., 2013
© Оформление. ОАО «Издательство
«Советский спорт»», 2013



Книга I

*Теоретические основы
спортивного
отбора*



Введение

Индивидуальные различия человека проявляются в различных видах его деятельности, в том числе и спорте. Приведем сначала для иллюстрации несколько высказываний об этом.

«Люди рождаются не слишком похожими друг на друга, их природа бывает различна, да и способности к тому или иному делу тоже... Поэтому можно сделать все в большом количестве, лучше и легче, если выполнять какую-нибудь работу соответственно своим природным задаткам».

Платон – древнегреческий философ

«Талант, что деньги: если есть – есть, если нет – нет».

Шолом Алейхем – писатель

«Каждый человек в принципе может обладать любой профессией (или почти любой), но все дело в том, сколько на это понадобится сил и времени. Период трудовой активности в жизни человека ограничен, а непродуктивная, безрадостная деятельность не только личное несчастье – она отражается в конечном счете на всем обществе. Поэтому прогнозирование профессиональной пригодности и путей ее формирования никогда не утратит своего актуального значения».

К.М. Гуревич – современный ученый-психолог

Рассматривая спорт как профессиональную деятельность человека, подчеркнем важность спортивного отбора. Что же понимают под спортивным отбором? Приведем две формулировки данного термина.

Спортивный отбор – система организационно-методических мероприятий, включающих педагогические, психологические, социологические и медико-биологические методы исследования, на основании которых выявляются способности детей, подростков и юношей для специализации в определенном виде спорта или группе видов спорта (В.М. Волков, В.П. Филин, 1983).

Спортивный отбор – процесс поиска наиболее одаренных людей, способных достичь высоких результатов в конкретном виде спорта (В.Н. Платонов, 1997).

В систему спортивного отбора входят: базовый спортивный отбор, спортивная ориентация, комплектование команд, спортивная селекция (рис. 1).

Базовый спортивный отбор – процесс поиска детей, способных к спортивной деятельности.

Спортивная ориентация – процесс определения узкой спортивной специализации в определенном виде спорта. Например, спринтер, стайер, прыгун в легкой атлетике; вратарь, защитник, нападающий в футболе и т.п.

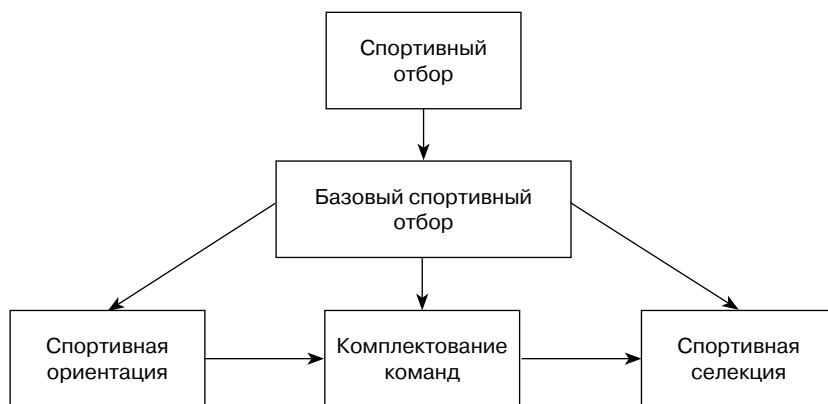


Рис. 1. Система спортивного отбора

Комплектование команды – процесс формирования спортивного коллектива, выступающего на соревнованиях как единое целое. Например, команда в спортивных играх, гребле, гонках преследования. Здесь возникает ряд проблем:

- кого ставить на данную игру при сходной подготовленности нескольких членов команды;
- какова совместимость членов команды, существенно влияющая на результативность соревновательной деятельности.

Спортивная селекция (лат. *selectio* – выбор) – отбор спортивной элиты, таланта в спорте. Практически речь идет о выборе спортсменов, способных конкурировать на международной арене и представляющих страну в сборных командах, в том числе и олимпийской национальной команде (В.М. Зациорский, Н.Ж. Булгакова, Р.М. Рагимов, Л.П. Сергиенко, 1973). Спортивная селекция может проходить в трех направлениях: а) отбор в сборную команду; б) отбор в олимпийскую команду; в) отбор в профессиональный спорт.

История изучения проблемы. Проблема поиска спортивных талантов начала интересовать практических тренеров и научную общественность начиная с 60-х годов прошлого столетия. Однако концептуально научно обоснованная система стала формироваться только с 70-х годов. Среди первых фундаментальных работ можно назвать книгу Л.В. Волкова «Выбор спортивной специализации» (Киев: Здоров'я, 1973). Автор дал в книге характеристику психофизиологических, соматических и моторных особенностей спортсменов высших разрядов, предложил методику оценки двигательных способностей у новичков при выборе спортивной специализации.

Методологической основой научных исследований данной проблемы в дальнейшем стала статья В.М. Зациорского, Н.Ж. Булгаковой, Р.М. Рагимова, Л.П. Сергиенко «Проблема спортивной одаренности и отбор в спорте: направления и методология исследований», опубликованная в журнале «Теория и практика физической культуры» (1973, № 7, с. 54–66). В ней впервые подчеркивалось значение решения четырех исследовательских задач: 1) формирование идеала (модели спортсмена высокого класса); 2) прогнозирование развития двигатель-

ных способностей (определены перспективы генетического прогнозирования); 3) классификация спортсменов при определении эффективности отбора; 4) организация отбора.

Данную проблему начинают изучать во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры (Москва). В 1976 году опубликован сборник научных трудов «Проблемы отбора юных спортсменов». Через несколько лет (1978 г.) появляется книга Н.Ж. Булгаковой «Отбор и подготовка юных пловцов» (издательство «Физкультура и спорт»). В дальнейшем вышла в свет серия книг по отбору в отдельные виды спорта: Бриль М.С. «Отбор в спортивных играх». – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 127 с.; Сирис П.З., Гайдарска П.М., Рачев К.И. «Отбор и прогнозирование способностей в легкой атлетике». – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 103 с.; Николитч А., Параносич В. «Отбор в баскетболе». – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 144 с.; Туманян Г.С. «Спортивная борьба: отбор и планирование». – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 144 с.

Теоретико-методологические и методические вопросы спортивного отбора в это же время были раскрыты в таких книгах, как «Проблема отбора юных спортсменов в школы-интернаты спортивного профиля» (под ред. М.С. Бриля, С. Ганчева, И. Попова, Ю.К. Титова, 1982) и В.М. Волкова, В.П. Филина «Спортивный отбор». – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 176 с.

Биологические аспекты спортивного отбора представлены в книгах профессора Карлова университета в Праге Р. Ковара «Изменчивость моторных способностей человека и их генетический анализ» (Kovář R. Human variation in motor abilities and its genetic analysis. – Prague: Faculty of physical education and sport Charles university, 1981. – 178 p.); Шварца В.Б., Хрущева С.В. «Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора». – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 151 с.; Сологуб Е.Б., Таймазова В.А. «Спортивная генетика». – М.: Терра-Спорт, 2000. – 127 с.

В 1990-х и начале 2000-х годов продолжалось изучение данной проблемы. Отметим лишь некоторые обобщающие работы, которые появились в Украине (Платонов В.М. «Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте». – К.: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.; Волков Л. «Теория спортивного отбора: способности, одаренность, талант». – К.: Вежа, 1997. – 128 с.; Кличко Виталий. «Бокс: теория и методика спортивного отбора». – К.: Нора – принт, 1999. – 76 с.); в России (Селуянов В.Н., Шестаков М.Л. «Определение одаренностей и поиск талантов в спорте». – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 112 с.; Губа В.П. «Морфобиомеханические исследования в спорте». – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 120 с.; Зеличенок В.Б., Никитушкин В.Г., Губа В.П. «Легкая атлетика: критерии отбора». – М.: Терра Спорт, 2000. – 240 с.) и за рубежом (Arnot Dr. R., Gaines C. “Seleccione su deporte”. – Barselona: Paidotribo, 1992. – 453 p.; Joch W. “Das sportlich Talent. Talenterkennung – Talenförderung, Talentperspektiven”. – Aachen: Meyer and Meyer, 1997. – 519 s.; Brown J. “Sports talent”. – Champaign, IL: Human Kinetics, 2001. – 299 p.).

Наиболее активно в 80-х годах работали два центра, в которых разрабатывались научно-методические основы спортивного отбора в различные виды спорта:

лаборатория спортивного отбора Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры (Москва) и центр спортивного отбора при Киевском институте физической культуры, руководитель – профессор В.А. Запорожанов. В Москве создали общую систему спортивного отбора, которую внедрили в бывшем СССР. В Киеве занялись разработкой системы спортивного отбора в отдельные виды спорта: греблю, легкую атлетику, плавание и т.д. Подготовлены фундаментальные труды («Отбор, контроль и прогнозирование в спортивной тренировке», 1990) и проведены республиканские и международные конференции («Спортивный отбор и ориентация в системе многолетней подготовки спортсменов, посвященной 100-летию Олимпийских игр», 1996).

Вопросы спортивного отбора постоянно стали рассматриваться на республиканских и международных конференциях и конгрессах. Одними из первых были конференции «Научные и организационные основы системы подготовки спортивных резервов», Москва, 1974; «Спорт, психофизиологическое развитие и генетика», Винница, 1976; симпозиум «Вопросы методологии прогнозирования спортивных достижений», Москва, 1976, и др. Ныне проблемы спортивного отбора постоянно обсуждаются на Международных конгрессах «Современный олимпийский спорт и спорт для всех», инициатива проведения которых принадлежит Украине, а также Европейских ежегодных научных конгрессах спортивных колледжей (проведенных во Франции, 1996; Дании, 1997; Англии, 1998; Италии, 1999; Финляндии, 2000; Германии, 2001; Греции, 2002).

В ряде диссертационных работ успешно решены проблемы спортивного отбора. Среди докторских диссертаций назовем работы Н.Ж. Булгаковой «Проблема отбора в процессе многолетней тренировки (на материале плавания)». – М., 1976; Л.П. Сергиенко «Генетические факторы в развитии и физическом воспитании человека». – К., 1993; М.М. Булатовой «Теоретико-методические аспекты реализации функциональных резервов спортсменов высшей квалификации». – К., 1997. Среди кандидатских диссертаций, защищенных в Украине, назовем следующие работы: Шинкарук О.А. «Критерии отбора перспективных студентов в гребле на байдарках на этапе специализированной базовой подготовки», 1993; Гапон И.В. «Оценка перспективных возможностей пловцов на этапе специализированной базовой подготовки», 1995; Рябинина Т.А. «Система отбора перспективных спортсменов в спринтерских дисциплинах легкой атлетики», 1995; Маляренко И.В. «Ириодиагностика развития двигательных способностей человека», 2001; Лишевская В.М. «Внутрисемейный генетический прогноз развития двигательных способностей человека», 2002 и др.

При написании данного труда обобщены современные сведения практики и науки о спорте. Переосмыслены ранее опубликованные материалы и систематизирован разобщенный материал. Сделаны сравнения результатов различных исследований. Представлен материал по отбору в различные виды спорта так, чтобы им могли воспользоваться практические тренеры.

Первая книга монографии состоит из двух частей и восьми глав. Первая часть посвящена теоретическим основам спортивного отбора. В первой главе описаны методологические и организационные особенности спортивного отбора в раз-

личных странах (Германии, США, Китае, России, Италии, Франции, Австралии, Польше, Украине). Показаны преимущества и недостатки различных систем.

Во второй главе определена структура и описана генетика развития спортивного таланта. Сделано объяснение терминологических понятий: «гениальность», «талант», «спортивный талант», «одаренность», «задатки», «спортивные способности» и т.п. Рассмотрены генетические особенности развития общих (интеллектуальных способностей, памяти, внимания, темперамента) и специальных (адаптационных возможностей, морфологических признаков, мышечной системы, двигательных способностей и функциональных возможностей) способностей.

Третья глава посвящена рассмотрению практических аспектов использования серологических, иридологических и дерматоглифических маркеров при спортивном отборе. Описаны комплексы дерматоглифических маркеров координационных, силовых и скоростных способностей, способности к выносливости и гибкости в суставах человека. Приведены особенности строения пальцевой дерматоглифики у борцов, боксеров, тяжелоатлетов, футболистов, волейболистов, пловцов и представителей других видов спорта.

В четвертой главе описаны организационно-методические основы спортивного отбора. Представлена авторская система спортивного отбора, состоящая из пяти этапов: базового отбора, отбора двигательно способных детей (этап генетического отбора), отбора одаренных спортсменов (отбор для совершенствования в определенном виде спорта), отбора талантливых спортсменов и отбора спортивной элиты.

Вторая часть посвящена проблемам развития и диагностике способностей человека. Так, в пятой главе рассмотрено метрологическое обеспечение спортивного отбора. В частности, раскрыта методология выбора наиболее информативных критериев оценки развития специальных способностей спортсменов. Рассмотрены различные оценки результатов тестовых испытаний. Обсуждена методика определения ускоренного, нормального и замедленного развития ребенка. Приведена технология определения биологического возраста ребенка. Рассмотрены метрологические проблемы повышения эффективности спортивного отбора.

В шестой главе обсуждены вопросы диагностики развития общих способностей спортсменов. В частности, рассмотрена методика диагностики развития интеллектуальных способностей, памяти (кратковременной, наглядно-образной, логической и механической), внимания, мышления спортсменов. Представлено несколько вариантов диагностики типологических свойств нервной системы у детей и подростков.

Седьмая глава посвящена проблеме развития и диагностике специальных способностей спортсменов. А именно, рассмотрены особенности онтогенетического развития координационных, скоростных, силовых способностей, способности к выносливости и гибкости в суставах. Приведены способы диагностики развития этих способностей у спортсменов в процессе отбора.

В восьмой главе рассмотрены закономерности развития и диагностики морфологических показателей и функциональных возможностей спортсменов. Опи-

сана методика измерения длиннотных и обхватных антропометрических показателей. Приведены диагностические методики соматической типологизации детей и подростков, взрослых спортсменов. Рассмотрена методика измерения строения ног и стопы. Описано значение сердечно-сосудистой, дыхательной, нервно-мышечной и сенсорных систем в фенотипическом проявлении спортивного таланта. Приведены методики диагностики их функциональной деятельности.

Эта книга является наиболее крупной и разносторонней по теории и методике спортивного отбора. Она обобщает отечественный и зарубежный опыт спортивного отбора. Использование ее как учебного пособия позволит в высших учебных заведениях физического воспитания и спорта вести специализацию по подготовке тренера-селекционера.

Автор считает, что его труд будет полезен студентам, тренерам различных видов спорта, спортивным врачам, спортсменам высокой квалификации. Детальное рассмотрение проблемы позволит научным работникам определять новые пути в решении вопросов организации и методики спортивного отбора.

Часть I

Теоретические основы спортивного отбора

Глава 1.

*Система спортивного отбора
в различных странах*



Глава 2.

*Спортивный талант:
структура и генетика развития*



Глава 3.

*Генетические маркеры
в прогнозировании предрасположенности
к спортивной одаренности*



Глава 4.

*Организационно-методические основы
спортивного отбора*



Система спортивного отбора в различных странах

*«Должно стремиться к знанию...
не ради выгоды, славы, власти
или других низменных целей, а ради того,
чтобы быть полезным в жизни».*

Фр. Бэкон

Ключевые термины и понятия

Двигательные способности – это индивидуальные, генетически обусловленные в развитии, качественные свойства моторики, которые определяют успех в трудовой, физкультурной и спортивной деятельности человека.

Комплектование команды – процесс формирования спортивного коллектива, выступающего на соревнованиях.

Спортивная ориентация – процесс определения узкой спортивной специализации в определенном виде спорта.

Спортивный отбор – процесс поиска наиболее одаренных людей, способных достичь высоких результатов в определенном виде спорта.

Спортивная селекция – отбор и прогнозирование таланта в спорте.

Способности – это генетически обусловленный уровень развития человека, который определяет его достижения в определенной деятельности.

Тест (от англ. test – проба, испытание) – это измерение (или испытание) стандартной формы, проводимое с целью определения состояния или способностей человека.

Тестирование – процедура выполнения теста.

Физическое развитие – это процесс становления и изменения морфофункциональных свойств и способностей в процессе индивидуальной жизни человека.

В настоящее время активно разрабатывается система спортивного отбора в различных странах. Некоторые исследователи полагают (Т.О. Рябина, 1995), что можно считать сложившимися европейскую и североамериканскую системы спортивного отбора. Активно разрабатывается данная теория в Китае. Эффективной в 70–80-х годах прошлого столетия была система спортивного отбора в бывшей ГДР. Опишем организационные и методологические основы спортивного отбора некоторых стран.

1.1. Система спортивного отбора Германии

Сначала познакомимся с опытом прошлого, системой спортивного отбора в бывшей ГДР. Напомним, что ГДР была страной относительно небольшой по численности населения в сравнении со спортивными государствами-гигантами, такими, как США и бывший СССР. Поэтому, как полагает Р. Рост (1992), система спортивного отбора была организована по военному образцу, используя весь имеющийся в стране государственный потенциал. Она была ориентирована на реализацию четырех этапов (З. Ран, 1990). В табл. 1.1 представлена общая схема системы отбора юных спортсменов ГДР.

Таблица 1.1

Этапы спортивного отбора юных спортсменов ГДР

Этапы и организация отбора	Контингент обследуемых	Задачи и функции отбора
Первый Школьный спорт	230–250 тыс. школьников в год	Отсев явно не пригодных в моторном отношении детей
Второй Школьные спортивные общества	Около 180 тыс. школьников ($\approx 82\%$ от контингента первого этапа)	Конкурсный отбор по единым критериям для занятий видом спорта
Третий Тренировочные центры	Около 23 тыс. спортсменов в год ($\approx 10\%$)	Выявление талантов. Начальная подготовка в виде спорта. Участие в соревнованиях
Четвертый Спортивные клубы, ДЮСШ	Около 2300 спортсменов в год ($\approx 1\%$)	Выявление талантов. Функциональная диагностика. Тренировка до этапа высшего спортивного мастерства. Участие в соревнованиях

На *первом этапе* с помощью дипломированных спортивных педагогов просматривались в школах около 230–250 тыс. детей соответствующего возраста. При просмотре на этом этапе отсеивался относительно небольшой процент детей, явно не пригодных в моторном отношении. Все остальные дети получали положительную оценку своих двигательных способностей. На этом этапе не учитывалась специфика какого-либо вида спорта.

На *втором этапе* дети принимали участие в регулярных тренировках, которые проводились в спортивных обществах. Длительность тренировок – 3–4 часа в неделю. По единой стандартной программе проводился отбор около 18 тыс. школьников в год, т.е. из первоначального контингента в поле внимания специалистов (тренеров или инструкторов) оставалось около 82% детей. Так, в первом классе проводился смотр-конкурс всех учеников для фигурного катания, прыжков в воду, спортивного плавания. В третьем классе организовывался смотр-конкурс для занятий олимпийскими видами спорта, которые культивировались в ГДР. Для некоторых видов спорта отбор осуществлялся в четвертых-пятых классах. На этом этапе практиковалось использование неспецифической и специфической батареи тестов для данного вида спорта.

На протяжении *третьего этапа* дети продолжали регулярно тренироваться, однако длительность тренировочной работы увеличивалась до 6–10 часов в неделю. Специалисты тренировочных центров из первоначального контингента детей отбирали около 10% (примерно 23 тыс. детей). На этом этапе оценка талантности спортсменов определялась и в процессе спортивных соревнований.

Например, информацию о скоростных и скоростно-силовых способностях детей получали при помощи комплексной программы (табл. 1.2). Тестировались различные скоростные и скоростно-силовые способности с использованием батарей тестов. Однако, как справедливо отмечает О. Шинкарук (2001), данная программа недостаточно информативна при оценке предрасположенности детей к занятиям видами спорта, требующими значительного проявления выносливости.

Таблица 1.2

**Критерии спортивной пригодности детей ГДР 10–16 лет
по показателям скоростно-силовых способностей**
(Д. Майснер-Петиг, Д. Корт, Х. Шобер, 1990)

Комплексные факторы и виды спорта, для которых они нужны	Тесты и показатели
Динамическая скоростная сила	Бег 30 и 60 м Тройной прыжок Толкание ядра Сила отталкивания и др.
Скорость принятия решения (игровые виды спорта и единоборства)	Тест «лабиринт» Время длительности выполнения шага в беге Время выполнения бегового теста Время опоры ноги в беге
Статическая сила (медленные силовые движения)	Максимальные силовые способности ног
Быстрота реакции (циклические движения по стартовому сигналу-спринт)	Реакция на зрительный сигнал Реакция на звуковой сигнал Максимальная частота при педалировании на велоэргометре Теппинг-тест Реакция слежения
Способность к ускорению (все виды спорта)	Время удержания максимальной частоты педалирования на велоэргометре Достигнутое ускорение на велоэргометре
Скорость выполнения тонких движений руками (виды спорта, требующие точности без значительного проявления силы)	Видеомоторная реакция Скорость движения рук Видеомоторная координация (регистрация времени и ошибок)
Антиципация в тесте «лабиринт» (игровые виды спорта и единоборства)	Способность ориентироваться в пространстве Выбор стратегии в тесте Время выполнения теста
Способность к расслаблению	Скорость расслабления после субмаксимального напряжения

На заключительном четвертом этапе отбирался 1% исходного контингента детей (около 2300 спортсменов). Здесь, как полагали специалисты, должны были отбираться подлинные таланты. Основными компонентами отбора были функциональная диагностика и участие в спортивных соревнованиях. В качестве основных критериев использовались биологические, антропометрические данные и спортивный результат, а дополнительных – двигательные тесты. Данные пересчитывались в очки и определялась их общая сумма. Дети, набравшие количество очков ниже минимальной нормы, отсеивались. Подобная система спортивного отбора была эффективной на 60–70%.

Организационные формы спортивного отбора в бывшей ГДР базировались на:

1. Тесном сотрудничестве ученых и ответственных работников спортивных организаций. Ученые, как правило, включались в тренерский совет спортивных федераций.

2. Сотрудничестве тренеров спортивных организаций с учителями школ. Хорошо зарекомендовала себя шефская помощь тренировочных центров школе.

3. Достаточно простой системе поиска одаренных спортсменов.

4. Обучении тренеров теоретическим основам системы и тестированию, которое проводилось на курсах повышения квалификации, организованных спортивными федерациями.

Какова же современная система поиска спортивных талантов в Германии? Необходимо отметить, что некоторые эффективные компоненты системы утрачены. Нет финансовой поддержки государства (Н. Digel, 1995). Однако в 1997 году в «Национальном плане развития большого спорта» были определены мероприятия содействия поиску спортивных талантов. Фактически они сводятся к нескольким положениям (М. Knoll, 2001):

- улучшение в целом системы подготовки тренерских и физкультурных кадров;
- материальное вознаграждение тренеров, отличающихся успехами в образовательной деятельности и при спортивном отборе детей;
- улучшение координации работы между школой, спортивными клубами и обществами;
- создание простых программ для начального спортивного отбора детей в условиях школы;
- создание программ углубленного отбора и селекции спортсменов в различные виды спорта;
- улучшение дифференцированного подхода в тренировочном процессе;
- обеспечение коммуникативных отношений между спортивными организациями, а также спортивными организациями и общественностью.

Организационная структура спортивного отбора построена по схеме: школа – спортивное общество – федеральная земля – национальная команда (национальная спортивная федерация). Наиболее проблематичной в данное время является организация спортивного отбора на уровне федеральных земель.

1.2. Система поиска спортивных талантов в США

Поиск спортивных талантов в США осуществляется в различных организационных структурах (рис. 1.1). Вершиной этой структуры является Национальный олимпийский комитет (United States Olympic Committee – USOC) – самостоятельная неправительственная организация. Его функции:

- поддержка олимпийского движения; содействие развитию видов спорта, включенных в программу Олимпийских или Панамериканских игр, а также видов спорта, которые могут быть в будущем включены в программу этих игр;
- организация тренировок и комплектование Национальной олимпийской сборной;
- материальное обеспечение спортсменов Национальной олимпийской команды.

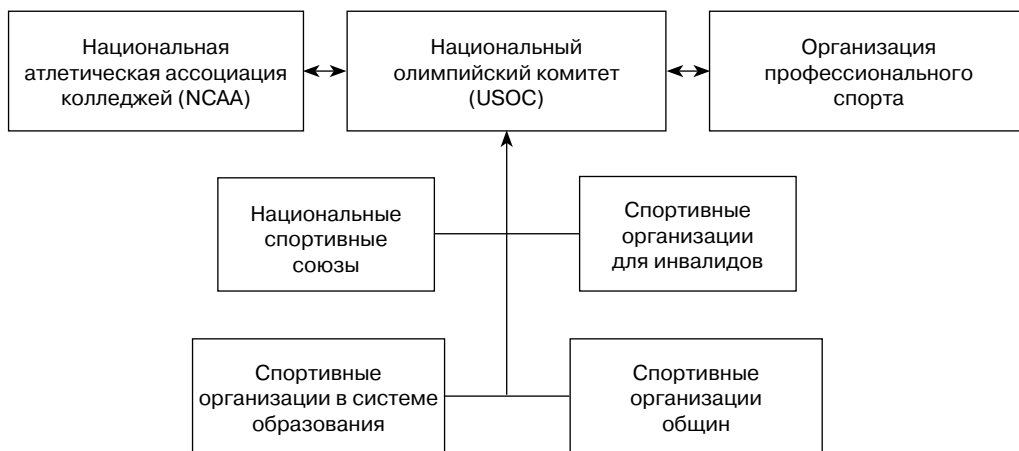


Рис. 1.1. Организационная структура спорта США (Н. Digel, 2001)

В состав Национального олимпийского комитета входят: 15 Национальных федераций по олимпийским видам спорта, 5 Национальных федераций Панамериканских игр, 4 спортивные организации системы образования регионального значения, 5 спортивных организаций, занимающихся инвалидным спортом.

Другая значимая организация – это Национальная атлетическая ассоциация колледжей (National Collegiate Athletic Association – NCAA) – независимая негосударственная организация. Она занимается организацией спортивной деятельности в колледжах и университетах. Членство в ассоциации добровольное. Ее важнейшими задачами являются:

- координация и проведение соревнований;
- решение о включении в систему соревновательной деятельности новых команд колледжей и университетов;
- контроль за организацией спортивного отбора;
- назначение спортивных стипендий;
- ведение переговоров в отношении права трансляции телевизионных спортивных программ.

В данное время NCAA объединяет около 1200 первичных спортивных союзов (клубов).

Правительство США хотя и заинтересовано развитием спорта в стране, однако не вмешивается в управленческие функции спортивных организаций. В основном оно контролирует распространение информации о пользе массового спорта и осуществляет рекламу здорового образа жизни.

Особое значение в США придается развитию спорта в школах, колледжах и университетах. Система организации спортивной деятельности в американской системе образования представлена на рис. 1.2. В школах осуществляется первичный отбор детей, имеющих предрасположенность к двигательной деятельности. Дальнейший поиск спортивных талантов проводится в колледжах и университетах. Талантливые дети получают финансовую поддержку, медицинское обслуживание, имеют возможность тренироваться в спортивных лагерях.

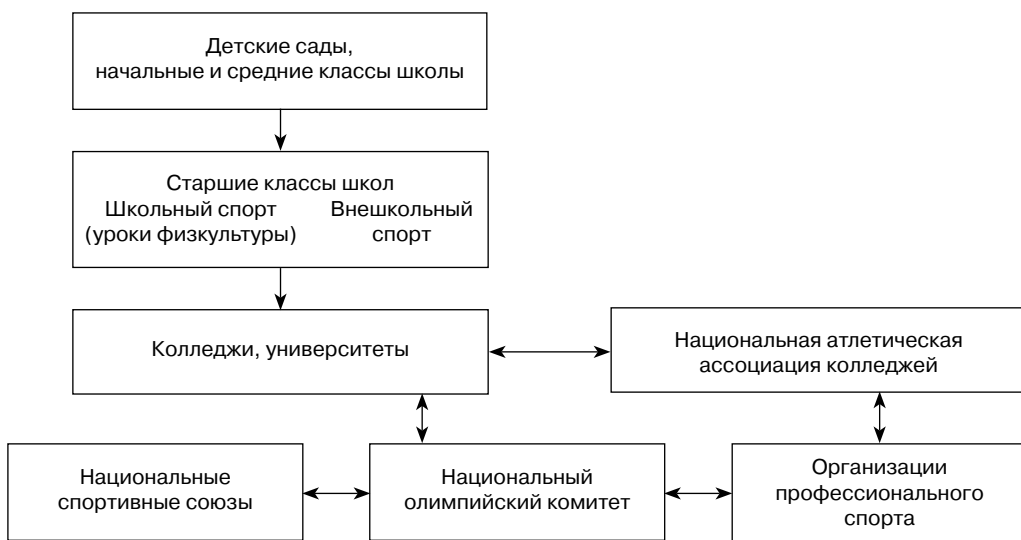


Рис. 1.2. Спорт в американской системе образования (Н. Digel, 2001)

Отличительной методологической особенностью системы спортивного отбора в США является использование трех блоков показателей, которые характеризуют двигательные способности, состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем, строение тела (R. Arnot, C. Gaines, 1992). При этом комплексная оценка прогнозируемых возможностей спортсменов представляет собой сумму баллов по каждому показателю, относительная значимость которых неодинакова. Например, для бегунов на средние и длинные дистанции в легкой атлетике предлагается следующая система отбора (табл. 1.3).

Дифференциальная оценка отдельных показателей в общей оценке возможностей спортсменов определяется при переводе результатов теста в баллы. Для этого разработаны соответствующие таблицы. Отметим простоту и доступность предложенной системы диагностики способностей спортсменов для тренеров. Для практической работы не требуется дорогостоящая аппаратура.

Таблица 1.3

**Показатели и тесты, предложенные для отбора легкоатлетов-бегунов
на средние и длинные дистанции**

Контролируемая система	Показатели	Тесты	Оценка теста, баллы
Двигательные способности	Длина бегового шага	Бег на 100 ярдов (91 м)	20
Сердечно-сосудистая и дыхательная системы	МПК	12-мин. тест Купера	38
Состав и строение тела	Соотношение антропометрических показателей	Весоростовой индекс	15
	Амплитуда разведения бедер	Амплитуда разведения бедер 42°	10
	Длина ноги	Пропорция нижних конечностей к верхней части тела	10
	Гибкость тазо-бедренных суставов	Гониометрия	7
	Процентное содержание жира в теле	Измерение жировой складки	Без выражения в баллах
	Тип мышечных волокон	Прыжок с места вверх	
Физические недостатки	Внешнее вращение в тазобедренных суставах	Гониометрические и антропометрические измерения	Без выражения в баллах
	Изгиб стопы		
	Расположение стопы под неправильным углом		

Примечание. Сумма баллов: 100 – обладатель золотой олимпийской медали; 90 – участник Национальной олимпийской команды; 80 – участник Национальной команды; 70 – региональный чемпион; 60 – победитель местных соревнований; 10 – зритель на соревнованиях.

Очевидны и недостатки данной системы спортивного отбора. В частности, не дифференцируются показатели тестовых испытаний в соответствии с возрастом и полом детей, для группы видов спорта используются одинаковые тесты (не учитывается специфика видов спорта), для определения максимального потребления кислорода (МПК) используются непрямые методы (тесты Купера, Астранда, которые мало информативны вследствие неспецифической нагрузки для высококвалифицированных спортсменов), не предусмотрена оценка развития психологических показателей спортсменов. Как отмечает О. Шинкарук (2001), недостаток данной системы и в том, что результаты тестовых испытаний переводятся в баллы по равномерной шкале. Для некоторых показателей более целесообразным было бы использование сигмовидных шкал.

1.3. Особенности спортивного отбора в Китае

В Китае различные организационные структуры занимаются поиском спортивных талантов (рис. 1.3). Центральным органом является Генеральное управление спортом и физической культурой, в компетенции которого – общая государственная спортивная политика. Оно подчинено непосредственно Государственному Совету и функционирует подобно Министерству. Здесь формируются пятилетние планы развития физической культуры и спорта аналогично другим сферам хозяйственной деятельности. Генеральному управлению подчиняется Национальный олимпийский комитет Китая, который управляет деятельностью 52 спортивных федераций. В федерациях организуются работа со спортсменами высокого класса и занимаются спортом для всех.

Еще одной из важных организаций страны является китайское общество спортивной науки. Его задачи: разработка теоретических основ физического воспитания и спорта, методологии поиска спортивных талантов, налаживание научных связей с организациями и коллективами других стран. Общество имеет 13 отделов в соответствии с направлениями своей работы.

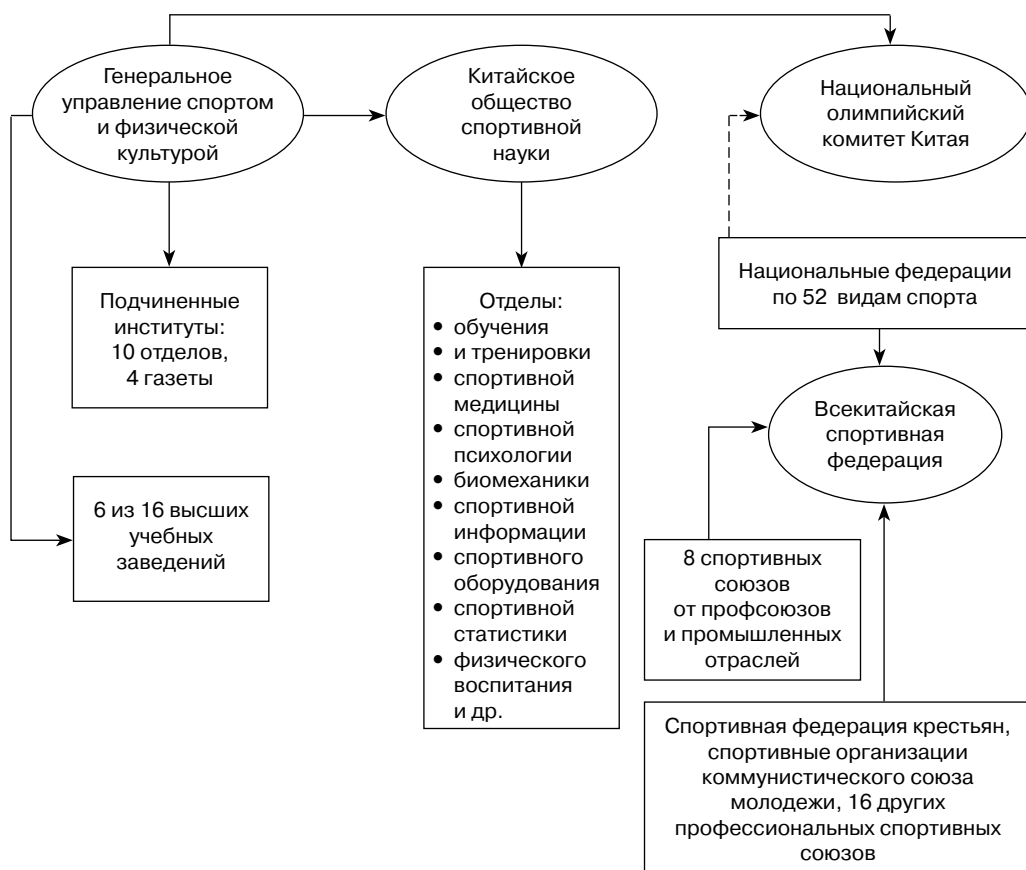


Рис. 1.3. Организационная структура спорта Китая (Н. Digel, 2001)

В Китае внедрена фактически трехступенчатая система спортивного отбора (рис. 1.4). Целью начальной (названо третьей) ступени является комплектование сборных команд городов и общин. Отбор проводится в спортивных школах, общих школах свободного времени и школах свободного времени со спортивным уклоном. Задачей второй ступени спортивного отбора является комплектование команд краев и регионов. Практически отбор осуществляется в школы высшего спортивного мастерства и школы-интернаты спортивного профиля. Задачей высшей (первой) ступени спортивного отбора является селекция в национальные сборные команды по различным видам спорта. В 2000 году в стране было отобрано около 14 тыс. таких спортсменов. Все организации являются государственными.

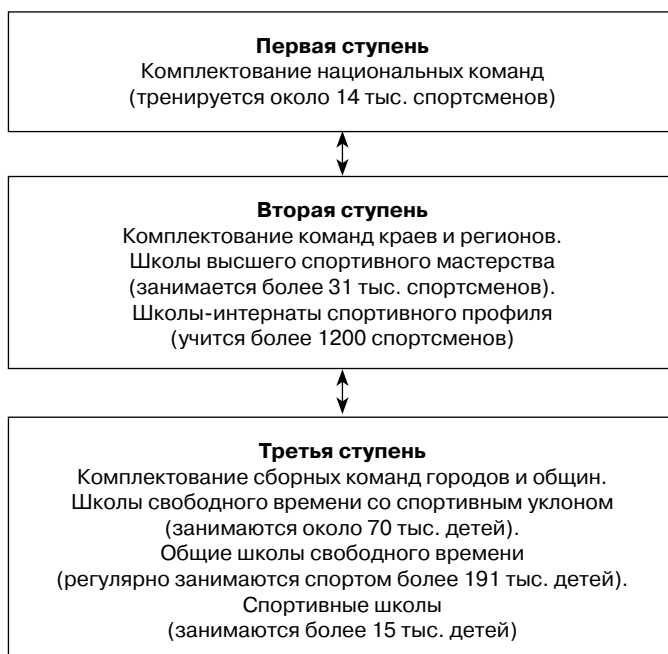


Рис. 1.4. Трехступенчатая система поиска спортивных талантов в Китае (по состоянию на 2000 год)

В основу методологии системы отбора в Китае положены показатели, характеризующие естественно-биологические особенности развития организма детей (M.S. Jinri Jiand, 1993). Во внимание берется возраст, в котором наблюдается активный скелетный рост и продолжительность периода активного роста (табл. 1.4).

Результаты обследований показывают, что подростки, у которых период активного роста начинается у мальчиков с 12,5–14,0 лет, а у девочек с 10,5–12,0 лет и продолжается 4 года, находятся в большем количестве (до 66,9%) среди тех, кто достиг высоких результатов в спорте. Эта группа подростков, отличающаяся соответствующими особенностями развития в онтогенезе, по мнению специали-

стов из Китая, является наиболее перспективной в спорте. Вместе с тем детям, у которых активный рост начинается позже других (в 15,0–16,0 лет у мальчиков и 13,0–14,0 лет у девочек), труднее достичь результатов высокого уровня, поскольку их мышечная система не имеет соответствующей силы и мощности. Молодые спортсмены, у которых отмечается ранний активный рост при короткой или обычной ее длительности, вряд ли смогут стать олимпийскими чемпионами. Для них предел спортивных результатов отмечается в юношеском возрасте.

Таблица 1.4

**Взаимосвязь особенностей скелетного роста
и спортивных достижений детей Китая**

Начало активного роста ребенка, лет	Пол	Длительность периода активного роста, лет	Популяции	
			Шанхая, %	Китая, %
Раннее 10–11 8–9	М	Короткий, 2 Обычный, 3	– –	– –
	Д	Продолжительный, 4	7,4	11,1
Обычное 12,5–14,0 10,5–12,0	М	Короткий, 2 Обычный, 3	14,8 18,5	11,1 11,1
	Д	Продолжительный, 4	51,9	66,9
Позднее 15,0–16,0 13,0–14,0	М	Короткий, 2 Обычный, 3	3,7 3,7	– –
	Д	Продолжительный, 4	–	–

Примечание. В табл. указывается процент детей, достигших высоких спортивных результатов по отношению к общему числу обследованных.

1.4. Система спортивного отбора в России

В России во второй половине 80-х годов XX столетия был принят к внедрению комплекс программно-методических документов по созданию Единой системы отбора перспективных спортсменов. Впоследствии данная система легла в основу методологии отбора перспективных спортсменов в других странах бывшего СССР (Украины, Белоруссии и др.). В данной системе эффективность отбора обеспечивается соблюдением принципов иерархичности и системно-целевого подхода (В.Н. Селуянов, М.П. Шестаков, 2000). Это требует на каждом этапе многолетней подготовки спортсменов относительно автономной организации структуры отбора.

В частности, на *первом этапе* осуществляется массовый просмотр детей 2–4-х классов (7–10 лет) общеобразовательных школ с целью создания банка данных о развитии их двигательных способностей. Детям предлагают выполнить сравнительно простые тесты: бег на 30 м, бег 5 мин, бег на месте 10 с, челночный бег 3×10 м, прыжок в длину и вверх с места, наклон туловища вперед, подтягивание на перекладине и бросок мяча. Выполнение их возможно на уроке физкультуры. По результатам данного тестирования возможен отбор детей в детско-юношеские спортивные школы.

На *втором этапе* осуществляется отбор перспективных спортсменов для комплектования учебно-тренировочных групп и групп спортивного совершенствования в системе спортивных школ и школ высшего спортивного мастерства.

Отбор предусматривает выполнение контрольных нормативов, разработанных для каждого вида спорта, определения темпов прироста двигательных способностей и спортивных результатов. Значительное внимание здесь уделяется определению морально-волевых качеств юных спортсменов (их бойцовских качеств), уровню мотивации, дисциплинированности, работоспособности.

Третий этап отбора направлен на поиск талантливых спортсменов в школы-интернаты спортивного профиля и центры подготовки олимпийского резерва. В основном для этого служит система юношеских и юниорских соревнований. Возможен тестовый контроль специальной физической подготовленности.

На *четвертом этапе* осуществляется отбор для централизованной подготовки к Олимпийским играм и другим международным соревнованиям. В состав сборной команды включают спортсменов на основе оценки соревновательной деятельности, тестирования общей и специальной подготовленности, функционального и психологического контроля, антропометрических измерений. Итоговая оценка формируется в соответствии с градациями: «пригодный», «условно пригодный» и «непригодный». В частности, оценка «пригодный» дается при выполнении следующих условий: 1) отсутствие противопоказаний по состоянию здоровья; 2) успешное выполнение программно-нормативных требований спортивной школы олимпийского резерва; 3) положительная динамика спортивных достижений (темпы прироста значительно выше средних); 4) соответствие индивидуальных показателей физического развития, функциональных возможностей и физической подготовленности необходимому диапазону развития признака.

Однако, как отмечает Л.А. Семенов, С.В. Исаков (1998), несмотря на теоретическую разработанность целого ряда положений, какой-либо целостной практической системы определения спортивной пригодности детей в России до сих пор не существует. Дети, как правило, приходят в определенную секцию заниматься случайно: вместе с товарищами или по желанию родителей. В лучшем случае учитель физической культуры в школе посоветует заниматься каким-либо видом спорта или тренер из ближайшей ДЮСШ (чаще всего по собственной инициативе) придет посмотреть школьные соревнования и пригласит победителей заниматься в группе. Как следствие подобного – разочарование в своих способностях, уход из спорта.

1.5. Организационные основы спортивного отбора в Италии

В Италии в основном происходит общественное управление спортом. Национальный олимпийский комитет руководит развитием всех видов спорта (от массового до профессионального). НОК Италии имеет отделения не только на уровне регионов (краев), но и городские отделения. Основной организационной структурой являются спортивные общества (прежде всего в армии, полиции, университетских клубах). Организационная структура спорта в Италии приведена на рис. 1.5.

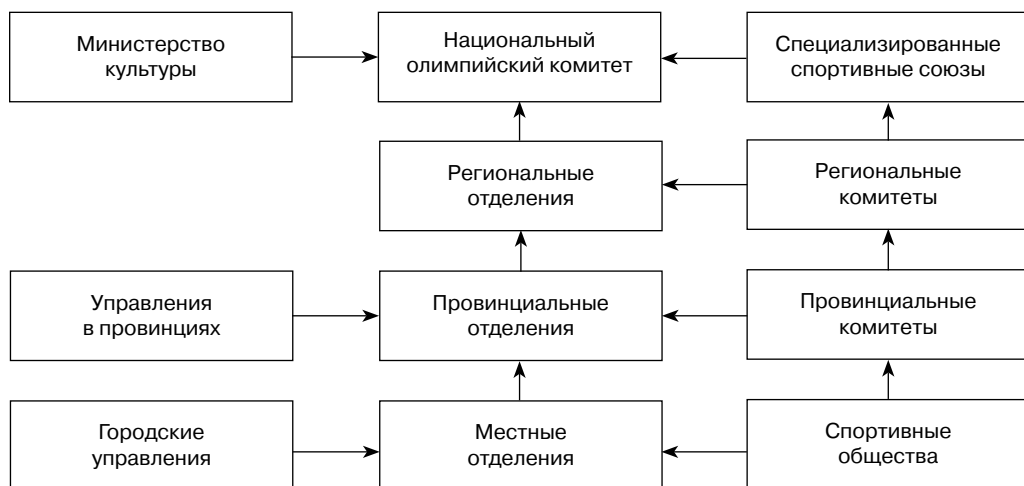


Рис. 1.5. Организационная структура спорта в Италии (Н. Digel, 2001)

В Италии, как правило, не существует вмешательства государства в дела спорта. В общем контролирующую функцию берет на себя Министерство культуры. Однако оно не влияет на принятие решений НОК. Министерство образования страны контролирует организацию спортивной деятельности в школах и университетах. А Министерство обороны и внутренних дел отвечает за организацию спорта в военных и полицейских спортивных обществах.

Общегосударственной и территориальной системы поиска спортивных талантов в Италии не сформировано. Это прежде всего компетенция спортивных обществ регионального уровня. НОК осуществляет селекцию двух групп потенциальных участников Олимпийских игр:

- в первую группу – Олимпийский Клуб – отбирается 130–150 спортсменов, которые потенциально могут быть медалистами следующих Олимпийских игр;
- во вторую группу – потенциальные олимпийцы, т.е. резерв участников Олимпийских игр (эта группа составляет около 600 спортсменов).

Критерием талантливости в итальянской системе отбора считают:

- равномерный и длительный рост спортивных результатов;
- хорошие спортивные результаты, показанные в различных условиях;
- положительная мотивация;
- умение осуществлять самоконтроль техники и др.

На региональном уровне отбираются спортсмены «Группы 1000». В данную группу входят 600 лучших спортсменов-мужчин и 400 спортсменов-женщин региона. Из них 120 юных спортсменов до 19 лет (80 юношей и 40 девушек).

1.6. Система спортивного отбора Франции

Организационная структура спорта Франции во многом определяется государством (рис. 1.6). Главенствующей организацией является Министерство по делам молодежи и спорта. Оно отвечает за развитие массового и профессиональ-

ного спорта, медицинское обеспечение спортсменов. Министерство имеет вертикальное управление на уровне регионов и департаментов. Куратором как государственных, так и негосударственных спортивных обществ и клубов является НОК Франции. В начале 2000-х годов в стране функционировало 81 спортивное общество и 165 тыс. клубов, в которых занималось более 13 млн человек. НОК Франции руководит олимпийскими комитетами регионов и департаментов.

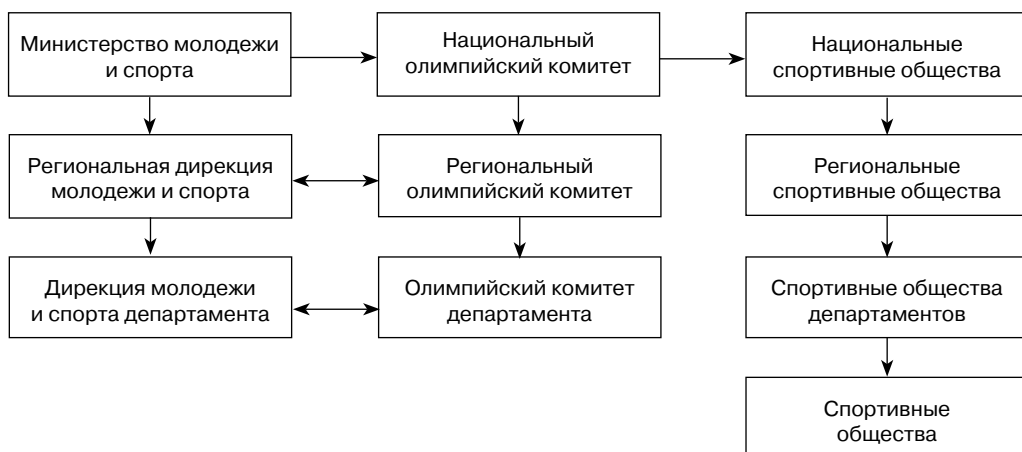


Рис. 1.6. Организационная структура спорта Франции

Система поиска спортивных талантов в данной организационной структуре начинается в начальных школах. В основном она осуществляется через традиционную систему спортивных соревнований. В дальнейшем на уровне департаментов производится поиск перспективных детей в спортивные секции. Среди них производится региональная селекция.

Фактически талантливая спортивная молодежь тренируется в нескольких центрах: “Rôles France”, “Rôles espoirs”. В первом общенациональном центре спортсмены распределены на три группы:

- “Elite” – элита, в которую входят финалисты мировых чемпионатов или Олимпийских игр;
- “Seniors” – сеньоры, взрослые спортсмены, отобранные для участия в национальных соревнованиях;
- “Jeunes” – юниоры, молодые спортсмены различных возрастов.

В “Rôles espoirs” (центрах надежд) тренируются спортсмены в возрасте от 16 до 22 лет. Цель их тренировок – быть отобранными в “Rôles France”. НОК Франции отвечает за селекцию и комплектование Национальной олимпийской команды.

Для перспективных спортсменов существуют также льготы при поступлении в Национальный институт физической культуры и спорта. Во время учебы для них создаются особые условия:

- финансовая поддержка;
- индивидуальный график учебы;

- индивидуальная сдача сессии;
- помощь в трудоустройстве;
- прохождение воинской службы в спортивном батальоне и т.п.

Для примера приведем систему отбора баскетболистов во Франции (M. Wolff, V. Grosgeorge, 1998). В каждом регионе происходит отбор 10 лучших игроков – мальчиков и девочек в возрасте 14 лет (рис. 1.7). Отбор осуществляется на основе соревновательной деятельности и по результатам тестовых испытаний. В общем формируется контингент из 250 человек. Далее через 2 года тренировок отбирается по 25 девушек и юношей – потенциальных претендентов в национальную команду. Еще через один год в результате спортивной селекции в каждой команде остается по 12 человек.

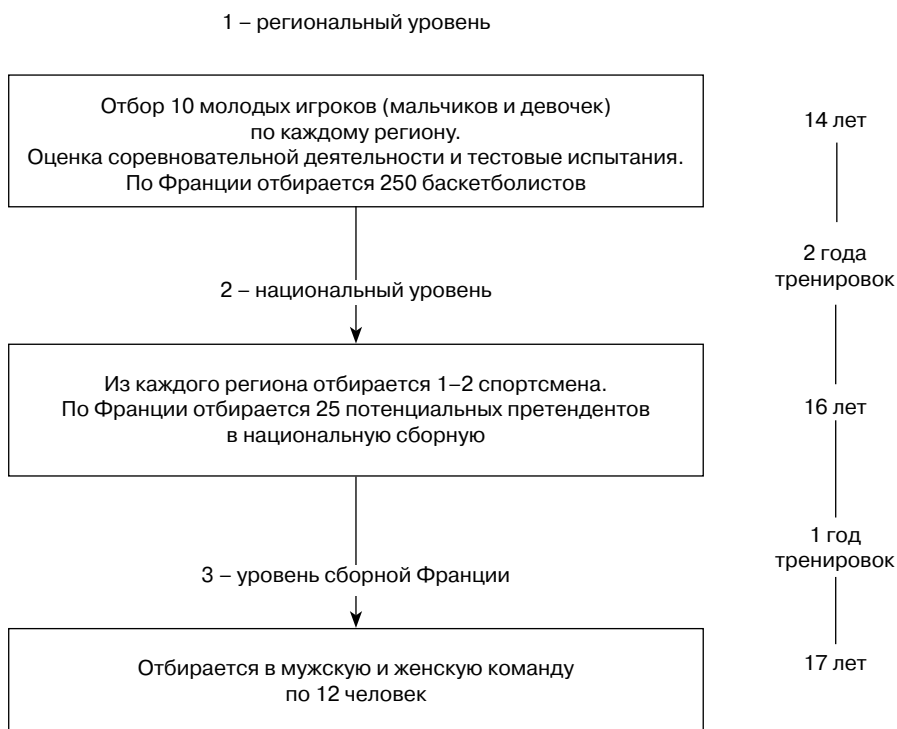


Рис. 1.7. Последовательность спортивного отбора баскетболистов Франции

1.7. Особенности спортивного отбора Австралии

Австралия по народонаселению небольшая страна (насчитывается около 19 млн человек). Однако спортивные успехи ее широко известны. В системе подготовки спортсменов этой страны большое внимание уделяют спортивному отбору. Здесь разработана программа поиска талантов (TALENT SEARCH – Program). Она состоит из трех этапов (H. Ziemainz, J. Gulbin, 2001; рис. 1.8). На первом этапе учащимся школ предлагают выполнить тесты: бросок баскет-

большого мяча, бег на 40 м, длительный бег и прыжковый тест. На втором этапе у детей определяют предрасположенность к занятиям определенным видом спорта (практически осуществляется спортивная ориентация). И на третьем этапе проводят отбор абитуриентов в спортивные институты или Академии спорта. Привлечение родителей является условием организации первых этапов отбора. В целом система поиска спортивных талантов в Австралии, как полагают специалисты, еще несовершенна. Начальный отбор в 12–14 лет начинается поздно. Отсутствует государственная поддержка в реализации программы поиска спортивных талантов.

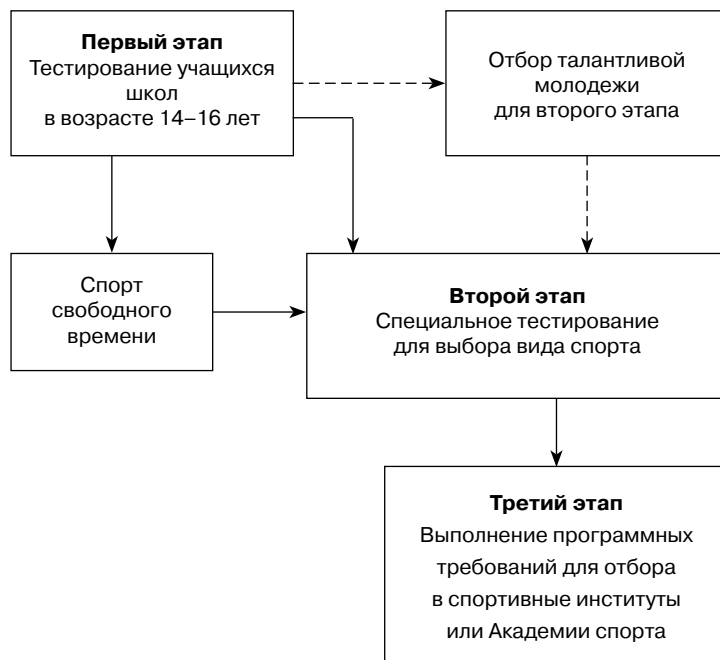


Рис. 1.8. Структура программы поиска спортивных талантов в Австралии

1.8. Система отбора в клубные детско-молодежные секции Польши

В Польше с целью отбора перспективных спортсменов создана система юношеских и молодежных соревнований. Однако в последнее время наблюдается тенденция возрастания количества финалистов молодежных соревнований, которые в молодом возрасте заканчивают спортивную карьеру или при переходе в категорию взрослых не показывают высоких результатов. Причины этого, как полагает К. Садурский (1991), следует искать в несовершенстве технологии системы селекции. Во многих видах спорта сознательно выбирают лиц с ускоренным темпом развития, надеясь на быстрый эффект тренировочной работы еще в юношеском возрасте.

Другой причиной отсева молодых спортсменов является чрезмерная интенсификация тренировочного процесса, приводящая не только к физическому, но и к психическому утомлению. Слишком быстро вводится узкая спортивная специализация без фундаментальной общеразвивающей подготовки. Данная тенденция в юношеском спорте Польши обусловлена существующей оценкой трудовой деятельности тренеров по результатам региональных соревнований.

Учитывая это, в начале 90-х годов XX столетия в Польше начала создаваться сеть местных центров подготовки молодежи. Особо одаренная молодежь привлекается к учебе и тренировкам в спортивные интернаты. Разработана модель деятельности спортивного клуба в сфере молодежного спорта (табл. 1.5).

Ежегодно на *первом этапе* к занятиям двигательной деятельности привлекается большая группа детей. Во время каникул они 2 раза в неделю тренируются и выполняют отборные тесты. В это время изучается их мотивация к спортивной деятельности.

Длительность *второго этапа* – углубленного отбора – 1–2 года. В этот период оцениваются адаптационные возможности детей к тренировке (изучается темп прироста показателей в двигательных тестах).

На *третьем этапе* – начальной спортивной тренировки – дети посещают школы с углубленным изучением физической культуры. Наиболее талантливые из них становятся учениками спортивных школ.

Цель *четвертого этапа* – выбор спортивной специализации. Тренировки происходят 5 раз в неделю. Контингент занимающихся сокращается (в основном за счет естественного отсева).

На *пятом этапе* отбирается талантливая молодежь. Это в основном учащиеся школ-интернатов спортивного профиля. Жизнь и тренировки у них строго регламентированы.

Под патронатом клуба работают спортивные школы и школы высшего спортивного мастерства (спортивные лицеи). Эффективность системы отбора определяется рациональным и эффективным взаимодействием этих организаций.

Организация физического воспитания школьной молодежи и поиск спортивных талантов в Польше на государственном уровне следующий (рис. 1.9). Педагогическое наблюдение за физическим развитием детей начинается с нулевого класса. В 1–3-х классах акцент физического воспитания – на обучение детей плаванию и общую физическую подготовку средствами гимнастики. Одаренные дети по результатам тестирования в 4–5-х классах в основном занимаются легкой атлетикой, а в 6–8-х классах – легкой атлетикой, борьбой, фехтованием, волейболом, баскетболом, пятиборьем. Занятия в основном организуются спортивными школами, которые осуществляют региональный отбор детей. В дальнейшем в 9–12-х классах юноши и девушки на основе тестовых программ отбираются в интернаты спортивного профиля, школы спортивного мастерства, лицеи. Поиск таких детей осуществляется по всей стране. В школе-лицее создаются 4 потока учащихся, специализирующихся в следующих видах спорта: 1) гимнастика, плавание, современное пятиборье; 2) легкая атлетика, фехтование, борьба; 3) волейбол, баскетбол; 4) другие виды спорта. Цель молодежи по окончании данных учреждений – достижение как минимум I спортивного разряда.

Таблица 1.5

Модель деятельности спортивного клуба Польши при подготовке юных спортсменов

Вид спорта	Этапы отбора и тренировки спортсменов					Выбор спортивной специализации	Специальный этап спортивной тренировки
	Начальный отбор (изучение интересов)	Углубленный отбор (оценка адаптационных способностей организма при спортивной тренировке)	Начальный этап спортивной тренировки	Углубленный отбор (оценка адаптационных способностей организма при спортивной тренировке)	Выбор спортивной специализации		
Гимнастика	7 лет, тренировка 2 раза в неделю (обучение 200 человек, после каникул – 100 человек)	8 лет, тренировка 3 раза в неделю (60 человек)	9 лет, тренировка 4 раза в неделю (50 человек); 10 лет, тренировка 4 раза в неделю (40 человек)	11 лет, тренировка 5 раз в неделю (25 человек); 12 лет, тренировка 5 раз в неделю (20 человек)	13 лет, тренировка 6 раз в неделю (10 человек); 14 лет, тренировка 6 раз в неделю (6 человек)		
Плавание	7 лет, тренировка 2 раза в неделю (обучение 4500 человек, после каникул – 500 человек)	8 лет, тренировка 2 раза в неделю (150 человек); 9 лет, тренировка 2 раза в неделю (100 человек)	10 лет, тренировка 4 раза в неделю (80 человек); 11 лет, тренировка 4 раза в неделю (60 человек)	12 лет, тренировка 5 раз в неделю (50 человек); 13 лет, тренировка 6 раз в неделю (40 человек)	14 лет, тренировка 8 раз в неделю (30 человек); 15 лет, тренировка 9 раз в неделю (20 человек)		
Легкая атлетика	11 лет, тренировка 2 раза в неделю (обучение 500 человек, после каникул – 300 человек)	12 лет, тренировка 3 раза в неделю (150 человек); 13 лет, тренировка 3 раза в неделю (120 человек)	14 лет, тренировка 4 раза в неделю (100 человек); 15 лет, тренировка 4 раза в неделю (90 человек)	16 лет, тренировка 5 раз в неделю (80 человек); 17 лет, тренировка 5 раз в неделю (60 человек)	18 лет, тренировка 6 раз в неделю (50 человек); 19 лет, тренировка 6–8 раз в неделю (40 человек)		
Баскетбол, волейбол	13 лет, тренировка 2 раза в неделю (обучение 120 человек, после каникул – 80 человек)	14 лет, тренировка 3 раза в неделю (60 человек)	15 лет, тренировка 4 раза в неделю (40 человек)	16 лет, тренировка 5 раз в неделю (30 человек); 17 лет, тренировка 5 раз в неделю (20 человек)	18 лет, тренировка 6–8 раз в неделю (15 человек); 19 лет, тренировка 6–8 раз в неделю (10 человек)		

Школа спортивного мастерства (общий лицей)

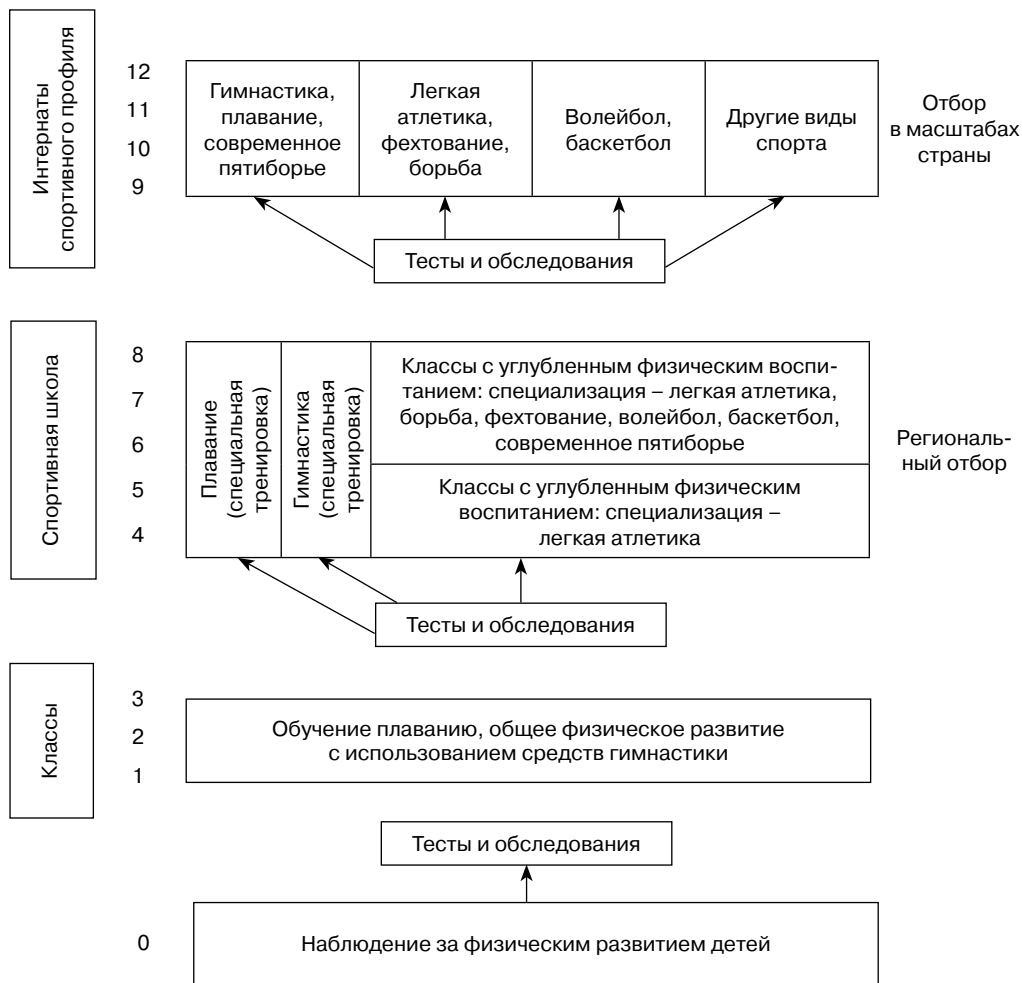


Рис. 1.9. Организация физического воспитания и поиск спортивных талантов в Польше

1.9. Особенности комплексного отбора талантливых спортсменов в Украине

Особенностью комплексной системы спортивного отбора, разработанной в Украине, является ее узкая направленность на выявление из числа молодых спортсменов категории резерва наиболее талантливых, способных в ближайшее время достичь спортивных результатов международного уровня (В.Н. Платонов, В.А. Запорожанов, 1992; В.А. Запорожанов, А.И. Кузьмин, Х. Созаньски, 1994; В.Н. Платонов, 1997). Поэтому тестирование развития двигательных способностей строго адаптировано к специфике определенного вида спорта.

Особенность системы – комплексное изучение у детей и подростков морфологических, двигательных, физиологических, психологических показателей. При этом отдельные показатели регистрируются и, выраженные в секундах, метрах, килограммах, переводятся в суммарную балльную оценку. Общая интегральная оценка перспективности спортсмена выражается в баллах. Оценочные шкалы дифференцированы в соответствии с полом и возрастом человека. Специфические показатели, которые имеют наиболее существенную связь со спортивным результатом, получают «премиальные баллы» на основании предложенных поправочных коэффициентов. Индекс перспективности спортсменов варьируется от 0 до 10 баллов. Далее мы более подробно, применительно к определенным видам спорта, рассмотрим данную систему.

* * *

В целом анализируя системы спортивного отбора, используемые в различных странах, наблюдаем ряд общих тенденций. Однако имеются и довольно значительные организационные и методологические различия. Это в целом снижает эффективность спортивного отбора. Поэтому задачами написания данной книги являются критическое осмысление различных систем отбора, обобщение существующих тенденций, разработка теоретического представления о системе спортивного отбора и формирование практических рекомендаций для отбора талантливых спортсменов в различные виды спорта.

Спортивный талант: структура и генетика развития

«Если вы знаете последовательность человеческого генома, вы обладаете несметным богатством, но вы и несказанно бедны, потому что не знаете, как все это работает».

Генетик Ю.Г. Чирков

Ключевые термины и понятия

Адаптация – это процесс, при котором человек приспособливается к факторам внешней и внутренней среды.

Близнецовый метод – общее название методов исследований, проводимых на *близнецах*. Применяется для изучения роли генотипа и среды в межиндивидуальной вариативности признака. Существуют разновидности близнецового метода, позволяющие сравнивать эффективность различных воздействий (обучающие программы, медикаментозное лечение и т.п.), а также изучать само явление близнецовости.

Генеалогический метод – в генетике человека – метод анализа родословных; применяется для изучения характера распределения наследственных признаков в семьях. Используется в медицине для генетического анализа различных патологических отклонений.

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

Генотип – совокупность наследственных факторов данного организма.

Дизиготные близнецы (разнойцевые близнецы, двойняшки) – дети от многоплодной беременности, развивающиеся из двух (или более) самостоятельных зигот, возникающих в результате одновременного созревания двух (или более) яйцеклеток и оплодотворения их двумя (или более) спермиями. Могут быть разнополыми и однополыми.

Монозиготные близнецы – (однойцевые, идентичные близнецы) – близнецы, развивающиеся из одного оплодотворенного яйца (зиготы) и имеющие поэтому идентичные генотипы.

Наследование – процесс передачи генетической информации.

Наследственность (англ. heredity) – свойство организмов обеспечивать материальную и функциональную преемственность между поколениями.

Наследуемость (англ. heritability) – количественная характеристика, оценивающая вклад генотипической составляющей в популяционную изменчивость признака.

Родословная – генеалогическая схема, изображающая некоторые характеристики родственных особей в ряду поколений.

Сибсы (сиблинги) – потомки одних и тех же родителей (братья и сестры).

Среда – в генетике – совокупность всех внешних по отношению к генотипу факторов, оказывающих влияние на развитие организма или его отдельных частей.

Талант – высокий уровень развития способностей.

Фенотип – совокупность всех признаков особи в каждый конкретный момент ее жизни. Формируется при участии генотипа под влиянием условий среды. Фенотип является частным случаем реализации генотипа в конкретных условиях.

Различают несколько уровней двигательного развития человека:

- формирование двигательных способностей;
- развитие спортивного таланта (здесь развитие общих способностей и свойств оказывает существенное влияние);
- проявление гениальности.

Наивысший уровень развития человека – гениальность. Еще со времен И. Канта гениальность (от лат. *genius* – дух) рассматривается как высшая степень одаренности, потенциальных проявлений человека и выражается в продукте, имеющем историческое значение для жизни общества, науки и культуры (С.Д. Максименко, 1999). По отношению к спортивной деятельности гениальными можно считать далеко не всех даже победителей Олимпийских игр и чемпионов мира. По-видимому, гениальными были бразилец Пеле в футболе, американцы Майкл Джордан в баскетболе и Марк Спитц в плавании, россиянин Владислав Третяк в хоккее, украинцы братья Виталий и Владимир Кличко в боксе. Этот список можно продолжить.

Однако спортивная гениальность как высшая степень проявления таланта определяется не только наличием генетически обусловленных в развитии двигательных способностей человека, но и титаническим его трудом. Поэтому, как справедливо отмечает Е.П. Ильин (2001), гениальность не следует отождествлять с наследственностью. Если бы так было, то олимпийские чемпионы рождались бы только у олимпийских чемпионов, а талантливые музыканты – только в таких семьях, как Бах, Моцарт. Но этого не происходит.

Поэтому целесообразно, с практической точки зрения, рассмотреть уровни формирования спортивного таланта и развития двигательных способностей человека.

2.1. Структура спортивного таланта

Талант (от греч. *talanton* – уровень способностей, вес, мера) – *высокий уровень развития способностей* (С.Л. Рубинштейн, 1999). Талантливый человек характеризуется способностью к достижениям высокого порядка, но остающийся в рамках того, что уже было достигнуто. Отдельно взятая в высокой степени развития способность не может считаться аналогом таланта. Талант – это сочетание способностей, их совокупность.

Талантливый (одаренный) спортсмен может считаться таким по результатам, например, включения в рейтинг ста лучших в мире определенного вида спорта, по высоким местам, занятым на международных соревнованиях и чемпионатах страны или по результатам отбора в национальные сборные команды. Отсюда мы вправе сделать следующее определение понятия «спортивный талант».

Спортивный талант – это высокий уровень развития способностей, определяющих успехи в спортивной деятельности.

Особенности структуры спортивного таланта рассматривали на IV Научном Европейском конгрессе спортивных колледжей, который проходил в Риме (А. Hohmann et al., 1999; L. Komadel, 1999). Обобщая данные материалы, на наш взгляд, общую структуру спортивного таланта можно представить в виде схемы (рис. 2.1).

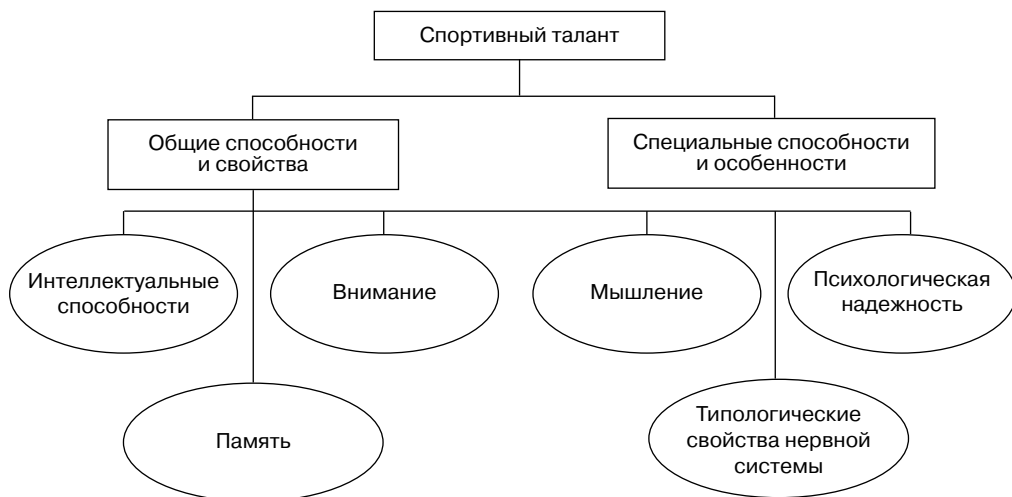


Рис. 2.1. *Общая структура спортивного таланта человека: виды общих способностей и свойств*

По определению психолога Вильяма Штерна (Х. Зиверт, 1998), **интеллект** – это общая способность индивидуума осознанно настраивать свое мышление на возникающие требования. Это общая умственная приспособляемость к новым задачам и условиям действительности. Важной стороной интеллекта является способность человека воспринимать и перерабатывать информацию. Интеллектуальное развитие определяют при помощи коэффициента IQ (англ. *Intellectual Quotient* – коэффициент умственного развития). В качестве нормы интеллектуального развития принимают IQ – 100 пунктов. Большой коэффициент свидетельствует о способностях выше средних, меньший – ниже средних. С методикой определения интеллектуальных способностей можно познакомиться в пособиях по психологическому тестированию (Г.Ю. Айзенк, 1996; Х. Зиверт, 1998).

Память рассматривают как способность человека к запоминанию, сохранению и последующему воспроизведению его предыдущего опыта (П.А. Мясоед, 1998). Благодаря памяти спортсмен может приобретать необходимые для деятельности

знания, умения и навыки. Человек, лишенный памяти, как отмечал И.М. Сеченов, постоянно находился бы в положении новорожденного, был бы существом, не способным ничему научиться, ничем овладеть.

В структуре спортивного таланта можно выделить наиболее значимые виды памяти (рис. 2.2): двигательную, словесно-логическую и образную.

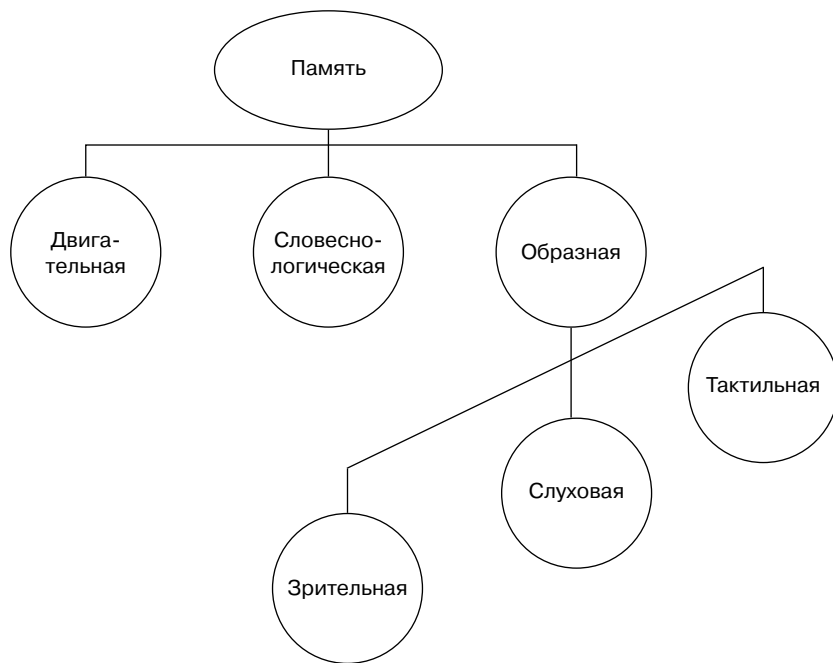


Рис. 2.2. Структура общих способностей и свойств спортивного таланта: виды памяти

Двигательная память – основа формирования наиболее простых, жизненно важных умений и навыков (например, двигательных актов ходьбы, бега, лазания и т.п.), спортивных движений, составляющих профессиональной деятельности. Значительное развитие двигательной памяти особенно необходимо представителям спортивно-координационных видов спорта. Двигательная память в определенной мере влияет на развитие координационных способностей человека.

Словесно-логическая память характеризуется взаимобусловленностью мыслительной и языковой деятельности спортсменов. Мысли не существуют без языка, поэтому память на них и называют не просто логической, а словесно-логической. Развитие ее – высший этап онтогенеза памяти, от которого зависит эффективность теоретического освоения спортсменом действительности. Словесно-логической памяти принадлежит ведущая роль в усвоении знаний спортсменами в процессе теоретического обучения.

Образная память – это отображение прошлого в форме зрительных, слуховых, тактильных, обонятельных и вкусовых образов. В структуре спортивного таланта существенными являются зрительная, слуховая и тактильная память. Значение

развития зрительной и слуховой памяти очевидно для практики большинства видов спорта. Тактильная память дает возможность сформировать «чувство орудия», «чувство мяча» и т.п.

Следующей общей способностью в структуре спортивного таланта является внимание (рис. 2.3). **Внимание** – *направленность и сосредоточенность сознания, предполагающие повышение уровня сенсорной, интеллектуальной или двигательной активности индивида*. Важной закономерностью внимания является его избирательность, которая проявляется в том, что человек концентрируется на одних объектах, одновременно отвлекаясь от других. Для спортивной практики значение имеют такие свойства внимания, как стабильность (устойчивость) и лабильность (переключаемость).

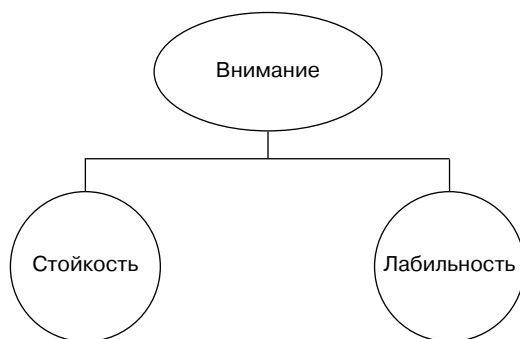


Рис. 2.3. Структура общих способностей и свойств спортивного таланта: виды внимания

Стабильность (устойчивость) – *определяется длительностью сохранения интенсивного внимания*. Показатель устойчивости – высокая продуктивность деятельности в течение относительно длительного времени. **Лабильность** (переключение внимания) *проявляется в преднамеренном переходе индивида от одной деятельности к другой, от одного объекта к другому, от одного двигательного действия к другому*. Переключение может быть обусловлено:

- требованиями программы деятельности;
- необходимостью включения в новую деятельность в связи с изменившимися условиями;
- утомляемостью и необходимостью смены работы, которая является формой активного отдыха.

Недостаточное развитие внимания проявляется в рассеянности и отвлекаемости, невозможности без внешних стимулов направлять и удерживать внимание спортсмена в процессе теоретической или двигательной деятельности.

Мышление – *это процесс опосредованного и обобщенного отражения человеком предметов и явлений объективной действительности в их существенных связях и отношениях*. Значение мышления для жизни спортсмена состоит в том, что оно дает возможность научного познания мира, приведения и прогнозирования развития событий, практического овладения закономерностями объективной действительности, использования этих закономерностей в соответствии со свои-

ми потребностями и интересами. Мышление определяет сознательную деятельность человека, формирует его умственные и иные способности. Уровень развития мышления определяет, в какой мере человек способен ориентироваться в окружающем мире, как он владеет обстоятельствами и самим собой.

Среди общих способностей, определяющих спортивный талант, можно выделить также **типологические свойства нервной системы**. Особенно важно при прогнозировании развития спортивных способностей определение *темперамента* человека. В определенных видах спорта успех во многом обусловлен типом темперамента и другими свойствами нервной системы. Так, в видах спорта, где успех в основном определяется развитием комплекса скоростных способностей, спортсмены в большинстве случаев имеют слабую нервную систему, сильную подвижность нервных процессов, преобладание возбуждения над торможением. Но в реальной спортивной деятельности разные стороны скоростных проявлений будут зависеть у подростков от разных типологических особенностей: в частности, имея более слабую нервную систему, чаще можно наблюдать более короткую реакцию на световой раздражитель, в то время как максимальная частота движений будет выше у лиц с преобладанием возбуждения по внешнему балансу (В.А. Сальников, О.А. Сухостав, 2003). Время сложной двигательной реакции наблюдается самым большим у спортсменов со средней силой нервной системы и меньше у лиц с большей силой и слабостью нервной системы.

В видах спорта, требующих преимущественно развития выносливости, большинство спортсменов имеют слабую или среднюю силу нервной системы, инертность и уравновешенность нервных процессов. А там, где требуется проявление скоростной выносливости (например, в беге на 400 и 800 м), большинство спортсменов имеют сильную нервную систему, среднюю подвижность нервных процессов, преобладание возбуждения по «внутреннему» балансу (Е.П. Ильин, 2001). В последнее время отмечено (В.А. Сальников, О.А. Сухостав, 2003), что различные компоненты выносливости (первый – работа до чувства усталости; второй – работа на фоне усталости) связаны с противоположными полюсами проявления силы нервной системы. Первый компонент выносливости выше проявляется у «слабых», чем у «сильных», а второй компонент, наоборот, – выше у «сильных». Обзор развития спортивных способностей различных типологических групп людей представлен Л. Волковым (1997). Все это позволило В.А. Сальникову, О.А. Сухоставу (2003) отметить, что наличие различных типологических особенностей, проявление свойств нервной системы (и их комбинаций) уже в детском возрасте, приводит к тому, что у подростков проявляется предрасположенность к определенным двигательным способностям. Одновременно могут проявляться самые различные сочетания; так, в одном случае несколько свойств нервной системы могут сопутствовать одной из способностей, но только тогда, когда они влияют на одну и ту же особенность двигательной деятельности, в другом случае – это может проявляться в обратном порядке. Наличие же у человека типологических особенностей, являющихся задатками различных способностей, содействует проявлению сразу нескольких не ярко выраженных способностей. При этом в условиях управляемого тренировочного процесса индивидуальные различия не сглаживаются, а наоборот, становятся все более выраженными. Уси-

ление индивидуальных различий связано с тем, что у каждого человека преимущественно развиваются те двигательные способности, задатками к которым он обладает.

И наконец, о значении психологической надежности для проявления спортивного таланта. Под **психологической надежностью** (*эмоциональной устойчивостью*) понимают способность сохранить устойчивость психических процессов при сильном утомлении и различных неблагоприятных воздействиях. В широком аспекте психологическая надежность человека трактуется как способность к сохранению требуемых качеств в условиях возможного усложнения обстановки (А.В. Родионов, 1973). Очевидным является то, что талантливым можно назвать лишь того спортсмена, кто умеет показывать высокие результаты в стрессовых ситуациях соревнований и показывает стабильные результаты порой в длительных турнирах (например, пятиборец за один день проводит иногда до 50 напряженных фехтовальных поединков, а турнир длится по 10–12 часов).

К специальным способностям и особенностям спортсменов, определяющим талант, можно отнести (рис. 2.4):

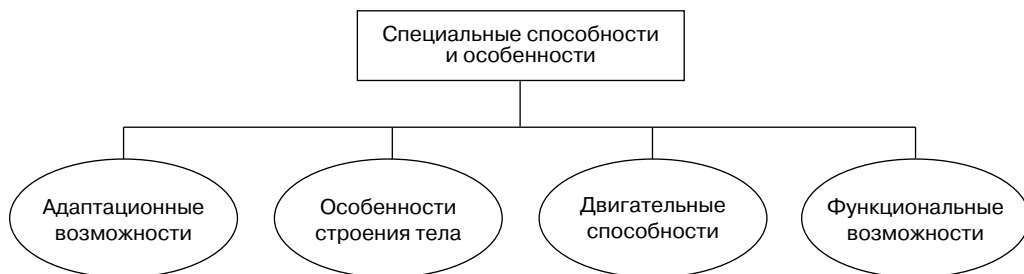


Рис. 2.4. *Общая структура специальных способностей и особенностей спортивного таланта*

Рассмотрим кратко каждый компонент в структуре специальных способностей спортивного таланта.

Адаптацию, по мнению В.Н. Платонова (1988), следует трактовать и как процесс, и как результат, поскольку она:

- используется для обозначения процесса, при котором организм (человек) приспосабливается к факторам внешней и внутренней среды;
- обозначает относительное равновесие, которое должно устанавливаться между организмом и средой;
- является результатом приспособительного процесса.

На наш взгляд, адаптацию в спортивной деятельности правомерно рассматривать и как возможность человека к мобилизации функциональных резервов организма. Поэтому выделяют генотипическую и фенотипическую адаптации. Генотипическая адаптация лежит в основе эволюционного приспособления отдельных популяций: наследственного изменения и естественного отбора. Фенотипическая адаптация, как правило, рассматривается у отдельного человека в процессе воздействия различных факторов внешней среды. Однако фенотипи-

ческое проявление адаптации обусловлено и генотипическими воздействиями, что в целом обуславливает формирование спортивного таланта.

Другим фактором, определяющим успехи в спорте, являются **морфологические особенности строения тела человека**. Известно, что гимнасты, акробаты – это в основном низкорослые люди, а баскетболисты, волейболисты, прыгуны в высоту – высокорослые. Для прыгунов в воду нужно иметь незначительную массу тела, а для борцов сумо напротив – значительную. Кроме того, спортивный результат во многом определяется конституцией тела (Г.С. Тумаян, Э.Г. Мартиросов, 1976).

В структуре специальных способностей спортивного таланта определяющими, пожалуй, являются **двигательные способности**, среди которых выделяют координационные, силовые, скоростные способности, способность к выносливости и гибкости в суставах (рис. 2.5).

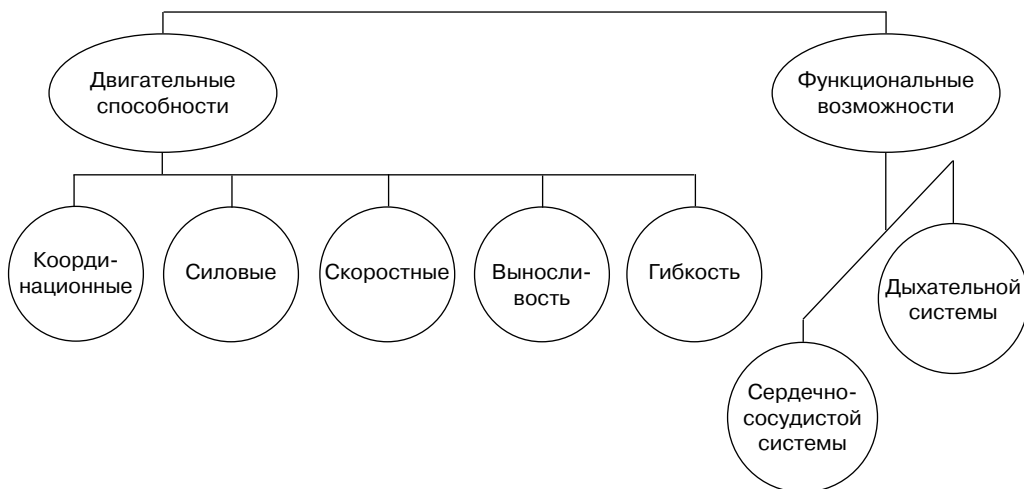


Рис. 2.5. Структура специальных способностей и особенностей спортивного таланта: виды двигательных способностей и функциональных возможностей

Из **функциональных возможностей** на проявление спортивного таланта существенно влияют возможности сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

2.2. Частота появления спортивного таланта

Интересно, какова же частота появления спортивного таланта?

Чех Ковар (R. Kovář, 1997) считает, что проявление двигательных способностей у населения можно описать моделью нормального распределения (рис. 2.6), согласно которой 38% людей (в пределах одной сигмы, разброс от средней величины $+0,5$ и $-0,5\sigma$) имеют, как правило, средний уровень развития двигательных способностей, 7% – очень низкие ($1,5\sigma$ и меньше) или очень высокие ($+1,5\sigma$ и больше) двигательные способности. Среди очень способных 0,13% может превысить уровень $+3\sigma$ – это и будет частота появления спортивного таланта.

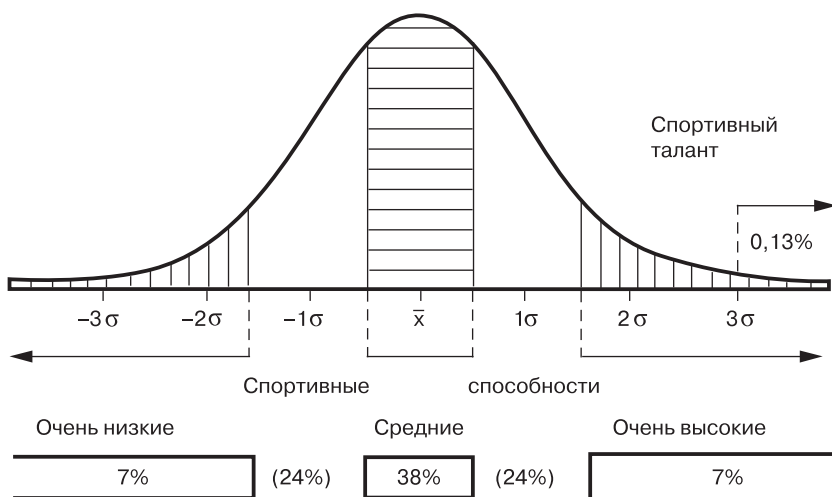


Рис. 2.6. Вероятность появления спортивного таланта в модели нормального распределения

Например, в стране с населением 50 млн человек 3,5 млн имеют высокую предрасположенность к двигательной деятельности, а из них только 65 тыс. могут оказаться талантливыми в спорте. Отсюда, чем больше население страны, тем более значительное количество талантливых спортсменов можно найти.

Однако в практике спорта известны примеры, когда относительно небольшие по народонаселению страны, например бывшая ГДР, добивались значительных общекомандных результатов на Олимпийских играх и вообще в различных видах спорта. Здесь очевидным является внедрение научно обоснованной системы отбора и воспитания перспективных спортсменов. В связи с этим правомерным будет вывод: чем меньше население страны, тем совершеннее должна быть система поиска спортивных талантов.

2.3. Двигательные способности, одаренность и задатки

Важной характеристикой индивидуальных различий человека являются *способности*. Известный психолог Б.М. Теплов (2000) выделил три основных признака способностей:

- способности – это индивидуально-психологические особенности, отличающие одного человека от другого;
- способностями называют не всякие вообще индивидуальные особенности человека, а лишь такие, которые имеют отношение к успешности выполнения какой-либо деятельности;
- понятие «способность» не сводится к фиксации у человека определенных знаний, умений и навыков.

Согласно философскому энциклопедическому словарю (1983), способности – это «индивидуальные особенности личности, являющиеся субъективными условиями успешного осуществления определенного рода деятельности. Способ-

ности не сводятся к имеющимся у индивида знаниям, умениям, навыкам. Они обнаруживаются прежде всего в быстроте, глубине и прочности овладения способами и приемами некоторой деятельности и являются внутренними психологическими регуляторами, обуславливающими возможность их приобретения». Е.П. Ильин (1983) указывает, что способности – это развитые задатки, представляющие собой «любые врожденные функциональные особенности человека (биологические, вегетативные, двигательные, сенсорные, интеллектуальные), проявляющиеся на различных по сложности уровнях функционирования и обуславливающие различия в возможностях людей».

На наш взгляд, под **способностями** *следует понимать генетически обусловленный уровень развития человека, определяющий его успехи в какой-либо деятельности.*

С биологической точки зрения способности определяются в развитии взаимным влиянием наследственных и средовых факторов (т.е. развитие зависит от генетических факторов). Наследственным компонентом способностей практически являются задатки. Различия между людьми в задатках заключаются прежде всего в генетически обусловленных особенностях высшей нервной деятельности, нервно-мышечного аппарата, анатомо-физиологических и функциональных его особенностях. Между задатками и способностями, как полагает С.Л. Рубинштейн (1999), большая дистанция: между ними находится весь путь развития личности. **Задатки** – *лишь предпосылки развития способностей.* Кроме того, влияние фактора среды, в частности специально направленное обучение и воспитание, позволяет генетически скрытые задатки развить в фенотипически (внешне) проявляемые способности.

В психологической литературе (А.В. Петровский, 1996) можно встретить тезис о том, что способности не являются врожденными. С этих позиций понятие о способностях как «генетически обусловленном уровне развития человека» на первый взгляд кажется вступает с предыдущим положением в противоречие. Однако это не так. Объясним генетическую терминологию.

Генетическая обусловленность – это не значит наследственная обусловленность. К генетическим факторам относятся наследственные и средовые факторы, которые в различном соотношении влияют на развитие любого признака человека. А термин **«врожденный»** означает *«имеющийся при рождении»*. Например, при рождении врожденными являются особенности строения капиллярных линий пальцев и ладоней рук или серологические особенности крови человека. *Процесс передачи врожденных свойств организма от поколения к поколению называется унаследованием.*

Обобщая обширную, в основном психологическую литературу, можно сказать, что основные положения теории способностей сводятся к следующему:

1. Индивидуальные особенности одного индивида, отличающие его от другого, принято понимать как способности. Признаки, по которым люди равны, – это их свойства.

2. Способности формируются в деятельности, а врожденными могут быть задатки, которые понимаются как предпосылки или условия развития способностей.

3. Знания, умения и навыки, т.е. опыт человека, приобретаемый в процессе жизни, а также такие свойства характера, как честность, вспыльчивость, справедливость и другие, не относятся к способностям.

4. Способности могут проявляться у детей еще в раннем возрасте при отсутствии видимых внешних причин, которые могли бы к этому привести.

5. Способности выступают как условие успешного овладения деятельностью (в спорте – двигательной деятельностью) и успешного выполнения новых задач. Простое воспроизведение усвоенной системы действий в стереотипных условиях не может рассматриваться в качестве проявления способностей (Л.А. Венгер, 1975).

Что же следует понимать под двигательными способностями? Профессор В.И. Лях (2000) дает такое определение: *двигательные способности – это индивидуальные особенности, определяющие уровень двигательных возможностей человека*. Нужно отметить, что студенты не всегда четко различают термины «способности» и «возможности». **Возможности** – это *предпосылки к результативной деятельности*, т.е. они определяются соответствующими задатками. Вкладывая иной смысл в определение двигательных способностей, предложенное В.И. Ляхом, можно сказать: двигательные способности – это индивидуальные особенности, зависящие от уровня развития задатков человека. В определении, очевидно, не раскрыт весь смысл термина «способность».

По нашему мнению, целесообразнее было бы определить термин следующим образом: **двигательные способности** – это *индивидуальные, генетически обусловленные в развитии качественные стороны моторики, определяющие успех в трудовой, физкультурной и спортивной деятельности человека*.

Во многом аналогичный смысл вкладывает в данное теоретическое понятие Р.Х. Яруллин (1995). Под двигательными он понимает физические способности. Не вдаваясь в дискуссию по данному вопросу, приведем его определение: «физические способности... – это вид способностей человека, его генетически и социально обусловленные различия в проявлении физических свойств при совершенствовании им двигательной деятельности».

В научно-методической литературе часто используют термин «спортивные способности». На наш взгляд, это более узкое понятие, чем двигательные способности. Его можно определить так: **спортивные способности** – это *индивидуальные, генетически обусловленные в развитии качественные стороны моторики, определяющие успех в спортивной деятельности (или в каком-либо виде спорта) человека*.

В современной теории способностей различают потенциальные и актуальные способности (Т.И. Артемьева, 1977; В.Б. Иссурин, 1986; О.А. Сиротин, 2000). **Потенциальные способности** представляют резерв индивидуального развития и необходимы при возникновении новых задач и проблем. Они как бы ждут своего часа и, реализуясь в конкретной деятельности человека, становятся актуальными. **Актуальные способности** обуславливают результативность конкретной деятельности.

Расширяя представления о видах способностей человека, на наш взгляд, можно классифицировать их в зависимости от определенного взаимного влия-

ния наследственных и средовых факторов на развитие. Так, одни способности на протяжении длительного (или всего) периода жизни человека определяются в развитии преимущественно наследственными факторами. Считают, что они детерминированы в развитии наследственностью. Другие зависят в развитии от примерно равного влияния наследственности и среды. А третьи находятся в развитии под незначительным влиянием наследственных факторов (Л.П. Сергиенко, 1990). В процессе онтогенеза активность генов может изменяться, а отсюда изменяется и соотношение влияния наследственных и средовых факторов. На основании данной аргументации можно выделить херидитарные, эвериджиальные и инвайронментальные способности. Объясним название терминов.

Херидитарные способности (англ. hereditary – наследственный) – вид способностей человека, развитие которых преимущественно определяется наследственными факторами. К таким, например, относятся способности к выносливости или высокому развитию двигательной реакции человека (Л.П. Сергиенко, 1992).

Эвериджиальные способности (англ. average – средняя величина) – вид способностей человека, развитие которых определяется примерно равным влиянием наследственных и средовых факторов. К данному виду можно отнести умственные способности (И.В. Равич-Щербо, Т.М. Марютина, Е.Л. Григоренко, 1999).

Инвайронментальные способности (англ. environmental – средовой) – вид способностей человека, развитие которых преимущественно определяется средовыми факторами. Подобное влияние наблюдается в развитии абсолютной мышечной силы (В.М. Зациорский, Л.П. Сергиенко, 1975). В процессе онтогенеза в связи с изменяющимся соотношением влияния наследственности и среды одни способности могут переходить в другие.

Долгое время синонимом понятия «способность» было понятие «одаренность». Однако, по мнению С.Л. Рубинштейна, которое он высказал в 1935 году, одаренность определяет комплексные свойства личности. Потому, с точки зрения отечественных психологов (Е.П. Ильин, 2001), **одаренность** – это сочетание ряда способностей, обеспечивающее успешность (уровень и своеобразие) выполнения определенной деятельности. Как полагает В.А. Сальников (2002), **спортивная одаренность** – это сочетание высокоразвитых моторных, функциональных и психологических качеств индивида, отвечающих требованиям спортивной специализации, создающих возможность успеха в конкретной деятельности.

Генетическая модель детерминации развития одаренности человека представлена на рис. 2.7. Согласно этой модели наследственные и средовые факторы влияют на фенотип различных способностей, а они в совокупности определяют одаренность человека. Здесь подчеркнем, что от наследственной одаренности будет зависеть не сам успех в спортивной деятельности, а только возможность его достижения, так как способности развиваются в процессе онтогенеза под влиянием средовых (тренировочных и социальных) воздействий.

Западные психологи различают несколько видов одаренности: общая интеллектуальная одаренность; специфическая академическая одаренность; творческая одаренность; художественное и исполнительское искусство; психомоторная одаренность; лидерская и социальная одаренность. В качестве примера рассмотрим интеллектуальную и двигательную одаренность.

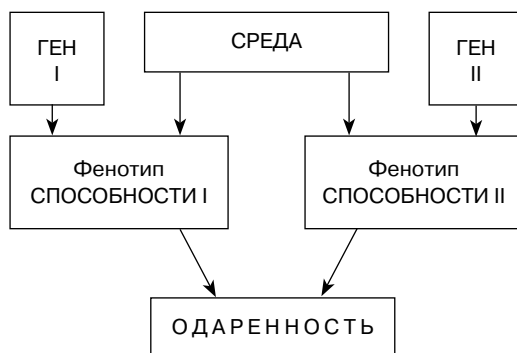


Рис. 2.7. Генетическая модель детерминации развития одаренности человека

Так, М.А. Холодная (1990) выделяет шесть типов людей, наделенных интеллектуальной одаренностью, а именно лица с:

- показателем интеллекта более 135–140 единиц;
- высоким уровнем академической успешности;
- высоким уровнем развития творческих интеллектуальных способностей в виде быстроты мышления и оригинальности порождаемых идей;
- высокой успешностью в выполнении тех или иных видов деятельности;
- экстраординарными интеллектуальными достижениями;
- экстраординарными интеллектуальными возможностями, связанными с анализом, оценкой и предсказанием событий обыденной жизни людей.

Мы вправе выделить четыре типа людей, наделенных двигательной одаренностью. Это лица с:

- высокими проявлениями координационных способностей (например, летчики, монтажники-высотники, гимнасты, акробаты, прыгуны в воду и т.п.);
- высоким развитием скоростно-силовых способностей (например, металлурги, формовщики, бегуны на короткие дистанции, метатели, прыгуны, штангисты и т.п.);
- высоким проявлением способности к выносливости (например, лыжники-гонщики, велосипедисты, пловцы, гребцы и т.п.);
- со значительным проявлением двигательных способностей и сформированными двигательными навыками в непрерывно меняющихся ситуациях (например, токари, спасатели, борцы, боксеры, игроки и т.п.).

В основе развития всех способностей человека, в том числе и двигательных, как упоминалось ранее, лежат биологически закрепленные предпосылки развития – задатки.

Задатки – это морфологические и функциональные особенности строения мозга, органов чувств и движения, которые выступают в качестве природных предпосылок развития способностей (А.В. Петровский, 1996).

По мнению В.М. Волкова (1993), кроме значимости центральных нервных механизмов и сенсорных систем задатки определяются функциональными особенностями периферических структур и особенностями гормонально-гуморальных механизмов регуляции функций.

По отношению к способностям задатки могут быть специфичными, однако каждой способности может соответствовать не один, а несколько разных сочетаний задатков (рис. 2.8). Они придают функции определенную направленность действия. Если убрать стержень-функцию и оставить задатки, способность исчезнет. Подобное может быть в том случае, если убрать задатки, тогда понятие «способность» утратит смысл, так как все люди станут одинаково способными.

Обобщая представление о задатках, В.М. Волков (1993) и мы пришли к следующим выводам:

1. Задатки следует рассматривать как наследственные образования, которые формируются в результате образования генотипа.

2. Задатки влияют на морфологические особенности развития организма (в частности, конституцию тела, композицию мышечных волокон, особенности строения сенсорных систем и т.п.).

3. Задатки влияют на развитие функциональных систем человека (в частности, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, системы анаболического метаболизма при мышечной деятельности и т.п.).

4. Задатки влияют на адаптацию систем энергообеспечения организма к мышечной работе: аэробных и анаэробных механизмов.

5. Задатки определяют развитие координационных способностей, способности центрально-нервных механизмов управлять работой мышц, отдельных звеньев тела, взаимодействием функций.

6. Задатки влияют на развитие двигательных способностей. В частности, определяют предел развития определенных видов силовых и скоростных способностей, проявлений подвижности в суставах человека.

7. Задатки влияют на формирование психофизиологических свойств индивидуальных особенностей высшей нервной деятельности как качественной характеристики человека.

8. Двух одинаковых по задаткам людей не существует. Каждый человек индивидуален определенным комплексом задатков. Поэтому возможности достижения высоких спортивных результатов во многом индивидуальны для каждого спортсмена.

Каковы же генетические особенности развития спортивного таланта, общих и специальных способностей человека?

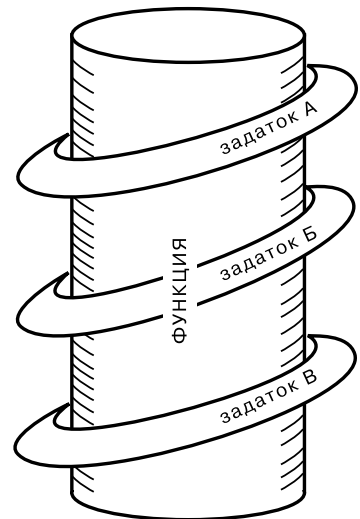


Рис. 2.8. Схематическое изображение компонентов способностей (Е.П. Ильин, 1983)

2.4. Наследуемость спортивного таланта

Об особенностях наследуемости спортивного таланта позволяют судить результаты близнецовых и генеалогических исследований. Одни из первых работ, в которых определена конкордантность (сходство) монозиготных (МЗ) и дизиг-

готных (ДЗ) близнецов по спортивной активности, опубликовали в Германии Гребе (Н. Grebe, 1955, 1956, 1960) и в Италии – Гедда (L. Gedda, 1960). При помощи анкетного опроса они определили спортивные интересы близнецов и их достижения в спорте. Результаты этих исследований представлены в табл. 2.1. Наиболее массовый материал удалось собрать Гедда (L. Gedda, 1960). Из 351 пары опрошенных близнецов 231 пара оказались такими, в которых один или оба близнеца занимались спортом. Сравнивая два исследования, отметим, что у МЗ близнецов наблюдается лишь 0–6% случаев, когда один из близнецов занимается спортом, а второй – нет. У ДЗ близнецов дискордантность (различие) достигла 85–100%. В группе конкордантные-дискордантные, в которую включены близнецы, занимающиеся различными видами спорта или добившиеся неодинаковых спортивных результатов, МЗ близнецы составили 20–27%, а ДЗ – 63–80%, в группе конкордантных по виду спорта и спортивному результату МЗ близнецы – 70–74%, а ДЗ – 22–26%.

Таблица 2.1

Конкордантность спортивных способностей у МЗ и ДЗ близнецов

Авторы, год публикации	Близнецы	Число пар	Пол	К		КД		Д	
				кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
Н. Grebe, 1955, 1956, 1960	МЗ	21	М	12	44	1	20	0	0
			Ж	8	30	0	0	0	0
	Итого		М–Ж	20	74	1	20	0	0
	ДЗ	13	М	4	15	2	40	1	50
Ж			3	11	2	40	1	50	
Итого		М–Ж	7	26	4	80	2	100	
Всего				27	100	5	100	2	100
L. Gedda, 1960	МЗ	65	М–Ж	26	70	35	27	4	6
	ДЗ	144	М–Ж	8	22	80	63	56	85
	НБ	22	М–Ж	3	8	13	10	6	9
Всего				37	100	128	100	66	100
P. Parisi et al., 1997	МЗ	88	М–Ж	50	57				
	ДЗ		М–Ж	34	38				
	НБ		М–Ж	4	5				

Примечание. НБ – неизвестные близнецы: зиготность не установлена; К – конкордантные близнецы, добившиеся примерно одинаковых достижений в одном виде спорта; КД – конкордантные-дискордантные близнецы, занимающиеся разными видами спорта или добившиеся неодинаковых спортивных результатов; Д – дискордантные: один из соблизнецов не занимается спортом.

Обобщая результаты исследований Гребе (Н. Grebe, 1955, 1956, 1960) и Гедда (L. Gedda, 1960), можно заключить, что среди МЗ близнецов значительно чаще наблюдается совпадение в выборе спортивной специализации и в достигнутых результатах, чем среди ДЗ близнецов. Это позволяет полагать, что для достижения высоких спортивных результатов необходимы определенные генотипиче-

ские предпосылки, которые во многом обуславливают выбор спортивной специализации.

Данное предположение подтверждено в более поздних исследованиях, проведенных Паризи (P. Parisi et al., 1997). При исследованиях итальянских близнецов-спортсменов он наблюдал большее сходство в выборе такой спортивной специализации, как плавание, у МЗ (57%), чем у ДЗ (38%) близнецов.

Приведенные факты дают возможность предполагать преимущественно наследственную обусловленность формирования в онтогенезе спортивной активности человека.

При анализе родословных чаще всего наблюдается двигательная активность и фенотипически сформированные двигательные способности в двух поколениях родственников (дети и их родители). Характеристика двигательной активности родителей пробандов-спортсменов, исследуемых Коваром (R. Kovář, 1979) и нами (Л.П. Сергиенко, 1997), приведена в табл. 2.2 и 2.3.

Таблица 2.2

Спортивная активность и двигательные способности родителей выдающихся спортсменов (%)

Спортивная активность и двигательные способности	Отец	Мать	Оба родителя
Спортивная активность	56,8	35,0	26,8
Большие способности	39,2	21,6	18,5
Средние способности	57,7	69,0	44,3
Малые способности	3,1	9,4	–

Таблица 2.3

Двигательная активность родителей выдающихся спортсменов

Вид деятельности родителей	Дети-пробанды	
	Количество	%
Оба родителя занимались спортом	6	3,68
Один из родителей занимался спортом	15	9,20
Один из родителей занимался спортом, а другой – физическим трудом	12	7,37
Оба родителя занимались физическим трудом	35	21,47
Один из родителей занимался физическим трудом	40	24,54
Родители не занимались ни спортом, ни физическим трудом	55	33,74
Всего	163	100

Генеалогические исследования чешских спортсменов позволили Ковару прийти к выводу, что спортивная активность и двигательные способности родителей высококвалифицированных спортсменов выше по сравнению с людьми обычной популяции. Так, у выдающихся спортсменов около 57% отцов и 35% матерей занимались спортом. В каждой четвертой семье (26,8%) два родителя занимались спортом. Двигательно неспособных родителей в исследуемой выборке практически не оказалось.

При изучении 163 семей спортсменов высокого класса, однако, выявлено около 34% родителей, которые не занимались ни спортом, ни физическим трудом (Л.П. Сергиенко, 1997). Но все же и здесь подтверждена закономерность о значительной двигательной активности, которая проявляется в спорте или физическом труде родителей спортсменов высокого класса. В выборке к тому же оказалось 46% родителей, которые в течение длительного периода жизни занимались тяжелым физическим трудом (работали шахтерами, металлургами, грузчиками, колхозниками). Практически не было ни одной семьи, в которой оба родителя не проявляли в жизни значительной двигательной активности. Это позволило нам предположить наличие в отдельных семьях высоких двигательных способностей, а отсюда – вероятность генетической обусловленности развития их у человека.

Рассматривая наши результаты исследования в отношении типа наследования двигательных способностей, отметим, что соотношение родительских пар (отец – мать) пробандов, у которых хотя бы один из родителей занимался активно спортом или длительное время физическим трудом, к родителям, которые не занимались ни спортом, ни физическим трудом, – 1.96:1 (108:55, см. табл. 2.3), т.е. из обследованных семей 66,26% родителей вели двигательно активный образ жизни. При доминантном типе наследования вероятность рождения двигательно способного ребенка, если один из родителей двигательно способен, – 50%. Подтверждает предположение о доминантном типе наследования двигательных способностей также и то, что у обследованных семей в основном наблюдается наличие двигательных способностей в смежных поколениях, нет пропуска поколений (что характерно для рецессивного типа наследования).

Несколько позже П.К. Лысов, Т.В. Николаева, М.В. Мищенко (1999) в генеалогическом исследовании спортсменов высокого класса также пришли к заключению о достоверной взаимосвязи между спортивными результатами детей и родителей. У мастеров спорта в 25% случаев один из родителей или оба имели квалификацию кандидата в мастера спорта или мастера спорта. Кроме того, еще у 25% мастеров спорта родители имели I разряд. В то же время у спортсменов II разряда – только 3% родителей являлись мастерами спорта.

Предполагая доминантный тип наследования спортивных способностей, Греббе (Н. Grebe, 1955, 1956, 1960), Мосер (Н. Moser, 1960) и Гедда (L. Gedda, 1960) считают, что в среднем у 50% детей выдающихся спортсменов можно ожидать выраженных спортивных способностей, причем вовсе не обязательно в том виде спорта, в котором достигли успеха их родители. Если же оба родителя были выдающимися спортсменами, т.е. наследование спортивных способностей идет как по отцовской, так и по материнской линии, следует ожидать, что 75% их детей будут двигательно одаренными. Это связано с тем, что при доминантном наследовании образуются генотипы **AA**, **Aa** и **aa** в соотношении 1:2:1.

Если доминирование полное, то дети с генотипом **AA** и **Aa** окажутся двигательно способными, а с генотипом **aa** – двигательно неспособными, в соотношении 3:1. При полном проявлении генотипа **AA** в фенотипе (т.е. спортивная тренировка позволила реализовать генетический потенциал), один из трех двигательно одаренных детей может иметь более высокие спортивные результаты,

позволяющие ему успешно конкурировать на международной спортивной арене. Варианты формирования фенотипов детей следующие:

Яйцеклетки		Спермии		Ребенок
А	+	А	=	АА
А	+	а	=	Аа
а	+	А	=	Аа
а	+	а	=	аа

В связи с доминантным типом наследования двигательных способностей человека следует полагать:

а) наличие предрасположенности к развитию высоких двигательных способностей у детей, родители которых ранее занимались спортом или в течение длительного периода жизни – тяжелым физическим трудом;

б) значительная вероятность найти двигательно одаренных детей в семьях, где брат и сестра уже имеют высокие спортивные результаты.

Существует ли предрасположенность в развитии двигательных способностей по отцовской или материнской линии? Ответ здесь позволяют дать результаты наших исследований 167 семей спортсменов высокого класса (Л.П. Сергиенко, 1997). Из них следует, что вероятность найти при спортивном отборе двигательно одаренных мальчиков больше в тех семьях, где отец занимался спортом или его профессиональная деятельность была связана с тяжелым физическим трудом, а девочек – в семьях, где мать вела физически активный образ жизни.

У родных братьев и сестер выдающихся спортсменов также выявлено значительное развитие двигательных способностей по сравнению с родственниками неспортсменов (R. Kovář, 1979, табл. 2.4). Более половины (53,7%) родных сестер выдающихся спортсменов проявляют спортивную активность (тренируются и участвуют в соревнованиях), а среди братьев таких оказалось еще больше – около 70%. Двигательно неодаренных среди родных братьев и сестер обнаружено всего около 2%.

Таблица 2.4

Спортивная активность и двигательные способности родных братьев и сестер выдающихся спортсменов (%)

Спортивная активность и двигательные способности	Брат	Сестра	Брат – сестра
Спортивная активность	69,4	53,7	62,8
Большие способности	60,0	38,9	51,2
Средние способности	38,7	59,3	47,2
Малые способности	1,6	1,3	1,8

При исследовании нами (Л.П. Сергиенко, 1997) sibсового состава семей выдающихся спортсменов оказалось, что спортсмены рождались преимущественно в семьях, где было двое и трое детей (табл. 2.5). К тому же высокие двигательные способности в фенотипе чаще всего проявляются у младших sibсов (табл. 2.6).

Сибсовый состав семей выдающихся спортсменов

Количество сибсов	Число случаев	%
1	29	17,79
2	73	44,79
3	35	21,47
4	14	8,59
5	4	2,45
6	5	3,07
7	1	0,61
8	–	–
9	–	–
10	2	1,23
Всего	163	100

Во многом подобные результаты были получены Гарай, Левином и Картером (A.L. Garay, L. Levine, J.E.L. Carter, 1974) при изучении участников Олимпийских игр в Мехико (табл. 2.7). Из 1229 обследованных спортсменов 105 было из семей, в которых рос только один ребенок. В оставшейся группе, которая насчитывала 1124 спортсменов, больше всего было из семей, где рождалось двое (246 спортсменов) или трое (233 спортсмена) детей. Рождение будущего спортсмена чаще всего было вторым. Подобная тенденция наблюдается также и в более многодетных семьях, где рождалось четверо и шестеро детей.

На наш взгляд, это связано с тем, что последние дети рождаются у родителей с фенотипически развитыми способностями. Сила же генотипических влияний на развитие двигательных способностей (возможно, и других способностей) их детей, по-видимому, наибольшая в оптимальном возрасте родителей (а не в молодом). Объяснение подобных факторов семейным воспитанием, когда у младших детей, особенно многодетной семьи, формируются также такие личностные качества, как трудолюбие, настойчивость, упорство в достижении цели, нам кажется малоубедительным.

У психогенетиков существует гипотеза, что гениальные дети рождаются у родителей в зрелом возрасте (Д.М. Дубровская, 2001). Так, Леонардо да Винчи родился в семье, где соответственно отцу и матери было 25 и 20 лет, Альберт Эйнштейн – 32 и 21 год, Иван Тургенев – 25 и 30 лет, Николай Гоголь – 32 и 18 лет, Джордж Байрон – 33 и 23 года, Марк Твен – 36 и 32 года, Энрико Ферми – 44 и 30 лет, Петр Чайковский – 45 и 27 лет, Бернард Шоу – 45 и 28 лет, Фредерик Шопен – 39 и 28 лет, Оноре де Бальзак – 53 и 21 год, Джек Лондон – 53 и 29 лет, Конфуций – 70 и 16 лет и т.п.

Наблюдения показывают, что значительное количество талантливых детей рождается в семьях, где возраст отца 35–45 лет. К слову сказать, греки в прошлом называли период сорокалетия человека термином «акме», что в переводе обозначает «пора развития». Предполагают, что именно в этот период в апогее находится развитие всех способностей человека и соответственно закладывается информация в генетический код потомства. В большей мере здесь имеет значение возраст отца, чем матери.

Таблица 2.6

Порядок рождения выдающихся спортсменов в семье

Число sibсов	Порядок рождения пробанда														Близнецы		Всего			
	Первый		Второй		Третий		Четвертый		Пятый		Шестой		Седьмой		Восьмой		количество	%	количество	%
	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%				
2	29	39,19	43	58,11													2	2,70	74	100
3	6	17,14	16	45,71	11	31,43											2	5,72	35	100
4	-	-	4	28,57	4	28,57	5	35,72									1	7,14	14	100
5	-	-	-	-	1	25,00	1	25,00	2	50,00							-	-	4	100
6	1	20,00	-	-	1	20,00	-	-	1	20,00	2	40,00					-	-	5	100
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100			-	-	1	100
10	-	-	-	-	-	-	1	50,00	-	-	-	-	-	-	1	50,00	-	-	2	100

Таблица 2.7

Порядок рождения спортсменов – участников Олимпийских игр в Мехико – в семье

Число sibсов	Количество семей	Порядок рождения															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14				
2	46	104	142														
3	233	82	88	63													
4	193	41	68	43	41												
5	128	20	31	33	25	19											
6	86	7	25	16	12	19	7										
7	81	14	11	19	8	15	8	6									
8	53	6	11	8	12	3	5	2	6								
9	39	8	6	2	2	5	2	4	5	5							
10	29	2	5	3	3	6	3	2	2	1	2						
11	14	1	2	2	1	2	0	2	1	0	1	2					
12	12	2	1	0	0	4	2	0	1	0	2	0	0				
13	7	0	3	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0				
14	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
15	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

В связи с этим безусловный интерес вызывает определение возрастных границ родителей при рождении их будущих двигательно высокоодаренных детей (Л.П. Сергиенко, 2003). Нами изучено 152 семьи, в которых пробандами были выдающиеся спортсмены (заслуженные мастера спорта, мастера спорта международного класса, победители и призеры Олимпийских игр, чемпионатов мира и Европы). Результаты данных исследований представлены в табл. 2.8.

Таблица 2.8

Возраст родителей при рождении их спортивно высокоодаренных детей

Вид спорта	Количество семей	Возраст, лет		Разница в возрасте родителей	Средний возраст родителей
		Отца	Матери		
Гребля	45	29,97	27,96	2,80	28,73
Велоспорт	7	29,43	23,86	5,86	26,64
Плавание	8	28,50	25,50	1,38	27,00
Конькобежный спорт	1	32,00	28,00	4,00	30,00
Легкая атлетика	8	33,63	28,88	4,75	31,25
Тяжелая атлетика	13	29,77	27,08	5,00	28,42
Акробатика	6	29,83	27,83	3,33	28,83
Прыжки в воду	1	36,00	29,00	7,00	32,50
Пулевая стрельба	1	26,00	22,00	4,00	24,00
Стрельба из лука	2	42,00	38,50	3,50	40,25
Бокс	26	29,54	25,65	4,19	27,21
Борьба	5	32,80	28,40	4,40	30,60
Фехтование	10	32,70	28,50	5,00	30,60
Волейбол	8	32,13	30,88	4,25	31,50
Баскетбол	5	30,00	25,60	5,60	27,80
Гандбол	1	33,00	26,00	7,00	29,50
Футбол	3	26,67	25,00	1,67	25,83
Настольный теннис	1	30,00	23,00	7,00	26,50
Конный спорт	1	37,00	41,00	4,00	39,00
Мужчины	120	30,40	27,33	3,91	28,70
Женщины	32	31,06	28,44	3,75	29,75
Всего	152	30,54	27,56	3,88	28,92

Отметим, что средний возраст родителей выдающихся спортсменов – около 29 лет. Отцы в основном старше (их возраст более 30 лет), чем матери (их возраст более 27 лет). Различия в возрасте родителей составляют около 4 лет. У пробандов-женщин родители были старше (в среднем на один год), чем у мужчин. При рассмотрении видов спорта наибольший возраст был у родителей спортсменов скоростно-силовых видов (легкоатлетов и единоборцев), а самые молодые родители были у игровиков. В видах спорта, результативность которых

определяется в основном выносливостью, выдающиеся спортсмены были рождены родителями, имеющими средний возраст, наблюдаемый для общей популяции спортсменов.

Мы определили также возраст родителей наиболее талантливых спортсменов, заслуженных мастеров спорта (табл. 2.9).

Таблица 2.9

Возраст родителей при рождении их детей – будущих заслуженных мастеров спорта

Фамилия спортсмена	Вид спорта	Возраст, лет		Разница в возрасте родителей	Средний возраст родителей
		Отца	Матери		
Карюхин Г.Т.	Гребля	27	27	0	27,0
Гайдамака И.В.	Гребля	26	23	3	24,5
Чухрай С.А.	Гребля	26	26	0	26,0
Трофимова Н.Ю.	Гребля	25	28	3	26,5
Алексеева (Крафт) Г.С.	Гребля	36	36	0	36,0
Гуревич (Лысенко) Л.И.	Легкая атлетика	49	33	16	41,0
Батыщев С.М.	Тяжелая атлетика	41	24	17	32,5
Бровко Э.П.	Тяжелая атлетика	26	26	0	26,0
Кухаренко М.Н.	Акробатика	30	28	2	29,0
Тищенко Н.М.	Акробатика	32	37	5	34,5
Засыпко В.П.	Бокс	27	27	0	27,0
Лимасов В.П.	Бокс	28	26	2	27,0
Климанов А.Н.	Бокс	28	26	2	27,0
Львов В.К.	Бокс	26	21	5	23,5
Рачков В.В.	Бокс	24	21	3	22,5
Николаев В.В.	Борьба	30	27	3	28,5
Сисикин Ю.Ф.	Фехтование	24	25	1	24,5
Шаров Ю.Д.	Фехтование	34	32	2	33,0
Жданович В.Ф.	Фехтование	50	42	8	46
Растворова В.К.	Фехтование	30	25	5	27,5
Беляев В.Н.	Волейбол	29	25	4	27,0
Павлов Ю.В.	Баскетбол	25	26	1	25,5
Сальников А.П.	Баскетбол	31	22	9	26,5
Веремеев В.Г.	Футбол	26	26	0	26,0
Пагановский В.А.	Конный спорт	37	41	4	39,0
Средние данные		30,68	28,00	3,80	29,34

Сравнивая данные табл. 2.8 и 2.9, отметим тенденцию более значительного возраста родителей спортсменов – заслуженных мастеров спорта (наиболее талантливых спортсменов), чем родителей общей популяции высокоодаренных спортсменов.

В связи с вышеприведенным несколько практических рекомендаций:

1. Высокая двигательная и спортивная активность одного из членов семьи может служить показателем генотипической предрасположенности к высокому развитию двигательных способностей других sibсов семьи.

2. При организации отбора имеет смысл начинать тестировать детей с семей, где имеется как минимум 2–3 sibса.

3. Вероятность наблюдать высокую предрасположенность к двигательной активности больше у младших братьев–сестер, чем у старших sibсов.

4. Выше предрасположенность к спортивной деятельности у детей, рожденных от родителей в возрасте около 30 лет (отцы 28–33 года, матери 24–31 год), чем у детей более молодых родителей.

Описанные выше закономерности дают возможность осуществить генетическое консультирование (спортивный прогноз) в тех случаях, когда фенотип родителей точно известен (Э.А. Мерфи, Г.А. Чейз, 1979). Не обязательно здесь прибегать к громоздким расчетам. Вероятности иметь фенотипически выраженную двигательную одаренность детей, когда известен генотип родителей, представлены в табл. 2.10.

Таблица 2.10

Вероятности при доминантном типе наследования двигательной одаренности для фенотипов потомства, когда известен генотип обоих родителей

Генотип отца	Генотип матери	Сыновья		Дочери	
		Одаренные	Неспособные	Одаренные	Неспособные
AA	AA	1		1	
AA	Aa	1		1	
AA	aa	1		1	
Aa	AA	1		1	
Aa	Aa	¾	¼	¾	¼
Aa	Aa	½	½	½	½
aa	AA	1		1	
aa	Aa	½	½	½	½
aa	aa		1		1

Предположим, генотип **AA** имеют отец или мать, у которых двигательно одаренными были их оба родителя. Генотип **Aa** у тех, кто имел только одного двигательно одаренного родителя. Когда же ни у бабушки, ни у дедушки не наблюдалось двигательной одаренности, тогда у их детей можно ожидать наличие генотипа **aa**.

При комбинации генотипов соответственно отца и матери **AA:AA**, **AA:Aa**, **AA:aa**, **Aa:AA** можно прогнозировать наличие двигательной одаренности у всех их сыновей и дочерей.

Когда у отца и матери генотип **Aa**, тогда у трех из четырех детей можно ожидать высокую предрасположенность к двигательной деятельности. Один ребенок из четырех в таких семьях, как правило, двигательно неспособен. Или в семьях с родительским генотипом **Aa** вероятность наблюдать у одного или двух потомков фенотипически выраженные двигательные способности составляет 75%.

У родителей с генотипом **Aa:aa** и **aa:Aa** – соответственно у отца и матери – 50% детей будут иметь двигательную одаренность. У двигательльно неспособных родителей (с генотипами **aa:aa**) дети будут, как правило, также двигательно неспособными.

Первоначальную информацию о предрасположенности ребенка к спортивной деятельности могут дать данные анкеты, которая заполняется тренером вместе с родителями ребенка. Значимость анкеты в изучении предрасположенности детей к спортивной деятельности подчеркивают П.К. Лысов, Т.В. Николаева, М.В. Мищенко (1999).

АНКЕТА семейной предрасположенности к двигательной деятельности

Фамилия, имя, отчество _____

Дата заполнения анкеты _____

№ п/п	Вопросы	Ответы
1.	Год рождения ребенка	
2.	Год рождения родного отца	
3.	Год рождения родной матери	
4.	Трудовая деятельность отца	
5.	Трудовая деятельность матери	
6.	Двигательная и спортивная активность отца	
7.	Двигательная и спортивная активность матери	
8.	Двигательная и спортивная активность дедушки и бабушки по отцовской линии	
9.	Двигательная и спортивная активность дедушки и бабушки по материнской линии	
10.	Сколько в семье родных братьев и сестер, их возраст, двигательная и спортивная активность?	
11.	Длина и масса тела: отца матери	
12.	Болеют (болели до 50 лет) отец или мать сердечно-сосудистыми заболеваниями, заболеваниями дыхательных путей, раком, диабетом и т.п.	
13.	Признаки ребенка: ● длина тела ● масса тела ● группа крови ● цвет глаз ● длина стопы (размер обуви)	

2.5. Наследуемость развития общих способностей

Рассмотрим генетические особенности развития общих способностей (интеллектуальных способностей, памяти, внимания, темперамента, маскулинности-феминности женщин), определяющих спортивный талант.

Интеллектуальные способности. Генетические исследования интеллекта проводятся около 80 лет. Накоплено большое количество работ о роли гено-типа и среды в дифференциальных различиях интеллекта человека. Периодически они обобщаются. Приведем результаты двух таких обобщающих исследований (R. Plomin, J.C. DeFries, 1980; T. Bouchard, M. McGue, 1981).

В работе Пломина и Де Фриза сопоставляются результаты, усредненные дважды – по работам, проведенным до 1963 г., и с 1976 г. по 1980 г. (табл. 2.11). В обеих колонках, несмотря на колебание величин коэффициентов корреляции, наблюдается сходная закономерность: МЗ близнецы похожи друг на друга больше, чем ДЗ (сходство вместе выросших МЗ близнецов равно надежности теста, т.е. результатам повторного тестирования одних и тех же людей: соответственно $r=0,86$ и $0,87$); дети и родители – больше, чем приемные дети и усыновившие их родители; родные сибсы, живущие со своими родителями, – больше, чем приемные дети, живущие в одной семье. У группы людей, воспитанных в одной семье, но не являющихся родственниками, сходство по интеллекту самое низкое.

Таблица 2.11

Коэффициенты внутрисемейных корреляций по показателю общего интеллекта

Степень генетического сходства сравниваемых людей	Коэффициент внутрисемейной корреляции			
	по обобщенным данным работ до 1963 г.		по данным работ, проведенных в 1978–1980 гг.	
	n	r	n	r
I. Генетически идентичные (100% общих генов)				
Один и тот же индивид, тестированный дважды	–	–	456	0,87
МЗ близнецы, выросшие вместе	1082	0,87	1300	0,86
МЗ близнецы разлученные	107	0,75	–	–
II. Генетически связанные друг с другом (50% общих генов)				
ДЗ близнецы, выросшие вместе:				
однополые пары	2052	0,53	864	0,62
разнополые пары		0,53	358	0,62
сибсы, выросшие вместе	8288	0,49	776	0,34
сибсы, выросшие врозь	125	0,40	–	–
Ребенок, выросший с биологическими родителями, и один из родителей	371	0,50	3973	0,35
Ребенок, выросший в приемной семье, и один из его биологических родителей	63	0,45	345	0,31
III. Генетически не связанные друг с другом (0% общих генов)				
Приемные сибсы	195	0,23	601	0,25
Приемный ребенок и один из родителей – усыновителей	–	0,20	1594	0,15
Супруги между собой	1885	0,44	5318	0,29
Незнакомые люди	15086	–0,01	–	–

Сравниваемые группы	Корреляции 0,0 0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,0	Количество		Взвешенная средняя
		корреляции	испытанных	
МЗ близнецы, воспитанные вместе		34	4672	0,86
МЗ близнецы разлученные		3	65	0,72
Средний родитель – средний ребенок, вместе*		3	418	0,72
Средний родитель – один ребенок, вместе		8	992	0,50
ДЗ близнецы, воспитанные вместе		41	5546	0,60
Сиблинги, воспитанные вместе		69	26 473	0,47
Сиблинги разлученные		2	203	0,24
Один из биологических родителей – ребенок, вместе		32	8433	0,42
Один из биологических родителей – ребенок отданный		4	814	0,22
Полусиблинги**		2	200	0,31
Двоюродные братья и сестры		4	1176	0,15
Небиологические сиблинги (приемный и родной ребенок в одной семье)		5	345	0,29
Небиологические сиблинги (оба ребенка – приемные в одной семье)		6	369	0,34
Средний приемный родитель – приемный ребенок		6	758	0,24
Один из приемных родителей – приемный ребенок		6	1397	0,19

* Средний родитель, средний ребенок – оценка интеллекта, усредненные для обоих родителей или для всех детей семьи; вместе – живущие в одной семье.

** Дети, имеющие только одного общего родителя.

Примечание. На горизонтальных линиях – медианы коэффициентов корреляции по каждой из анализируемых работ. Стрелки обозначают корреляции, ожидаемые в случае, если бы IQ полностью определялся аддитивной генетической изменчивостью.

Рис. 2.9. Сходство по интеллекту в биологических семьях, у близнецов и в приемных семьях

В другой обобщающей работе Б. Бучард и МакГи проанализировали данные почти полутора сотен работ, в которых сопоставлялось около ста тысяч родственных пар. Средние показатели внутрипарного сходства для различных родственных пар представлены на рис. 2.9. Анализ этого материала показал, что генотипические влияния определяют 45% индивидуальной вариативности по интеллекту. В то же время влияние общей среды имеет различный вес в различных группах: больше всего ее вклад в выборке близнецов – 37%, затем сибсов – 24%, родителей и детей – 20%, двоюродных родственников.

На основании данных, представленных на рис. 2.9, можно самостоятельно подсчитать показатели наследуемости интеллекта. Что же при этом получается?

При сравнении неразлученных МЗ и ДЗ близнецов показатель наследуемости вычисляется как удвоенная разность между показателями внутреннего сходства МЗ и ДЗ близнецов. В данном случае он составит $0,52 [(0,86-0,60) \times 2]$. По показателям разных сибсов, усыновленных в разные семьи, показатель наследуемости будет равен $0,48 (0,24 \times 2)$, по данным биологических родителей и их детей, отданных на усыновление, – $0,44 (0,22 \times 2)$. Удвоенная разность между корреляциями родителей, с одной стороны, и приемных детей и усыновивших их родителей – с другой, равна $0,46 [(0,42-0,19) \times 2]$. На основании данного расчета можно полагать, что наследуемость интеллектуальных способностей находится в пределах 44–52%.

Память. Обобщая близнецовые исследования (В.Ф. Михеев, 1978; Л.В. Крушинский, И.И. Полетаева, 1979), констатируем, что развитие различных видов памяти находится под разным генотипическим контролем. Значительно влияние генотипа, по-видимому, для более элементарных видов запоминания (например, тактильной памяти). На развитие видов памяти, имеющих высоко-социальное значение (например, вербальную память), большее влияние оказывает среда.

Внимание. Лучше всего в психогенетике изучена наследуемость произвольного внимания. Результаты трех близнецовых исследований сведены в табл. 2.12. Их анализ позволяет утверждать, что в формировании произвольного внимания человека определенная роль принадлежит как наследственным, так и средовым факторам. Рассматривать их соотношение необходимо отдельно для людей различного пола и возраста.

Темперамент. Одно из наиболее длительных исследований генетической обусловленности свойств темперамента было проведено норвежским психологом Торгерсеном (А.М. Torgersen, 1987, 1989). Внутрипарное сходство МЗ и ДЗ близнецов по таким свойствам темперамента, как активность, приближение – удаление, адаптивность, интенсивность, порог реактивности, настроение, внимание – настойчивость было прослежено на протяжении 15 лет. Выявлено, что для одних свойств темперамента разница между МЗ и ДЗ близнецами небольшая, а для других – значительная и увеличивающаяся с возрастом. В отличие от ДЗ близнецов, у МЗ близнецов по большинству свойств темперамента внутрипарные различия имеют тенденцию уменьшаться от младенческого возраста к 15 годам. Полученные в экспериментальных исследованиях данные свидетельствуют о влиянии генотипа на индивидуальные различия свойств темперамента.

та. Совпадают результаты и других исследований (R. Plomin, D.C. Rowe, 1977; С.Б. Малых, М.С. Егорова, Т.А. Мешкова, 1998). Отсюда очевидны выводы:

- индивидуальные различия в свойствах темперамента человека испытывают влияние генотипа;
- с возрастом человека влияние наследственных факторов на свойства темперамента сохраняется.

Маскулинность – фемининность женщин. Предрасположенность девушек (женщин) к спортивной деятельности определяется степенью выраженности у них маскулинности – фемининности. Так, девушки с выраженной маскулинностью конституционно и поведенчески формируются по мужскому типу. Они склонны к выбору профессий типа «вызов», т.е. связанных с конкуренцией и борьбой (в спорте женщины маскулинного типа наиболее перспективны в легкой атлетике, велоспорте, плавании, различных видах единоборств). Женщины с выраженной фемининностью выбирают профессии типа «служение» (традиционно считающиеся женскими), а в спорте добиваются успеха в художественной гимнастике, фигурном катании и т.п.

Исследования, проведенные Е.П. Ильиным (2003), показали, что среди студенток спортивного факультета больше учатся маскулинных (54,7%), чем фемининных (34,0%) студенток. На психологическом и юридическом факультетах наблюдается противоположная тенденция (маскулинных – 18,2%, а фемининных – 60,0%).

Предполагают, что маскулинность или фемининность находятся в сильной зависимости от концентрации в крови мужских половых гормонов. При наблюдениях за девочками, родившимися от матерей, которым в период беременности вводили тестостерон (мужской половой гормон), было выявлено, что до половозрелости они преимущественно играли в мальчишечьи игры и в поведении больше походили на мальчишек и лишь с достижением половой зрелости стали вести себя соответственно женскому полу. Отсюда предполагают, что различия в поведении мужчин и женщин обусловлены не только социальными влияниями, но и биологическими факторами.

2.6. Наследуемость развития специальных способностей

Рассмотрим особенности влияния генетических факторов в развитии адаптационных возможностей, морфологических признаков, мышечной системы, двигательных способностей и функциональных возможностей человека.

2.6.1. Наследуемость адаптационных возможностей человека

В теории адаптации рассматривают *адаптационную способность человека* как тренируемость его организма (А.К. Москатова, 1992). Результаты многочисленных исследований позволили утверждать, что тренируемость человека во многом индивидуальна (Дж. Х. Уилмор, Д.Л. Костилл, 1997; Н.И. Волков, Э.Н. Несен, А.А. Осипенко, С.Н. Корсун, 2000).

В связи с этим Бучард (С. Bouchard, 1990) предположил, что фенотипическая реакция разных людей на физическую тренировку имеет определенные особенности (рис. 2.10). Так, он считает, что до 10% людей в популяции высоковоспри-

имчивы и характеризуются ранней ответной реакцией на тренировочные воздействия. Такая же доля людей с фенотипом высокой восприимчивости и поздней ответной адаптационной перестройкой функциональных систем. До 10% людей имеют низкую восприимчивость к тренировочным нагрузкам, но фенотипически быстро адаптируются. Подобное количество людей вместе с низкой восприимчивостью фенотипа к тренировкам характеризуются и поздними сроками адаптационных перестроек функциональных систем.

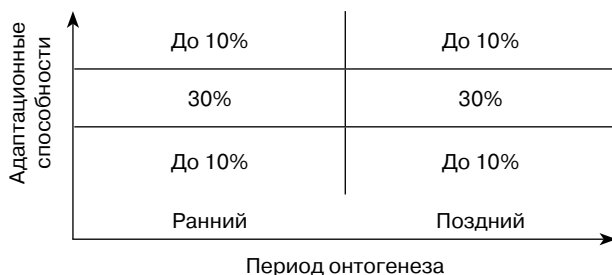


Рис. 2.10. Популяционная особенность адаптационной фенотипической изменчивости на физическую тренировку

Таким образом, до 40% людей популяции, как правило, имеют крайние значения адаптационных фенотипических проявлений функциональных систем на тренировочные воздействия, около 60% – так называемую «среднюю» адаптационную реакцию на физическую тренировку. Отсюда поиск одаренных спортсменов следует проводить среди людей с высокой восприимчивостью к тренировочным нагрузкам и ранней функциональной реакцией на нее.

Вышеприведенное предположение Бучарда базируется на определенной генетической характеристике развития адаптационных способностей человека. Какова же их наследуемость? Рассмотрев результаты ряда исследований, мы (Л.П. Сергиенко, 2001) пришли к следующим выводам.

1. Систематические физические упражнения могут глубоко воздействовать на выражение генетического потенциала аэробных возможностей человека, но это может происходить только в пределах, обусловленных генотипом.

2. Предел адаптации системы энергообеспечения мышечной деятельности в большей мере ограничен генетическими факторами, чем предел развития двигательных способностей человека.

3. Адаптационные изменения сердечно-сосудистой системы при незначительных нагрузках лимитированы в основном средовыми факторами, а при работе субмаксимальной и максимальной мощности они контролируются генотипом.

4. Адаптационная реакция артериального давления крови на физическую нагрузку на 69–79% определяется влиянием наследственных факторов.

5. Адаптационная реакция основного обмена веществ в покое после длительного влияния физической работы определяется умеренным влиянием наследственных факторов.

6. Сила тренировочных воздействий активизирует генетический потенциал контролирующих реализацию адаптационных способностей человека.

7. Одинаковая физическая нагрузка (по содержанию выполняемых упражнений, интенсивности и объему) по-разному влияет на развитие двигательных способностей разных людей.

8. Тренируемость двигательных способностей человека контролируется умеренными влияниями наследственных факторов.

9. Сила влияния генотипа на темп развития двигательных способностей в короткие временные периоды менее значительна, чем на более длительный тренировочный период.

10. Темп развития двигательных способностей под влиянием тренировки и спортивные достижения индивидуальны для человека.

Рассмотрев генетические особенности тренируемости человека, Бучард с соавторами (С. Bouchard, R.M. Malina, L. Perusse, 1997) предложили дифференциальную модель индивидуальной тренируемости (рис. 2.11), т.е. они полагают, что восприимчивость к тренировочным влияниям у человека зависит от возраста, стажа тренировок и комплекса наследственных особенностей. К ним относятся пол индивида (считают, что мужской организм более восприимчив к тренировочным воздействиям, чем женский), фенотипические факторы (выраженность соответствующих задатков в фенотипе), молекулярные маркеры, специфические мутации, генные взаимодействия.

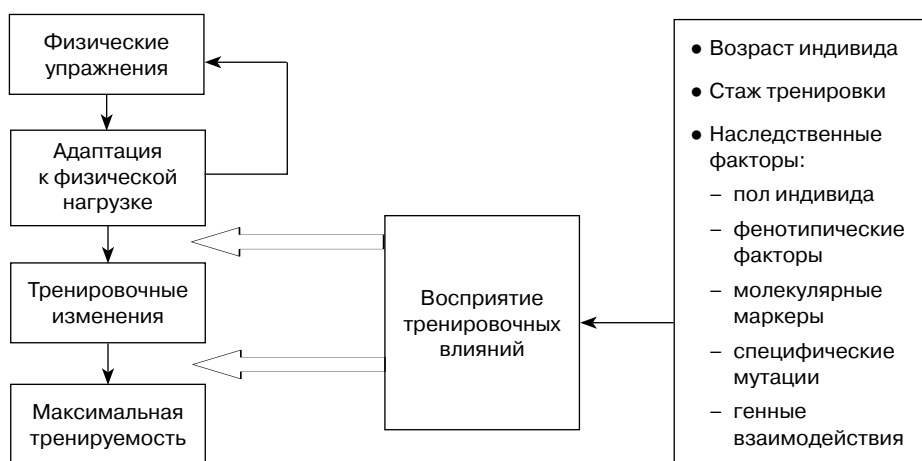


Рис. 2.11. Дифференциальная модель индивидуальной тренируемости человека (С. Bouchard, R.M. Malina, L. Perusse, 1997)

Вышеприведенные факты позволили нам предложить генетическую классификацию перспективности спортсменов, которая схематически представлена на рис. 2.12. Очевидно, что наиболее перспективны спортсмены, которые имеют высокий генетический предел развития наиболее важного для данного вида спорта комплекса способностей (в том числе и морфологических особенностей), а также имеют высокие адаптационные способности к данной двигательной деятельности (на схеме такие индивидуумы попадают в I квадрат). Неперспективными считаются спортсмены с низким генетическим пределом развития способностей

и низкой тренируемостью (попадают во II квадрат схемы). Быстро достигают высоких спортивных результатов индивидуумы с высокой восприимчивостью к тренировкам, но низким пределом развития двигательных способностей (попадают в III часть схемы). Часто такие люди добиваются высоких результатов в юношеском спорте, а потом, достигнув своего предела, оставляют спорт. Наиболее трудоемкая тренировочная работа предстоит с потенциально перспективными спортсменами, имеющими высокий предел развития двигательных способностей, но низкую восприимчивость к тренировочным воздействиям (располагаются в IV квадрате схемы). Генетический тип спортсменов возможно определить при многолетнем спортивном отборе.

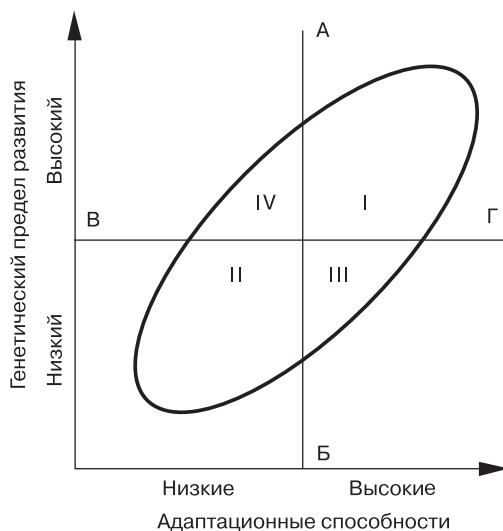


Рис. 2.12. Схема классификации перспективности спортсменов в зависимости от генетических пределов развития двигательных способностей и генетических особенностей развития адаптационных способностей

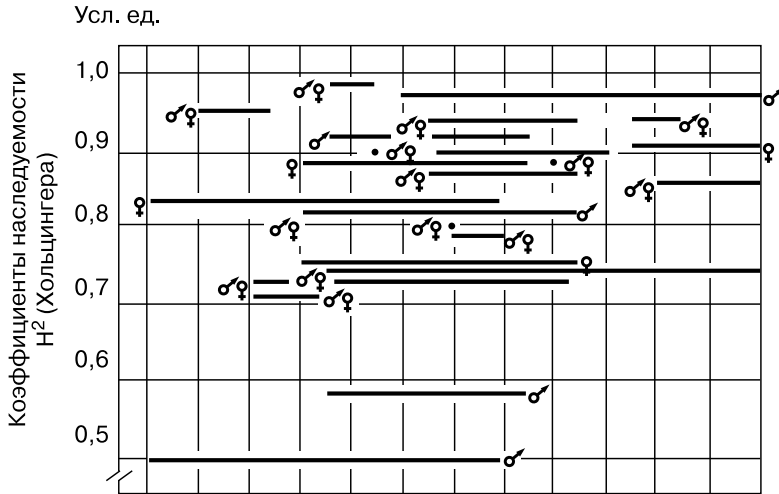
2.6.2. Наследуемость развития морфологических признаков человека

Опишем наследуемость развития длины, массы и конституции тела человека.

Длина тела. Наследуемость длины тела человека изучалась во многих странах. Результаты более 30 близнецовых исследований (данные популяций американцев, русских, украинцев, поляков, белорусов, эстонцев, чехов, немцев, шведов), представленные на рис. 2.13, во многом сходны. Коэффициенты наследуемости Хольцингера H^2 (рис. 2.13, А) и Фишера F (рис. 2.13, Б) для людей разного пола и возраста имели высокие значения и свидетельствовали о преимущественно наследственной обусловленности развития длины тела в период онтогенеза (L. Serhiyenko, V. Starosta, 1998). Обобщая результаты близнецовых исследований, можно полагать:

1. Развитие длины тела в период онтогенеза определяется влияниями наследственных факторов на 72–97%.

А



Б

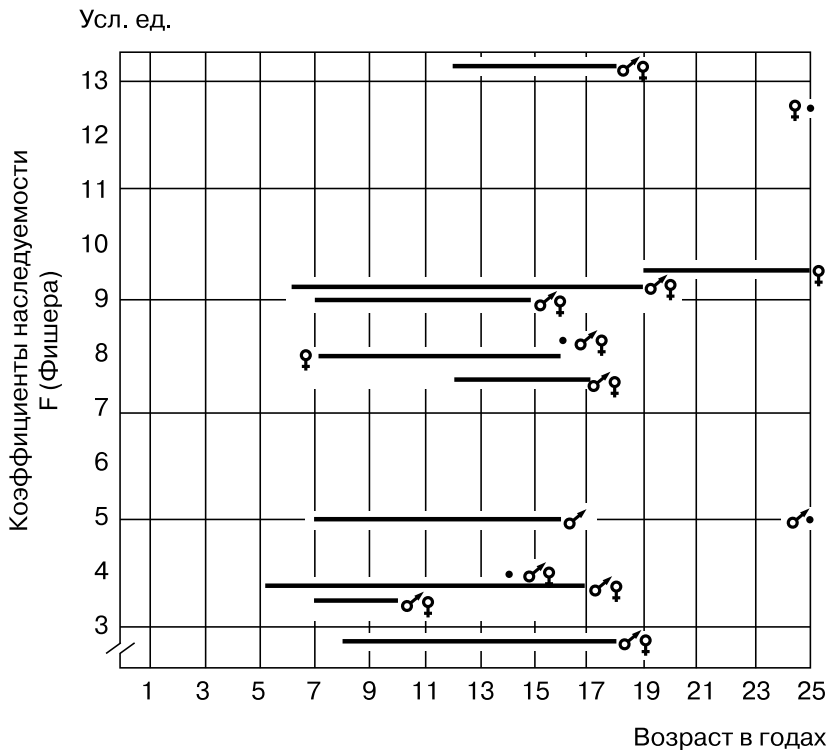


Рис. 2.13. Наследственная обусловленность развития длины тела (результаты исследований различных авторов)

В части А – коэффициенты наследуемости Хольцингера,
 Б – коэффициенты наследуемости Фишера для людей разного возраста и пола

2. В процессе развития (в дошкольном возрасте) влияние наследственных факторов увеличивается. В школьные годы (допубертальный период) наследственный контроль в развитии длины тела в основном стабильный и значительный. В период полового созревания (у девочек возраст 10–12 лет, а у мальчиков – 11–13 лет) наследственный контроль за развитием длины тела понижается.

3. Прирост длины тела человека в онтогенезе находится под умеренным влиянием наследственных факторов. В различном возрасте детей генетический контроль изменяется.

4. Развитие длины тела определяется преимущественно влияниями наследственных факторов как у мужчин, так и у женщин. Однако более значительный генотипический контроль развития – у женщин.

Анализ результатов 24 внутрисемейных исследований длины тела позволил сделать следующие выводы (Л.П. Сергиенко, 1987):

1. Прогноз развития длины тела дочери более надежен по росту матери, а сына – по росту отца. В женской семейной паре прогноз более удачен, чем в мужской. Внутрисемейный прогноз длины тела у детей возможен с возраста 3–4 лет.

2. Прогноз длины тела детей информативнее по длине тела более молодых родителей.

3. Внутрисемейный прогноз развития длины тела можно осуществить по показателям длины тела одного из родителей, средним показателям роста двух родителей или значениям длины тела родных братьев и сестер.

Практические аспекты данной проблемы таковы. Длина тела ребенка зависит от различных супружеских ростовых комбинаций. На рис. 2.14 приведены показатели длины тела для детей, у которых оба родителя имеют средний рост (имеется в виду, что для мужчин и женщин средний рост различен), примерно тоже средние для своего возраста. Дети ниже среднего роста своих сверстников те, у которых один из родителей имеет средние значения роста, а другой – ниже средних. Больше средних показателей длина тела детей, у которых один из родителей низкий, а другой высокий; и еще больше, когда один из родителей имеет средний рост, а другой высокий (R.M. Malina et al., 1970).

На основании экспериментального материала чешский исследователь В. Каркус (К. Дыржан, 1976) определил формулы зависимости конечных показателей роста мальчиков и девочек от роста их родителей:

- для мальчиков: $(\text{рост отца} + \text{рост матери} \times 1,08) : 2$;
- для девочек: $(\text{рост отца} \times 0,923 + \text{рост матери}) : 2$.

Однако использование данных формул для прогноза, на наш взгляд, имеет определенные ограничения, так как часто расчетная длина тела детей не превышает роста родителей. Во многих случаях закономерность противоположная.

Дефинитивные значения (показатели в конце наблюдаемого периода или окончательные значения) длины тела можно удовлетворительно предсказывать по *ювенильным* (признак в детские годы или в начале наблюдаемого периода) величинам в возрасте 6–11 лет у мальчиков и 6–10 лет у девочек. Коэффициенты корреляции между ювенильными и дефинитивными значениями длины тела, определенные по результатам различных исследований, находятся в пределах

0,70–0,88. Наименьшая степень связи отмечена в период полового созревания (у девочек в 11–13 лет, а у мальчиков – 13–15 лет). Предсказание дефинитивных значений длины тела в этом возрасте будет менее надежным.

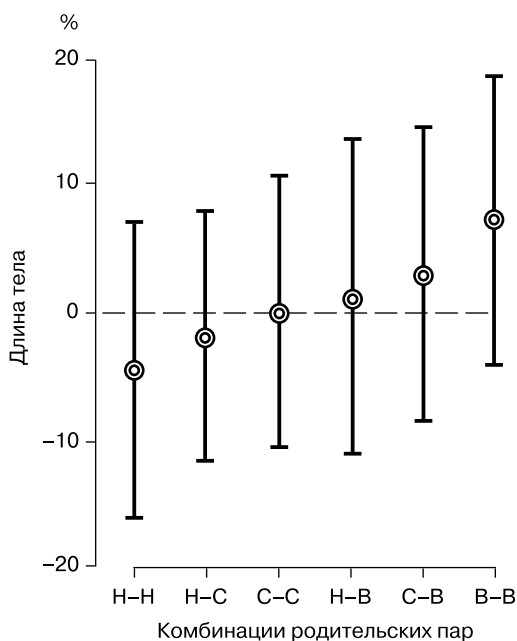


Рис. 2.14. Средние значения и средние квадратические отклонения длины тела у детей в зависимости от различных ростовых комбинаций родительских пар

Пунктирная линия – средняя величина длины тела в популяции детей.

Комбинация длины тела родительских пар: Н-Н – низкий–низкий;

Н-С – низкий–средний; С-С – средний–средний; Н-В – низкий–высокий;

С-В – средний–высокий; В-В – высокий–высокий

По результатам длительных исследований (наблюдения проводились с трехмесячного возраста до 18 лет мальчиков и 17 лет девочек), чешские исследователи Шрамкова, Прокопец и Зелезны (P. Srámková, M. Prokopes, J. Železny, 1978) сделали прогноз и составили таблицы вероятностных показателей длины тела в зрелом возрасте человека в зависимости от его роста в различные периоды онтогенеза (табл. 2.13, 2.14, 2.15, 2.16).

Таблица 2.13

Прогнозируемая (конечная) длина тела мальчиков в зависимости от их роста в возрасте 7–10 лет, см

Ювенильная длина тела, см	Возраст, лет			
	7	8	9	10
102	152,6			
103	153,8			
104	155,0			

Ювенильная длина тела, см	Возраст, лет			
	7	8	9	10
105	156,2			
106	157,4			
107	158,5			
108	159,7			
109	160,9			
110	162,1	160,7		
111	163,3	161,6	157,0	
112	164,5	162,4	157,9	
113	165,7	163,3	158,8	154,8
114	166,8	164,2	159,6	155,6
115	168,0	165,1	160,5	156,5
116	169,2	166,0	161,4	157,4
117	170,4	166,9	162,3	158,2
118	171,6	167,8	163,1	159,1
119	172,8	168,6	164,0	159,9
120	174,0	169,5	164,9	160,8
121	175,2	170,4	165,8	161,6
122	176,3	171,3	166,6	162,5
123	177,5	172,2	167,5	163,3
124	178,7	173,1	168,4	164,2
125	179,9	173,9	169,3	165,0
126	181,1	174,8	170,1	165,9
127	182,3	175,7	171,0	166,7
128	183,5	176,6	171,9	167,6
129	184,6	177,5	172,8	168,5
130	185,8	178,4	173,6	169,3
131	187,0	179,3	174,5	170,2
132	188,2	180,1	175,4	171,0
133	189,4	181,0	176,3	171,9
134	190,6	181,9	177,1	172,7
135	191,8	182,8	178,0	173,6
136	192,9	183,7	178,9	174,4
137	194,1	184,6	179,8	175,3
138	195,3	185,5	180,6	176,1
139	196,5	186,3	181,5	177,0
140	197,7	187,2	182,4	177,8
141	198,9	188,1	183,3	178,7

Окончание табл. 2.13

Ювенильная длина тела, см	Возраст, лет			
	7	8	9	10
142	200,1	189,0	184,1	179,6
143	201,2	189,9	185,0	180,4
144	202,4	190,8	185,9	181,3
145	203,6	191,6	186,8	182,1
146		192,5	187,6	183,0
147		193,4	188,5	183,8
148		194,3	189,4	184,7
149		195,2	190,3	185,5
150		196,1	191,1	186,4
151			192,0	187,2
152			192,9	188,1
153			193,8	188,9
154			194,6	189,8
155			195,5	190,7
156				191,5
157				192,4
158				193,2
159				194,1
160				194,9

Таблица 2.14

**Прогнозируемая (конечная) длина тела мальчиков в зависимости от их роста
в возрасте 11–14 лет, см**

Ювенильная длина тела, см	Возраст, лет			
	11	12	13	14
121	158,8			
122	159,5			
123	160,3	158,9		
124	161,1	159,6		
125	161,9	160,3		
126	162,7	161,0		
127	163,5	161,7		
128	164,3	162,4	162,5	
129	165,1	163,1	163,0	
130	165,9	163,8	163,6	
131	166,7	164,5	164,1	
132	167,5	165,1	164,6	162,8
133	168,3	165,8	165,2	163,3

Ювенильная длина тела, см	Возраст, лет			
	11	12	13	14
134	169,1	166,5	165,7	163,7
135	169,9	167,2	166,2	164,2
136	170,7	167,9	166,8	164,7
137	171,5	168,6	167,3	165,1
138	172,3	169,3	167,8	165,6
139	173,1	170,0	168,4	166,1
140	173,9	170,7	168,9	166,5
141	174,7	171,4	169,4	167,0
142	175,5	172,1	170,0	167,5
143	176,3	172,8	170,5	167,9
144	177,1	173,5	171,0	168,4
145	177,9	174,2	171,5	168,9
146	178,7	174,9	172,1	169,3
147	179,5	175,6	172,6	169,8
148	180,3	176,3	173,1	170,2
149	181,1	176,9	173,7	170,7
150	181,9	177,6	174,2	171,2
151	182,7	178,9	174,7	171,6
152	183,5	179,0	175,3	172,1
153	184,3	179,7	175,8	172,6
154	185,1	180,4	176,3	173,0
155	185,9	181,1	176,9	173,5
156	186,7	181,8	177,4	174,0
157	187,5	182,5	177,9	174,4
158	188,3	183,2	178,4	174,9
159	189,1	183,9	179,0	175,3
160	189,9	184,6	179,5	175,8
161	190,7	185,3	180,0	176,3
162	191,5	186,0	180,6	176,7
163	192,3	186,7	181,1	177,2
164	193,1	187,4	181,6	177,7
165	193,9	188,0	182,2	178,1
166		188,7	182,7	178,6
167		189,4	183,2	179,1
168		190,1	183,8	179,5
169		190,8	184,3	180,0
170		191,5	184,8	180,5
171		192,2	185,3	180,9

Окончание табл. 2.14

Ювенильная длина тела, см	Возраст, лет			
	11	12	13	14
172		192,9	185,9	181,4
173		193,6	186,4	181,8
174		194,3	186,9	182,3
175		195,0	187,5	182,8
176			188,0	183,2
177			188,5	183,7
178			189,1	184,2
179			189,6	184,6
180			190,1	185,1
181			190,7	185,6
182			191,2	186,0
183			191,7	186,5
184			192,3	186,9
185			192,8	187,4
186				187,8
187				188,3
188				188,8

Таблица 2.15

**Прогнозируемая (конечная) длина тела девочек в зависимости от их роста
в возрасте 7–10 лет, см**

Ювенильная длина тела, см	Возраст, лет			
	7	8	9	10
104	141,6			
105	142,9			
106	144,2			
107	145,5	140,9		
108	146,8	142,1		
109	148,1	143,2		
110	149,4	144,4	139,5	
111	150,8	145,6	140,6	
112	152,1	146,8	141,7	
113	153,4	147,9	142,8	143,4
114	154,7	149,1	143,9	144,2
115	156,0	150,3	145,0	145,1
116	157,3	151,4	146,1	145,9
117	158,6	152,6	147,2	146,8
118	159,9	153,8	148,3	147,6

Ювенильная длина тела, см	Возраст, лет			
	7	8	9	10
119	161,2	154,9	149,4	148,5
120	162,5	156,1	150,4	149,3
121	163,8	157,3	151,5	150,2
122	165,1	158,4	152,6	151,0
123	166,4	159,6	153,7	151,8
124	167,7	160,8	154,8	152,7
125	169,0	161,9	155,9	153,5
126	170,3	163,1	157,0	154,4
127	171,6	164,3	158,1	155,2
128	173,0	165,4	159,2	156,1
129	174,3	166,6	160,3	156,9
130	175,6	167,8	161,4	157,8
131	176,9	168,9	162,5	158,6
132	178,2	170,1	163,6	159,5
133	179,5	171,3	164,7	160,3
134	180,0	172,4	165,8	161,2
135	182,1	173,6	166,9	162,0
136	183,4	174,8	167,9	162,9
137	184,7	176,0	169,0	163,7
138	186,0	177,1	170,1	164,6
139	187,3	178,3	171,2	165,4
140	188,6	179,5	172,3	166,3
141	189,9	180,6	173,4	167,1
142	191,2	181,8	174,5	168,0
143	192,5	183,0	175,6	168,8
144	193,9	184,1	176,7	169,7
145	195,2	185,3	177,8	170,5
146		186,5	178,9	171,4
147		187,6	180,0	172,2
148		188,8	181,1	173,0
149		190,0	182,2	173,9
150		191,1	183,3	174,7
151			184,4	175,6
152			185,5	176,4
153			186,5	177,3
154			187,6	178,1
155			188,7	179,0
156				179,8

Окончание табл. 2.15

Ювенильная длина тела, см	Возраст, лет			
	7	8	9	10
157				180,7
158				181,5
159				182,4
160				183,2
161				184,1
162				184,9
163				185,8
164				186,6
165				187,5

Таблица 2.16

**Прогнозируемая (конечная) длина тела девочек в зависимости от их роста
в возрасте 11–14 лет, см**

Ювенильная длина тела, см	Возраст, лет			
	11	12	13	14
120	148,7			
121	149,4			
122	150,1			
123	150,7	147,8		
124	151,4	148,5		
125	152,1	149,1		
126	152,8	149,7		
127	153,4	150,4		
128	154,1	151,0		
129	154,8	151,6		
130	155,4	152,2	143,9	
131	156,1	152,9	144,7	
132	156,8	153,5	145,5	
133	157,5	154,1	146,3	
134	158,1	154,8	147,1	
135	158,8	155,4	147,9	139,6
136	159,5	156,0	148,7	140,6
137	160,1	156,6	149,5	141,6
138	160,8	157,3	150,3	142,6
139	161,5	157,9	151,1	143,6
140	162,1	158,5	151,9	144,5
141	162,8	159,2	152,7	145,5
142	163,5	159,8	153,5	146,5

Ювенильная длина тела, см	Возраст, лет			
	11	12	13	14
143	164,1	160,4	154,3	147,5
144	164,8	161,1	155,1	148,5
145	165,5	161,7	155,9	149,4
146	166,2	162,3	156,6	150,4
147	166,8	162,9	157,4	151,4
148	167,5	163,6	158,2	152,4
149	168,2	164,2	159,0	153,4
150	168,8	164,8	159,8	154,4
151	169,5	165,5	160,6	155,3
152	170,2	166,1	161,4	156,3
153	170,9	166,7	162,2	157,3
154	171,5	167,3	163,0	158,3
155	172,2	168,0	163,8	159,5
156	172,9	168,6	164,6	160,2
157	173,5	169,2	165,4	161,2
158	174,2	169,9	166,2	162,2
159	174,9	170,5	167,0	163,2
160	175,5	171,1	167,8	164,2
161	176,2	171,7	168,6	165,1
162	176,9	172,4	169,4	166,1
163	177,5	173,0	170,1	167,1
164	178,2	173,6	170,9	168,1
165	178,9	174,3	171,7	169,1
166	179,6	174,9	172,5	170,0
167	180,2	175,5	173,3	171,0
168	180,9	176,1	174,1	172,0
169	181,6	176,8	174,9	173,0
170	182,2	177,4	175,7	174,0
171		178,0	176,5	175,0
172		178,7	177,3	175,9
173		179,3	178,1	176,9
174		179,9	178,9	177,9
175		180,6	179,7	178,9
176			180,5	179,9
177			181,3	180,8
178			182,1	181,8
179				182,8
180				183,8

Табл. 2.13 и 2.15 удобно пользоваться при отборе детей для занятий спортивной и художественной гимнастикой, акробатикой, теннисом, фигурным катанием, прыжками в воду, плаванием. Здесь оптимальный возраст спортивного отбора детей – 7–10 лет. А табл. 2.14 и 2.16 необходимы для прогнозирования длины тела детей при отборе в игровые виды спорта, все виды борьбы, велоспорт (шоссе и трек), греблю на байдарках и каноэ, академическую греблю, фехтование, легкую и тяжелую атлетику. Оптимальный возраст отбора в этих видах спорта – 11–14 лет.

Например, при росте мальчика 121 см в возрасте 8 лет он может иметь длину тела будучи взрослым 170,4 см, а если этот же рост оказался у 11-летнего, то он вырастает до 158,8 см (см. табл. 2.13). Подобным образом определяются все остальные значения длины тела у мальчиков и девочек в конце онтогенетического развития. По мнению самих авторов, прогноз может быть менее точным в раннем возрасте (до 7 лет), а также в период полового созревания.

Другая система прогнозирования созревания длины тела человека базируется на расчете конечного роста, исходя из процентного отношения показателей длины тела в определенном возрасте и особенностей биологического развития (М.В. Адыров, Л.П. Сергиенко и др., 1989). Для этого используют табл. 2.16. Предлагаемая длина тела вычисляется по формуле:

$$\text{Длина тела в 17 лет} = \frac{\text{Рост исходный}}{\% \text{ созревания длины тела в прогнозируемый период}} \times 100\%.$$

Например, подросток с ускоренным развитием (акселерат) в 11 лет имеет рост 152 см. По табл. 2.16 определяем, что длина его тела имеет созревание на 83,5%. Подставляя эти значения в формулу, определяем, что его рост в 17 лет будет равен 182 см.

Как утверждает польский профессор Г. Милицера, ошибка прогнозирования окончательной длины тела с помощью этого метода составляет всего $\pm 2,5$ см.

Таблица 2.17

Созревание длины тела у мальчиков и девочек в возрасте 7–17 лет в зависимости от уровня их биологической зрелости (% к окончательному росту)

Мальчики			Календарный возраст, лет	Девочки		
с ускоренным развитием	с нормальным развитием	с замедленным развитием		с ускоренным развитием	с нормальным развитием	с замедленным развитием
71,3	69,3	68,3	7,0	74,8	73,7	70,8
72,3	71,4	68,8	7,5	77,4	75,8	72,6
73,8	72,8	70,8	8,0	78,9	77,5	73,9
75,6	74,2	72,3	8,5	80,9	78,9	75,2
77,1	75,3	73,7	9,0	82,5	74,9	76,6
78,9	77,3	75,1	9,5	84,6	82,0	78,2
80,7	78,8	76,5	10,0	87,2	83,7	79,7
82,0	80,4	78,5	10,5	89,2	85,5	82,2

Мальчики			Календарный возраст, лет	Девочки		
с ускоренным развитием	с нормальным развитием	с замедленным развитием		с ускоренным развитием	с нормальным развитием	с замедленным развитием
83,5	81,5	79,6	11,0	91,0	87,5	84,3
85,4	83,0	81,1	11,5	93,2	89,3	85,1
87,5	84,6	82,4	12,0	96,1	91,5	87,0
89,9	86,5	83,7	12,5	96,6	93,6	89,2
92,2	88,3	85,1	13,0	97,7	96,4	92,0
94,2	91,0	87,1	13,5	98,5	96,9	93,9
95,8	93,4	88,8	14,0	99,1	98,0	95,5
97,2	96,5	90,8	14,5	99,4	98,7	96,8
98,2	97,0	92,8	15,0	99,5	99,4	98,1
99,0	98,2	94,6	15,5	99,6	99,8	98,8
99,5	99,0	96,2	16,0	99,7	99,9	99,4
99,9	99,5	97,8	16,5		99,9	99,7
	99,9	98,8	17,0			

При использовании данного метода важно установить степень биологической зрелости ребенка, т.е. его развитие: нормальное, ускоренное (акселерат) или замедленное (ретардант). Для этого возможно воспользоваться номограммами, представленными на рис. 2.15 и 2.16. Если значение длины тела в определенном возрасте находится в пределах 25–75% – это норма, больше 75% – ускоренное развитие, меньше 25% – замедленное (Т. Łaskiej – Mierzejewskiej, 1997).

Масса тела. Результаты 26 близнецовых исследований, представленные на рис. 2.17, свидетельствуют о значительной наследственной предрасположенности индивидуальной изменчивости массы тела человека в онтогенезе. Указан также возраст и пол обследованных близнецов. Диапазон наследственных влияний находится в пределах 58–90%. Установлено, что влияние наследственных факторов в индивидуальной изменчивости массы тела человека меньше, чем на развитие длины его тела.

Имеются незначительные популяционные вариации влияния наследственных факторов. Для жителей бывшего СССР наследуемость индивидуальной изменчивости массы тела человека в онтогенезе находится в пределах 60–90%, у представителей Европы – 58–88%, а США и Канады – 69–88%.

Индивидуальная изменчивость массы тела новорожденного в основном обусловлена материнскими средовыми влияниями. В процессе онтогенеза ребенка влияние наследственных факторов увеличивается. Наиболее сильный генетический контроль за развитием наблюдается в школьные годы, а впоследствии активность действия генов убывает.

Как считают Ю.А. Князев, А.В. Картелишев (1982), у 85% тучных дочерей имеется такое же телосложение, как и у их матерей. Вероятность появления ожирения у детей наибольшая в семьях, где мать или оба родителя страдают ожире-

нием. Прогнозировать индивидуальную изменчивость массы тела сына по массе тела отца или матери невозможно (Л.П. Сергиенко, 1997).

В семьях, где оба родителя худощавы, ожирение их детей не превышает 8%, при ожирении одного из родителей – 40%, при ожирении обоих родителей – 80% и более. В семьях, где оба родителя очень худощавы, не бывает очень полных детей.

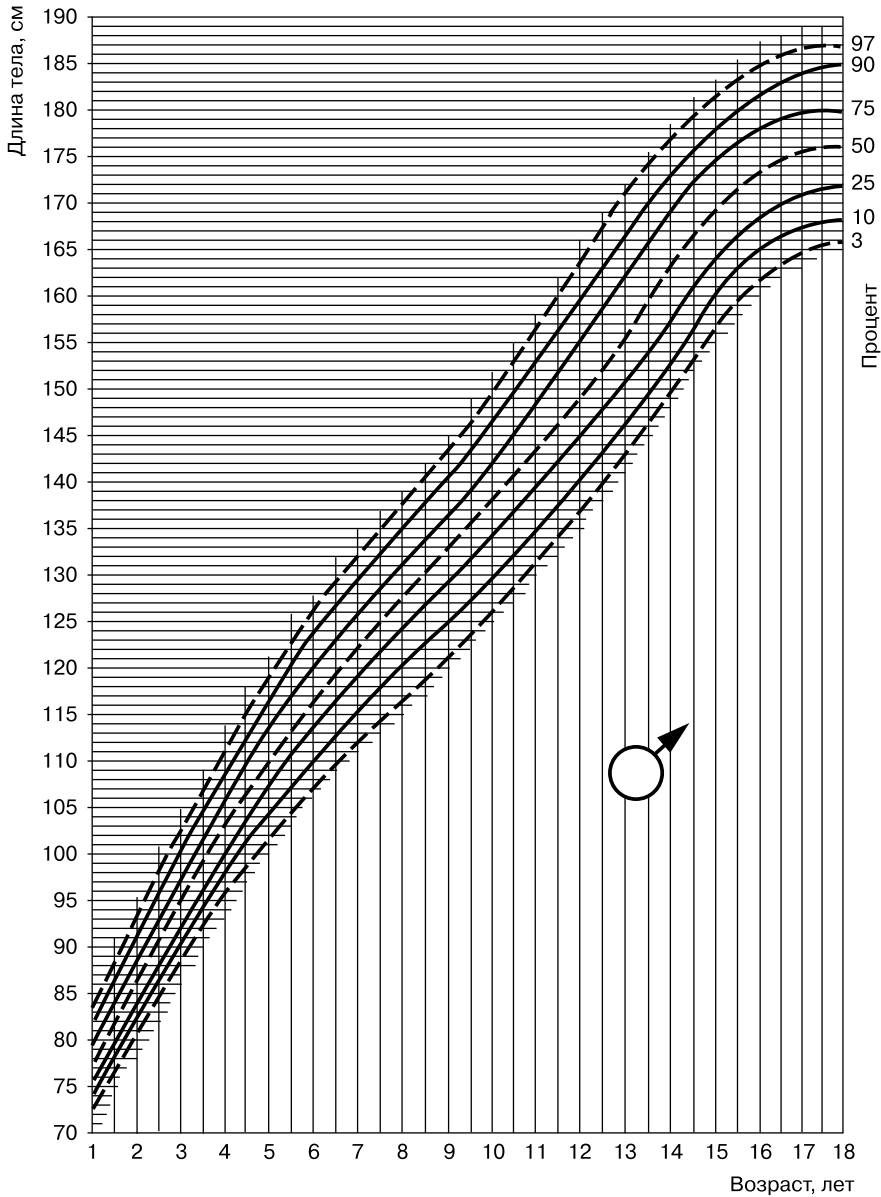


Рис. 2.15. Номограмма для определения индивидуальных значений развития длины тела у мальчиков в возрасте от 1 года до 18 лет

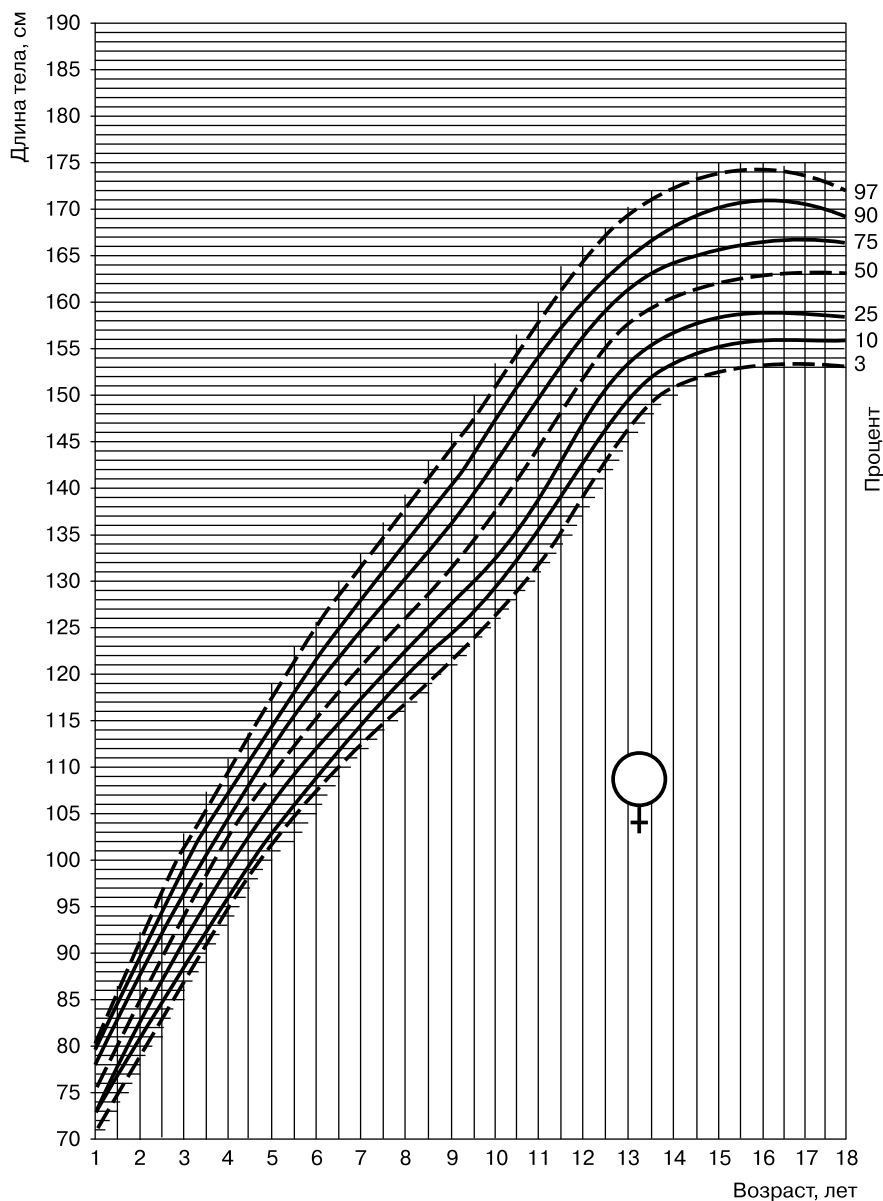


Рис. 2.16. Номограмма для определения индивидуальных значений развития длины тела у девочек в возрасте от 1 года до 18 лет

Закономерности внутрисемейного наследования индивидуальной изменчивости массы тела человека позволили нам (Л. Сергиенко, 2001) предложить систему прогноза риска ожирения детей, исходя из данных о массе тела самого ребенка и его родственников (отца, матери, родных братьев и сестер). В качестве исходных показателей определяется истинный вес (на медицинских весах) и норма массы тела членов семьи.

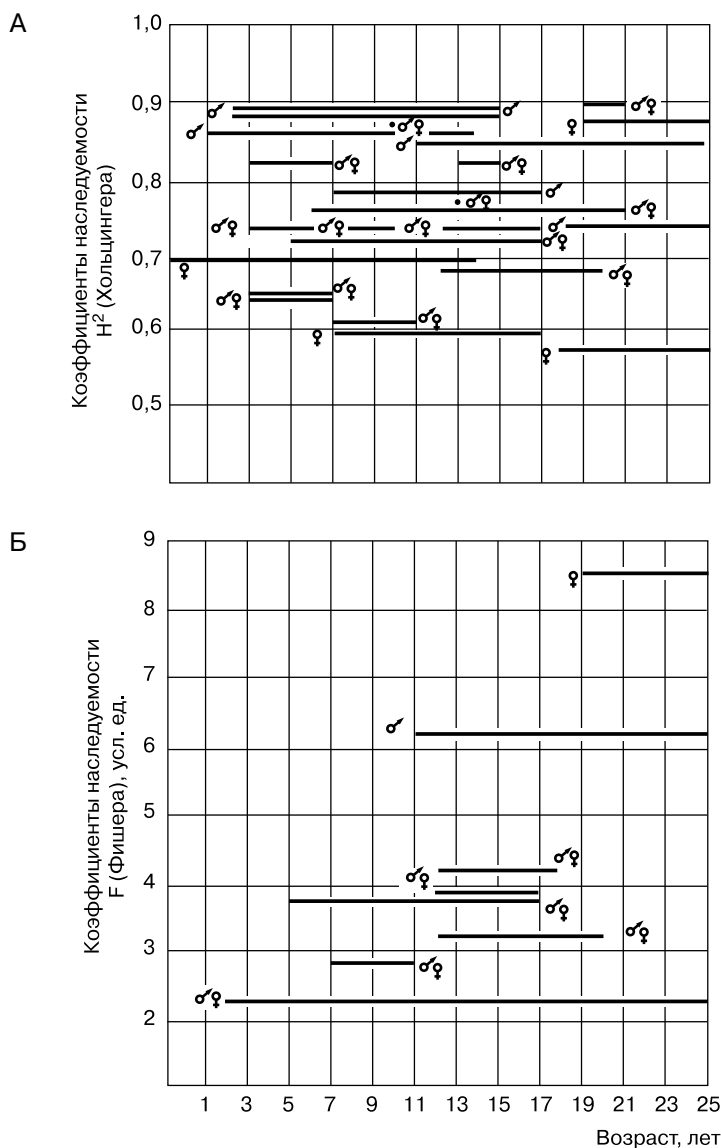


Рис. 2.17. Наследственная обусловленность индивидуальной изменчивости массы тела (результаты исследований различных авторов)

В части А – коэффициенты наследуемости Хольцингера,
 Б – коэффициенты наследуемости Фишера для людей разного возраста и пола

Какова же должна быть оптимальная масса тела ребенка, взрослого человека? Наиболее простым и «грубым» способом является определение так называемого индекса Брока. Сущность его в том, что необходимо определить разницу между длиной тела в сантиметрах и цифрой 100. Так, человек ростом 175 см должен весить 75 кг. Существуют и более индивидуальные нормы с учетом возраста, кон-

ституции, пола, рода занятий. Так, с учетом возраста массу тела можно определить по следующим формулам:

$$50 + (\text{рост} - 150) \times 0,75 + \frac{\text{возраст} - 21}{4} \text{ (мужчины);}$$

$$50 + (\text{рост} - 150) \times 0,32 + \frac{\text{возраст} - 21}{5} \text{ (женщины).}$$

Для детей в возрасте до 9 лет, где использование вышеприведенных формул иногда затруднено (вследствие незначительной длины тела ребенка), можно норму массы тела определять по данным табл. 2.18. А у взрослых людей с хорошим физическим развитием – по данным табл. 2.19.

Таблица 2.18

Средние показатели массы тела здоровых детей

Возраст, лет	Мальчики		Девочки	
	Длина тела, см	Масса тела, кг	Длина тела, см	Масса тела, кг
1	73	10,0	72	9,1
	74	10,25	73	9,4
	75	10,5	74	9,8
	76	10,75	75	10,1
	77	11,0	76	10,5
	78	11,25	77	10,8
	79	11,5	78	11,2
2	85	12,4	82	11,7
	86	12,6	83	12,0
	87	12,8	84	12,3
	88	13,0	85	12,6
	89	13,2	86	12,9
	90	13,4	87	13,2
	91	13,6	88	13,5
	92	13,8	89	13,8
	93	14,0	90	14,1
3	92	13,7	91	13,1
	93	14,0	92	13,5
	94	14,4	93	14,0
	95	14,7	94	14,4
	96	15,1	95	14,9
	97	15,4	96	15,3
	98	15,8	97	15,8
	99	16,1	98	16,2
	100	16,5	99	16,7

Возраст, лет	Мальчики		Девочки	
	Длина тела, см	Масса тела, кг	Длина тела, см	Масса тела, кг
4	98	15,5	95	14,4
	99	15,8	96	14,7
	100	16,1	97	15,0
	101	16,5	98	15,3
	102	16,9	99	15,6
	103	17,3	100	15,9
	104	17,7	101	16,2
	105	18,1	102	16,5
	106	18,5	103	16,8
	107	18,9	104	17,1
	108	19,3	105	17,5
109	19,7	106	17,9	
5	105	17,4	104	16,5
	106	17,8	105	16,9
	107	18,2	106	17,3
	108	18,6	107	17,7
	109	19,0	108	18,1
	110	19,4	109	18,5
	111	19,8	110	18,9
	112	20,2	111	19,3
	113	20,6	112	19,7
	114	21,1	113	20,1
	115	21,6	114	20,5
116	22,1	115	20,9	
6	111	19,7	111	19,0
	112	20,1	112	19,5
	113	20,5	113	20,0
	114	20,9	114	20,5
	115	21,3	115	21,0
	116	21,7	116	21,5
	117	22,1	117	22,0
	118	22,6	118	22,5
	119	23,1	119	23,0
	120	23,6	120	23,5
	121	24,1	121	24,0

Возраст, лет	Мальчики		Девочки	
	Длина тела, см	Масса тела, кг	Длина тела, см	Масса тела, кг
7	118	21,6	118	21,5
	119	22,1	119	22,0
	120	22,6	120	22,5
	121	23,1	121	23,0
	122	23,7	122	23,5
	123	24,3	123	24,0
	124	24,9	124	24,5
	125	25,5	125	25,1
	126	26,1	126	25,7
	127	26,7	127	26,3
	128	27,3	128	26,9
	129	27,9	129	27,5
8	125	24,1	124	24,2
	126	24,8	125	24,8
	127	25,5	126	25,4
	128	26,2	127	26,0
	129	26,9	128	26,6
	130	27,6	129	27,3
	131	28,3	130	28,0
	132	29,0	131	28,7
	133	29,7	132	29,4
	134	30,5	133	30,1
	135	31,3	134	30,8
9	128	26,1	128	26,6
	129	26,7	129	27,3
	130	27,3	130	28,0
	131	27,9	131	28,7
	132	28,6	132	29,4
	133	29,3	133	30,1
	134	30,0	134	30,8
	135	30,7	135	31,6
	136	31,4	136	32,4
	137	32,1	137	33,2
	138	32,8	138	34,0
	139	33,5	139	34,8
	140	34,2	140	35,6
141	34,9	141	36,4	

Таблица 2.19

**Верхние границы нормального веса человека
(для людей хорошего физического развития) (кг)**

Длина тела, см	Возраст, лет									
	20–29		30–39		40–49		50–59		60–69	
	М.	Ж.	М.	Ж.	М.	Ж.	М.	Ж.	М.	Ж.
150	54,3	51,9	59,7	56,5	62,4	60,5	61,0	57,7	59,3	59,6
152	56,1	53,0	61,7	59,0	64,5	62,5	63,1	59,6	61,5	58,9
154	57,8	55,0	63,6	61,1	66,5	64,4	65,1	62,2	63,9	61,0
156	59,5	56,8	65,4	62,5	68,3	66,0	66,8	63,4	64,7	61,9
158	61,2	58,1	67,3	64,1	70,4	67,9	68,8	64,5	67,0	63,4
160	62,9	59,8	69,2	65,8	72,3	69,9	68,8	64,5	67,0	63,4
162	64,6	61,6	71,0	68,5	72,3	69,9	69,7	65,8	68,2	64,6
164	66,3	63,6	73,9	70,8	77,2	75,8	75,6	72,0	72,2	70,4
166	67,8	65,2	74,5	71,8	78,0	76,5	76,3	73,8	74,3	71,5
168	69,3	66,5	76,2	73,7	79,6	78,2	77,9	74,8	76,0	73,3
170	70,7	68,2	77,7	75,8	81,0	79,9	79,6	75,8	76,9	75,0
172	72,1	69,8	79,3	77,0	82,8	81,7	81,1	77,7	78,3	76,3
174	73,5	71,3	80,8	79,0	84,4	83,7	82,5	79,4	79,3	78,0
176	74,8	72,8	82,3	79,9	86,0	84,6	84,1	82,5	81,9	79,1
178	76,0	74,2	83,6	81,4	87,4	86,1	85,5	82,4	82,8	80,9
180	77,4	75,9	85,1	82,9	88,9	88,1	87,0	84,1	84,4	81,6

Исходя из того, что теоретическая степень передачи генетической информации потомкам осуществляется с вероятностью $1/2$ от отца и $1/2$ от матери, а сходство между родными братьями и сестрами примерно 50%, нами разработана следующая шкала балловых оценок вариаций массы тела. За каждый килограмм собственной массы тела сверх нормы, рассчитанной по вышеприведенным формулам для взрослых и детей, имеющих рост свыше 130 см (или по табл. 2.17 для детей, рост которых меньше 130 см, а для людей с хорошим физическим развитием – по табл. 2.18), насчитывается 4 балла. Например, за превышение возрастной нормы на 5 кг к общей сумме баллов прибавляется 20 баллов (5×4). Если же масса тела ниже нормы на 5 кг, то, напротив, из общей суммы баллов вычитается 20 баллов.

За каждый килограмм массы тела сверх нормы отца, матери и родных братьев или сестры насчитывается 2 балла. Соответствующее количество баллов прибавляется к общей сумме. Если же масса тела одного из родственников ниже нормы, то из суммы вычитается соответствующее количество баллов. Например, за массу тела матери ниже нормы на 4 кг вычитается из общей суммы баллов 8 баллов (4×2).

Рассчитав нормы массы тела и отклонения от этих норм по табл. 2.18 и 2.19, можно определить риск различных степеней ожирения. Напомним, что массу тела, превышающую нормы на 10 (29,9%), относят к I степени ожирения, на

30 (49,9%) – ко II, на 50 (99,9%) – к III и более чем на 100% – к IV. Последняя, четвертая, степень ожирения чаще всего наблюдается у людей с серьезными патологическими изменениями, и следовательно, менее предсказуема, поэтому из таблиц она была исключена.

Вероятностный прогноз предрасположенности к различной степени ожирения можно осуществить по данным собственной массы тела ребенка, а также массы тела его родных матери и отца (табл. 2.20). Более точный, на наш взгляд, прогноз можно сделать с учетом массы тела одного из родных братьев или сестер (табл. 2.21).

Таблица 2.20

Прогноз предрасположенности детей к ожирению в зависимости от собственной массы тела, а также массы тела родных отца и матери (очки)

Риск ожирения	Степени ожирения		
	I	II	III
Очень малый	0–9	50–64	125–144
Малый	10–19	65–79	145–164
Средний	20–29	80–94	165–184
Большой	30–39	95–109	185–204
Очень большой	40–49	110–124	205–224

Пример. Масса тела ребенка ниже нормы на 2 кг ($2 \times 4 = 8$ очков), вес отца выше нормы на 8 кг ($8 \times 2 = 16$ очков), вес матери выше нормы на 13 кг ($13 \times 2 = 26$ очков). Сумма баллов равна: $16 + 26 - 8 = 34$. По табл. 2.20 находим, что у данного ребенка, хотя его масса тела пока ниже нормы, большая вероятность иметь ожирение I степени.

Таблица 2.21

Прогноз предрасположенности детей к ожирению в зависимости от собственной массы тела, а также массы тела родных отца, матери и одного брата (или сестры) (очки)

Риск ожирения	Степени ожирения		
	I	II	III
Очень малый	0–11	60–79	160–187
Малый	12–23	80–99	188–215
Средний	24–35	100–119	216–243
Большой	36–47	120–139	244–271
Очень большой	48–59	140–159	272–289

Пример. Масса тела ребенка выше нормы на 6 кг ($6 \times 4 = 24$ очка), вес отца в норме ($0 \times 2 = 0$ очков), вес матери ниже нормы на 5 кг ($5 \times 2 = 10$ очков), вес брата выше нормы на 4 кг ($4 \times 2 = 8$ очков). Сумма баллов равна: $24 + 0 - 10 + 8 = 22$ очка. По табл. 2.21 находим, что у данного ребенка практически при I степени ожирения вероятность иметь избыточную массу тела (ожирение I степени) в будущем малая. Здесь, по-видимому, отсутствует генетический эффект, а наблюдается перекармливание детей.

Размеры и конституция тела. Анализ результатов близнецовых исследований показал, что наследственные влияния значительны в формировании различных длиннотных морфологических размеров человека. В рамках данной закономерности наследственный контроль развития нижних конечностей выше (изменчивость наследуемости в пределах 81,0–86,1%), чем верхних (57,4–90,0%). Чем дистальнее находятся морфологические размеры руки и ноги, тем наследственный эффект в развитии снижается. В общем генетические факторы оказывают большее влияние на длину верхних и нижних конечностей, чем на длину их сегментов.

Обхватные морфологические размеры тела человека в меньшей мере генетически обусловлены в развитии, чем продольные размеры. Вариативность влияния наследственных факторов – 26,6–91,8%. Самый незначительный наследственный контроль – формирования окружности талии.

Общая закономерность преимущественного влияния генотипа на развитие антропометрических размеров сохраняется как для мужчин, так и для женщин. В пределах наблюдаемой тенденции развитие большинства антропометрических признаков женского организма испытывает более значительные наследственные влияния (примерно на 15%), чем мужского.

Индивидуальный прогноз конечных антропометрических размеров тела человека возможно осуществлять по его размерам в детские годы (8–10 лет). Наиболее надежный прогноз развития длиннотных показателей и антропометрических диаметров. Длина стопы и кисти в детские годы являются надежными показателями в индивидуальном прогнозе развития длины тела.

Формирование конституции тела человека в значительной степени обусловлено наследственными влияниями. Степень генетического контроля формирования трех типов конституции различна: относительно меньшие наследственные влияния на формирование эндоморфного типа конституции (60–85%), несколько больше – эктоморфного (74–91%) и самые значительные – мезоморфного (76–94%). С возрастом человека генетический контроль формирования его соматотипа снижается. На формирование мезоморфного и эктоморфного типов конституции у женщин наследственность оказывает большее воздействие, чем у мужчин.

Прогностическая значимость морфологических показателей в системе спортивного отбора представлена в табл. 2.22. Морфологические показатели в таблице расположены примерно в порядке их значимости для индивидуального прогноза.

2.6.3. Наследуемость развития мышечной системы человека

У человека в каждой скелетной мышце имеется определенное количество мышечных волокон. Однако они не все одинаковы. Отдельная скелетная мышца включает два основных типа волокон: медленносокращающиеся (МС – тип I) и быстросокращающиеся (БС – тип II). Для достижения максимального сокращения МС-волокнам требуется около 110 мс, а быстросокращающимся – 50 мс (Дж. Х. Уилмор, Д.Л. Костилл, 1997).



Рис. 2.18. МС- и БС-мышечные волокна скелетной мышцы

Быстроконтрактирующие волокна подразделяются на два типа: «а» (БСа или Па) и «б» (БСб или Пб). Медленносоконтрактирующие волокна при окрашивании имеют темный цвет, быстроконтрактирующие волокна типа «а» не окрашиваются (они остаются белыми), а быстроконтрактирующие волокна типа «б» приобретают серый цвет (рис. 2.18). МС-мышечным волокнам присущ высокий уровень аэробной выносливости. Они эффективны для производства АТФ на основе окисления углеводов и жиров. В связи с этим они более приспособлены к выполнению длительной работы невысокой интенсивности (например, бег на длинные дистанции, длительное плавание или гребля).

Таблица 2.22

Наследуемость и прогностическая значимость морфологических признаков у человека

Морфологический признак	Наследуемость, %	Прогностическая значимость
Тип волокон скелетных мышц	93–99	Высокая
Активная (безжировая) масса тела	85–99	– « –
Мезоморфный тип конституции	76–94	– « –
Длина тела	72–97	– « –
Эктоморфный тип конституции	74–91	– « –
Конституционный индекс относительной длины нижней конечности к росту	90	– « –
Окружность предплечья	50–92	– « –
Масса тела	58–90	– « –
Длина ноги	81–86	– « –
Рост сидя	60–88	– « –
Длина руки	57–90	– « –
Окружность плеча при сокращении	41–91	– « –
Грудно-ростовой индекс Бругша	85	– « –
Грудно-ростовой индекс Эрисмана	84	– « –
Площадь поверхности тела	81–84	– « –
Конституционный индекс Пинье	83	– « –
Эндоморфный тип конституции	60–85	– « –
Длина предплечья	64–81	– « –
Окружность бедра	61–83	– « –
Акромиальный диаметр	58–84	– « –

Морфологический признак	Наследуемость, %	Прогностическая значимость
Весоростовой индекс Каупа	51–80	Значительная
Ширина кисти	90–80	– « –
Длина бедра	68–80	– « –
Длина плеча	69–79	– « –
Росто-весовой индекс	71–77	– « –
Длина голени	68–77	– « –
Пондеральный индекс	76	– « –
Окружность груди	60–80	– « –
Длина кисти	55–82	– « –
Длина стопы	60–73	– « –
Окружность голени	46–81	– « –
Весоростовой индекс Кетле	43–75	– « –
Комбинационный индекс Борнгарда	71	– « –
«Кормический индекс»	65–67	– « –
Окружность плеча при расслаблении	27–84	– « –
Окружность шеи	67	– « –
Конституционный индекс относительной ширины плеч	33–70	Средняя
Жировая масса тела	24–87	– « –
Длина туловища	53–67	– « –
Конституционный индекс относительной длины стопы	51–55	– « –
Конституционный индекс относительной длины бедра	34–56	– « –
Конституционный индекс относительной длины верхней конечности к росту	46	– « –
Конституционный индекс относительной длины туловища	26–52	– « –
Окружность талии	33	Низкая

БС-волокна, напротив, характеризуются относительно низкой аэробной выносливостью. Они более приспособлены к анаэробной работе (без кислорода), чем МС-волокна. БС-волокна в основном используются при выполнении кратковременной работы высокой интенсивности, требующей проявления выносливости (например, бег на 800–1500 м или плавание на 400 м), а БС-волокна – главным образом во время «взрывных» видов деятельности (например, беге на 100 м или плавании на 50 м).

Исходя из особенностей композиции, доминирующий тип ее биоэнергетики (аэробной, анаэробной или смешанной) может определять двигательную predisposedность отдельной мышцы или мышечной системы в целом к определенному виду ее деятельности. Доминирующее количество одного из представленных типов мышечных волокон определяет биоэнергетический профиль

(кислородный, бескислородный или смешанный) мышечной системы, что в значительной степени определяет фенотипическое проявление двигательных способностей (Я. Яшанин, Ю. Войнар, Н. Яшанин, А. Скурвидас, 2002).

В среднем скелетные мышцы состоят на 50% из МС, 25% БС и 25% – БСб. У спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в различных видах спорта, наблюдается различное соотношение МС- и БС-волокон (рис. 2.19). Правомерным в связи с этим является вопрос, возможны ли в результате тренировок изменения композиции мышечных волокон или же их соотношение у человека обусловлено генетически?

Компоненты тела	Горнолыжный спорт	Теннис	Бег	Велоспорт	Плавание	Лыжные гонки
Сердце						
Легкие						
Типы мышечных волокон: ● – МС ○ – БС	60/40 	60/40 	90/10 	50/50 	50/50 	70/30
Телосложение						

Рис. 2.19. Типы телосложения, мышечной ткани, легких и сердца у спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в различных видах спорта (Arnot, Gaines, 1992)

На него попытался ответить Коми с соавт. (P.V. Komi et al., 1977, 1979) в проведенных совместных финско-шведских исследованиях. Под наблюдением находились 15 пар МЗ и 16 пар ДЗ близнецов в возрасте 15–24 лет. При помощи мышечной биопсии определено соотношение МС- и БС-волокон скелетных мышц. Результаты исследования свидетельствуют о высокой (близкой к 100%) генетической обусловленности соотношения типа волокон как у мужчин ($H^2 = 0,993$), так и у женщин ($H^2 = 0,928$). Для общей выборки коэффициент наследуемости также найден высоким ($H^2 = 0,967$). Сравнивая эти данные с результатами других генетических исследований, отметим, что тип скелетных мышечных волокон человека наиболее жестко наследственно обусловлен в развитии по сравнению с другими морфологическими показателями.

Наследуемость мышечной композиции подтверждают попытки ученых повлиять на соотношение МС- и БС-мышечных волокон у спортсменов. Оказалось, что возможен переход быстрых и медленных мышечных волокон в промежуточную форму в очень узком диапазоне – не более 5–6% (В.В. Язвиков, С.А. Морозов, А.Н. Некрасов, 1988, 1990; В.Н. Селуянов, М.П. Шестаков, 2000). В результате тренировки наблюдается в основном нарастание толщины (*гипертрофия*) отдельных мышечных волокон (Е.Б. Сологуб, В.А. Таймазов, 2000). Обобщив результаты подобных исследований, А. Дж. Мак-Комас (2001) пришел к выводу, что даже высокоинтенсивные тренировки на выносливость существенно не влияют на соотношение типов волокон (табл. 2.23). Отсюда правомерно полагать, что влияние тренировки на изменение композиции мышц возможно лишь в пределах 5–6%.

Адаптационная реакция скелетных мышц на физическую тренировку изучена в трех экспериментальных исследованиях. В первом из них (J.A. Simoneau et al., 1986) определено сходство реакции энзимов скелетных мышц на 15-недельную тренировку различной интенсивности у девушек и юношей 12 пар МЗ близнецов. В среднем сходство по различным энзимам у МЗ близнецов было на 50–60%. А по креатин киназе (creatine kinase) – на 82%.

В исследованиях 4 пар МЗ близнецов (3 пары девушек и 1 пара юношей; M–C. Thibault et al., 1986) определена наследуемость адаптационной реакции энзимов скелетных мышц на 10-недельную программу силовой изокинетической тренировки. Существенно зависима от генотипа оказалась реакция только одного из 5 ферментов. Подобные результаты авторы объясняют спецификой влияния силовых упражнений. И здесь, как они считают, нужны дальнейшие исследования.

Изучена адаптационная реакция энзимов скелетных мышц у 6 пар совершеннолетних МЗ близнецов (под наблюдением находились по три мужских и женских пары) после 7-, 15-недельной велоэргометрической тренировки на выносливость (P. Hamel et al., 1986). Изменения в соотношении различных типов волокон всех пар были незначительными. Характеристика реакции энзимов после 7-недельной тренировки была различна у партнеров МЗ близнецов. Отсюда авторы предположили, что она не была связана с генотипом. Но после 15-недельной тренировки внутрипарное сходство активности энзимов существенно увеличилось. Это позволило авторам утверждать, что адаптационные способности человека, определяемые при физической нагрузке с преимущественным развитием выносливости, находятся под меньшим генотипическим контролем в ранний период, чем в более поздний период тренировки. Особенно значимы наследственные влияния при максимальной реализации фенотипического проявления выносливости.

Обобщив данные различных исследований, Е.Б. Сологуб, В.А. Таймазов (2000) рекомендуют для прогнозирования пригодности людей к занятиям физическими упражнениями различной мощности и продолжительности ориентироваться на такие показатели композиции мышц (рис. 2.20):

- у спортсменов, выполняющих работу максимальной мощности (длительностью 10–30 с), должно быть менее 20% МС-мышечных волокон (таких людей в популяции около 8%);

Таблица 2.23

Изменения состава волокон в процессе продолжительных исследований спортсменов, занимающихся видами спорта, требующими проявления выносливости (%)

Авторы, год публикации	Тип тренировок	Число испытуемых	Тип волокон, %					
			МС	(p <)	БСа	(p <)	БСб	(p <)
Andersen, Henriksson, 1977	8-недельные высокоинтенсивные тренировки на выносливость	12	До тренировок 41, после – 43	Статистически незначимое	37 42	0,05	19 14	0,05
Baumann, Laggi, Soland, Howald, Schaub, 1987	То же	4	До тренировок 49, после – 48,8	То же	38,3 43,3	Статистически незначимое	12,8 8	0,05
Ingier, 1979	Бег по пересеченной местности (24-недельные)	7	До тренировок 58, после – 57	– « –	26 32	0,005	9,2 3,4	0,005
Howald, Norreger, Claassen, Mathieu и Straub, 1985	6-недельные высокоинтенсивные тренировки на выносливость	10	До тренировок 50, после – 56	0,05	37 34	Статистически незначимое	12,4 9,6	0,05
Simoneau et al., 1985	15-недельная высокоинтенсивная непрерывная интервальная работа	24	До тренировок 41, после – 47	0,01	42 42	То же	17 11	0,01
Schantz, Henriksson, 1983	Бег на лыжах (5-недельные) с санками 80 кг (500 миль)	7	До тренировок 29, после – 28	Статистически незначимое	48 42	– « –	21 14	Статистически незначимое

- у людей, способных выполнять работу субмаксимальной мощности (длительностью от 30–40 с до 3–5 мин), – 20–40% МС-мышечных волокон (таких лиц около 23%);

- у людей, имеющих предрасположенность к работе на выносливость продолжительностью от 30–40 мин до нескольких часов, – более 60% МС-мышечных волокон (таких людей 27%); отмечена взаимосвязь между количеством МС-мышечных волокон и МПК (чем выше МПК, тем больше преобладание у спортсмена МС-мышечных волокон, рис. 2.21);

- у лиц, способных к работе переменной мощности (в ситуационных видах спорта – спортивных играх, единоборствах), – около 50% (вариация 40–60%) МС-мышечных волокон (в популяции таких людей около 42%).

Существует также группа людей (их около 10%), способных выполнить любую работу и имеющих в составе скелетных мышц 50% и более промежуточных волокон II типа и около 20% волокон I типа. Очевидно, что люди с подобной мышечной композицией имеют значительную перспективу в многоборьях (например, в легкоатлетическом десятиборье). Популяционная встречаемость людей с различным процентным содержанием МС-мышечных волокон, по данным Ю.И. Афанасьева, С.Л. Кузнецова (1991), приведена на рис. 2.22.

При несоответствии состава мышечных волокон характеру выполняемой работы (выбранной спортивной специализации) рост спортивного мастерства прекращается. Такие спортсмены, как правило, отсеиваются в процессе многолетнего отбора.

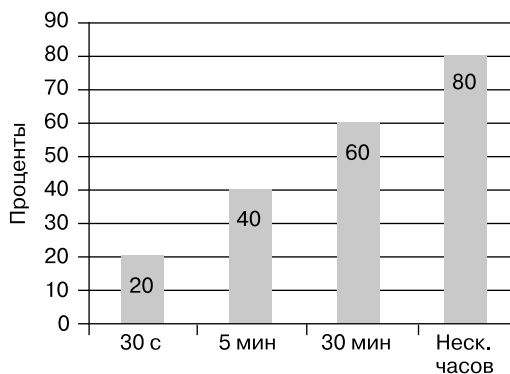


Рис. 2.20. Количество МС-мышечных волокон в скелетных мышцах человека, адекватное для работы различной продолжительности

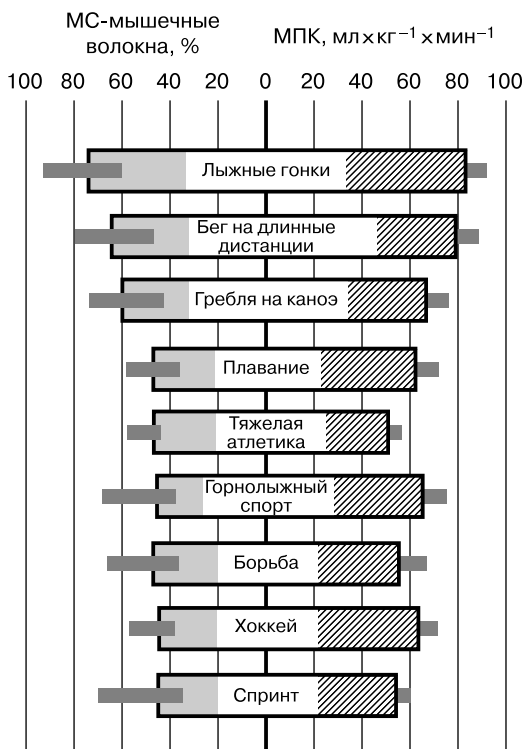


Рис. 2.21. Количество МС-мышечных волокон и МПК у спортсменов различных видов спорта (В.Б. Шварц, С.В. Хрущев, 1984)

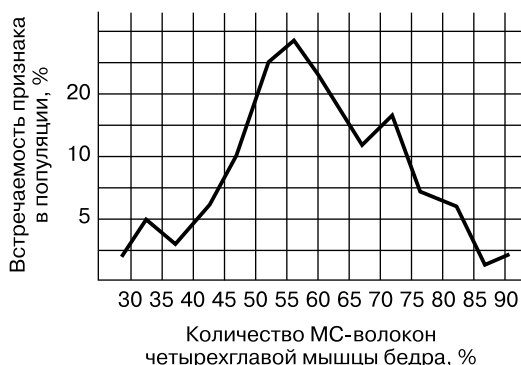


Рис. 2.22. Распределение количества МС-мышечных волокон в европейской популяции людей

2.6.4. Наследуемость развития двигательных способностей человека

Опишем наследуемость развития координационных, силовых и скоростных способностей, способность человека к выносливости и гибкости в суставах.

Координационные способности (КС). Обобщив результаты многочисленных исследований, мы (Л.П. Сергиенко, 1992) заключили, что развитие КС рук испытывает умеренное влияние наследственных факторов. В процессе адаптации при тренировке влияние генотипа на проявление КС уменьшается. Это дает возможность полагать, что наследственные факторы контролируют лишь пусковой механизм адаптационных процессов, характерных для КС человека. Способность к дифференцированию пространственно-временных параметров движений человека контролируется в развитии умеренным влиянием наследственных факторов. А развитие способности к дифференцированию пространственно-динамических параметров движений находится примерно под сходным взаимодействием наследственности и среды.

На развитие динамического равновесия среда оказывает большее влияние, чем на развитие статического равновесия. Во многих случаях, как наблюдал К. Коханович (1999), у детей младшего возраста показатели устойчивости тела намного превышают аналогичные показатели более старших детей. К тому же в процессе многолетних занятий гимнастикой существенного совершенствования способности к сохранению стабильной устойчивости тела спортсменов не наблюдается. Это позволило заключить, что соответствующая двигательная способность, определяемая деятельностью вестибулярного анализатора и сенсомоторной системой, значительно обусловлена в развитии наследственными факторами. Отсюда следует полагать, что дети, у которых выявлен значительный уровень развития показателей статического, динамического и статокинетического равновесия, являются более перспективными для занятий сложнокоординационными видами спорта.

Развитие способности к чувству ритма является важным для эффективной спортивной деятельности гребных экипажей, тандемов в велоспорте, парном катании фигуристов и т.п. Здесь индивидуальные различия человека обусловлены средой.

Способность человека к координированию движений находится в развитии под контролем наследственных факторов. Обучаемость простым движениям испытывает большее влияние наследственных факторов, чем сложным. Наследственные влияния более существенны в отношении обучаемости доминантной руки. В процессе обучения генетический контроль на разных этапах формирования КС у спортсменов изменяется.

При рассмотрении половых особенностей генетических влияний выявлено, что развитие КС у женщин контролируется генотипом больше, чем у мужчин.

Возможен внутрисемейный прогноз развития координационных способностей. Надежность прогноза варьируется в зависимости от возраста детей и изучаемого вида КС человека.

КС человека обусловлены уровнем проявления функциональной асимметрии. При сравнении результатов различных исследований отметим, что развитие функциональной асимметрии человека находится почти в равной степени под наследственным и средовым контролем.

Силовые способности. Сравнение результатов близнецовых исследований позволяет утверждать, что развитие абсолютной мышечной силы определяется преимущественным влиянием средовых факторов (в том числе и тренировкой). Относительная мышечная сила находится в развитии под умеренным контролем наследственных факторов.

Контроль развития скоростной силы человека осуществляется при помощи прыжковых и метательных тестов. Взрывная сила, проявляемая в прыжковых тестах, контролируется в развитии в большей степени наследственными факторами, чем проявляемая в метательных тестах.

Развитие статической и динамической силовой выносливости имеет различную природу. Значительнее влияние наследственных факторов в развитии статической силовой выносливости. Развитие динамической силовой выносливости обусловлено в равной степени наследственностью и средой. Общая тенденция преимущественного влияния среды в развитии абсолютной мышечной силы и наследственности в развитии относительной мышечной силы сохраняется для людей обоего пола. Однако в рамках выявленной закономерности развитие абсолютной мышечной силы мужчин находится под большим влиянием средовых факторов.

Внутрисемейные исследования развития силовых способностей открывают перспективу индивидуального прогноза при спортивном отборе. Возможен прогноз развития максимальной силы отдельных мышечных групп в предпубертатный (9–10 лет) и постпубертатный (14–17 лет) периоды. Наиболее надежный прогноз в семейных парах мать–дочь и брат–брат. Чем меньше разница в возрасте сравниваемых членов семьи, тем надежнее прогноз. Оправдан индивидуальный прогноз развития скоростной силы в силовых парах брат–брат и сестра–сестра с разницей в возрасте до пяти лет. В отношении развития силовой выносливости возможен индивидуальный прогноз в семейных парах мать–дочь и брат–брат.

Онтогенетический прогноз развития силовых способностей во многом затруднен. Прогнозировать предел развития силовых способностей человека не позволяют годичные ее приросты.

Скоростные способности. Наследуемость развития различных форм проявления быстроты неодинакова. Простая и сложная двигательные реакции человека контролируются в развитии преимущественно наследственными факторами. Наследуемость определяет развитие простой двигательной реакции до 93%. Несколько ниже влияние наследственности в развитии сложной двигательной реакции. Влияние генотипа больше на моторный, чем премоторный компонент простой двигательной реакции.

Способность человека быстро выполнять отдельные движения различными частями тела находится в развитии примерно под равным влиянием наследственных и средовых факторов. Максимальная частота движений, определяемая в спортивных локомоциях, контролируется в развитии преимущественно средовыми факторами. А максимальная частота движений отдельных сегментов тела обусловлена в развитии наследственно-средовыми факторами.

Существуют половые отличия влияния генетических факторов в развитии скоростных способностей человека. Для различных форм проявления быстроты больший наследственный контроль в развитии наблюдается у женщин, чем у мужчин.

Определены закономерности внутрисемейной наследственности. Оказывается, возможен индивидуальный прогноз онтогенетической изменчивости двигательной реакции во всех семейных парах (отец–сын, отец–дочь, мать–сын, мать–дочь). Однако внутрисемейный прогноз развития скорости одиночного движения и частоты движений малонадежен. Внутрисемейный прогноз развития скоростных способностей человека, определяемых в различных спортивных локомоциях, возможен только в sibсовых парах брат–брат с разницей в возрасте до 10 лет и сестра–сестра с разницей в возрасте до 5 лет.

Данные лонгитудинальных исследований позволяют заключить, что развитие скоростных способностей человека, в частности двигательной реакции и скорости в целостных двигательных актах, стабильно. Отсюда достаточно надежным является индивидуальный прогноз дефинитивных показателей по ювенильным. Прогноз развития других форм проявления быстроты затруднен.

Способность к выносливости. Анализ близнецовых исследований показал, что аэробные способности человека контролируются в развитии на 70–75%. Наследственные факторы влияют больше на развитие общей выносливости у женщин, чем у мужчин. Генетический контроль индивидуальной изменчивости показателей выносливости сохраняется у человека на протяжении длительного периода жизни.

Анаэробные способности человека также контролируются в развитии генотипом. К тому же наследственность больше влияет на развитие лактатной, чем алактатной выносливости.

При рассмотрении внутрисемейных исследований наблюдаем, что индивидуальный прогноз развития общей выносливости возможно осуществить у дочери по аналогичным показателям матери, а у младших братьев – по показателям старших братьев. Надежность прогноза увеличивается при меньшей разнице в возрасте семейных пар. Индивидуальный прогноз развития аэробной выносли-

ности человека возможен также на основе его ювенильных значений с 13-летнего возраста.

Интересное исследование провели В. Соболев, К. Макаренко, Ю. Соболев (2004), предложившие определять генетическую предрасположенность к анаэробной или аэробной работе человека по его функционально-моторной асимметрии. Наиболее информативным комплексом, позволяющим определять функционально-моторную асимметрию человека, они считают прыжок в длину с разбега и некоторые показатели физиогномики. Предварительная оперативная диагностика предрасположенности ребенка к работе анаэробного и аэробного характера может быть осуществлена по следующему комплексу показателей:

- толчковая правая нога, которая свидетельствует о правосторонней асимметрии («нагруженной» правой части тела), свидетельствует о предрасположенности ребенка к скоростно-силовой (анаэробной) работе; толчковая левая нога свидетельствует о предрасположенности ребенка к аэробной работе (наличии задатков к работе на выносливость);

- бровь больше приподнята («на взлете») на «ненагруженной» половине лица (левая свидетельствует о «нагруженной» правой части тела и соответственно о предрасположенности человека к работе в анаэробных условиях; правая – «нагруженную» левую часть тела, работу в аэробных условиях мышечной деятельности);

- в полуусмешке больше растягивается «ненагруженная» (мимическая) половина лица (правая – склонность к аэробной, левая – анаэробной работе);

- во время отдыха в положении сидя голова непроизвольно наклоняется в сторону «ненагруженной» части тела (в левую сторону – предрасположенность к аэробной работе, в правую сторону – к анаэробной работе).

Способность к гибкости в суставах. Наследуемость развития гибкости человека изучена в близнецовых, внутрисемейных и длительных исследованиях. Определено, что развитие активной и пассивной гибкости, а также подвижность различных суставов зависит преимущественно от влияния наследственных факторов. К тому же развитие активной гибкости больше контролируется генотипом, чем пассивной. В процессе онтогенеза активность функционирования генов снижается.

Приведенные результаты внутрисемейных исследований позволяют считать, что надежным может быть генетический прогноз развития гибкости в семейных парах мать–дочь, брат–брат и сестра–сестра. К тому же, чем меньше разница в возрасте сравниваемых родственников, тем вероятность удачного прогноза увеличивается.

Возможен также прогноз развития гибкости в суставах по динамике индивидуальных результатов в период онтогенеза. Конечные значения развития подвижности суставов у спортсменов можно удачно прогнозировать по ювенильным показателям в возрасте 11–12 лет.

Прогностическая значимость двигательных способностей в системе спортивного отбора приведена в табл. 2.24. Двигательные способности в таблице расположены в порядке их значимости для индивидуального прогноза.

**Наследуемость и прогностическая значимость
двигательных способностей у человека**

Двигательные способности	Наследуемость, %	Прогностическая значимость
Выносливость: анаэробные способности	67–99	Значительная
Скоростные способности: быстрота простой двигательной реакции	69–93	– « –
КС: способность к координированию движений (обучаемости)	37–95	– « –
Способность к гибкости в суставах	30–91	– « –
Скоростные способности: быстрота в локомоциях	10–91	– « –
Силовые способности: скоростная сила, проявляемая в прыжковых тестах	43–86	– « –
Выносливость: аэробные способности	70–75	– « –
КС: координация ручных действий	5–96	Средняя
КС: способность к дифференцированию пространственно-временных параметров движений	0–90	– « –
КС: способность к дифференцированию пространственно-динамических параметров движений	22–87	– « –
Силовые способности: силовая выносливость	22–85	– « –
КС: способность к сохранению статического равновесия	24–74	– « –
Силовые способности: скоростная сила, проявляемая в метательных тестах	0–79	– « –
Силовые способности: общая относительная сила	64	– « –
Скоростные способности: скорость одиночного движения	43–73	– « –
Скоростные способности: частота движений	0–87	Низкая
КС: способность к сохранению динамического равновесия	0–48	– « –
Силовые способности: абсолютная сила	37	– « –

Успехи в расшифровке генома человека значительно расширяют возможности по выявлению генетической предрасположенности к выполнению мышечной деятельности различной интенсивности и длительности. Для практики спорта одним из наиболее важных достижений молекулярной генетики является разработка методов ДНК-диагностики, позволяющих выявить участки ДНК, ответственные за генетическую детерминацию определенных двигательных способностей, метаболических и функциональных признаков. Как показали исследования последних лет (В.А. Рогозкин, И.Б. Назаров, В.М. Казаков, 2000; Н.Д. Гольберг, В.И. Морозов, В.А. Рогозкин, 2003), среди генов, контролирующих предрасположенность человека к мышечной деятельности, можно выделить ген ангиотензин-

превращающего фермента (АПФ). Так, анализ связей полиморфизма гена АПФ с двигательными способностями позволил выявить несколько фактов:

- носители генотипа 1/1 имеют большую предрасположенность к выполнению длительной физической работы;
- носители генотипа D/D₁, наоборот, имеют меньшую предрасположенность к высокому развитию выносливости (эта группа лиц в большей степени предрасположена к развитию скоростно-силовых способностей);
- носители гетерозиготного генотипа 1/D занимают промежуточное положение (у них отчетливо выявляется склонность к умеренной гипертрофии сердца).

2.6.5. Наследуемость развития функциональных возможностей человека

Рассмотрим влияние генетических факторов в функциональной изменчивости сердечно-сосудистой и дыхательной систем, нервно-мышечного аппарата и центральной нервной системы.

Обобщенный материал позволил утверждать, что функциональная изменчивость частоты сердечных сокращений (ЧСС) в покое зависит преимущественно от средовых факторов. Мобилизация функциональной деятельности ЧСС при нагрузке (эмоциональной или физической) приводит к активизации контроля протекаемых процессов генотипом. Ответная реакция ЧСС на стандартную нагрузку стабильна в индивидуальной онтогенетической изменчивости, поэтому ее можно прогнозировать у детей, начиная с возраста 11 лет.

Индивидуальная изменчивость артериального давления (АД) крови человека зависит в основном от влияний наследственных факторов. В большей степени генотип контролирует функциональную изменчивость систолического, чем диастолического АД. С возрастом наследственный контроль снижается. Физическая нагрузка активизирует влияние наследственного компонента в фенотипической выраженности систолического АД. Внутрисемейный прогноз функциональной изменчивости АД крови невозможен.

Найдено различное соотношение влияния наследственных и средовых факторов в индивидуальной изменчивости электрокардиограммы, реакции сердечно-сосудистой системы на гипоксию и гиперкапнию, развитии морфологических особенностей сердца, биохимической характеристике крови человека.

Что практически вытекает из материалов генетических исследований? При спортивном отборе детей в виды спорта с преимущественным развитием выносливости важна информация о сердечно-сосудистых заболеваниях родителей в возрасте до 50 лет. Дети с так называемой наследственной отягощенностью (родители этих детей имели сердечно-сосудистые заболевания, например ИБС) менее перспективны для занятий спортом (лыжными гонками, биатлоном, велоспортом, стайерским и марафонским бегом и т.п.).

Проанализирован материал, в основном близнецовых исследований, о наследуемости индивидуальной изменчивости функций дыхательной системы: жизненной емкости легких (ЖЕЛ), минутного объема дыхания (МОД), частота дыхания (ЧД), дыхательного объема (ДО), потребления кислорода (ПК), O₂ –

пульса, EхсСО_2 и других показателей. Доказано, что функциональная изменчивость ЖЕЛ человека определяется взаимным влиянием наследственности и среды, действие которых во многом сходно. МОД в покое, при физической работе и в период восстановления определяется преимущественно средовым воздействием. Влияние генетических факторов на функциональную изменчивость ЧД и ДО различно. Более значительны влияния генотипа в изменчивости ДО человека. Соотношение влияния наследственности и среды в индивидуальной изменчивости ПК изменяется в зависимости от возраста, пола и массы тела человека. При физической работе активность генотипа возрастает.

Сравнение результатов генетических исследований показало, что наследственные влияния более значительны на функциональную изменчивость показателей сердечно-сосудистой, чем дыхательной системы.

Индивидуальная изменчивость электромиографической активности различных мышц человека в основном определяется влияниями средовых факторов. Данные факторы определяют также и физиологический тремор рук человека. Иная генетическая закономерность определена для различных характеристик электроэнцефалограммы (ЭЭГ): преимущественно генотип контролирует данную функцию в онтогенезе.

2.6.6. Наследуемость наступления менархе у девушек

Известны работы (R.M. Malina, 1983), в которых связывается позднее наступление менархе у девушек с высокой их предрасположенностью к спортивной деятельности. Предполагают также (J.M. Stager, D. Robertshaw, E. Miescher, 1984), что позднее наступление менархе у спортсменок может быть обусловлено значительными и длительными предпубертатными тренировками. Доказательство наследуемости наступления менархе в определенном возрасте позволит считать данный функциональный признак женщины информативным в системе спортивного отбора.

Изучению наследуемости наступления менархе у женщин посвятили работу американцы Стейгер и Хатлер (J.M. Stager, L.K. Hatler, 1998). Ими определено сходство в сроках наступления первой менструации у 140 пар сестер-спортсменок (пловчих, участвующих в межвузовских или национальных соревнованиях) и у 43 пар сестер контрольной группы, не занимающихся спортом. Результаты, приведенные в табл. 2.25, показывают, что взаимосвязь наступления первой менструации у тренирующихся и нетренирующихся сестер отсутствует ($r = 0,06 - 0,13$). Средние возрастные различия наступления менархе у сестер – от 1,5 до 2 лет. На основе данных результатов авторы пришли к выводу, что наследственный компонент более значим в наступлении менархе, чем предшествующая первой менструации тренировка.

У здоровых девочек менархе появляется не ранее 11 лет и не позднее 15 лет, в среднем в 12 лет 5–7 месяцев (С.Б. Тихвинский, С.В. Хрущев, 1991). У гимнасток, фигуристок и прыгуньи в воду отмечается более позднее начало месячных: в 15–17 лет (В.Н. Дубровский, 1998). Данные ориентировочные сроки позволяют прогнозировать перспективность спортивной деятельности девушек.

Таблица 2.25

Корреляционная связь и средние различия в возрасте наступления менархе у сестер

Группы	n	Коэффициент корреляции	Средние различия в возрасте наступления менархе, лет
Контрольная / все сестры	43 / 57	0,34*	1,19
Контрольная / нетренирующиеся сестры	31 / 42	0,54*	0,98
Контрольная / тренирующиеся сестры	12 / 15	0,13	1,77
Спортсменки / все сестры	140 / 193	0,37*	1,32
Спортсменки / нетренирующиеся сестры	20 / 47	0,06	1,48
Спортсменки / тренирующиеся сестры	103 / 144	0,43*	1,29

Примечание. * Значение $p < 0,05$.

Генетические маркеры в прогнозировании предрасположенности к спортивной одаренности

«Лицо может обмануть – но руки никогда»

Наполеон

«Покажите мне свою руку, и я скажу вам, кто вы»

Ричард Вебстер,
новозеландский парапсихолог,
автор книги «Чуткие руки»

Ключевые термины и понятия

Ген – единица наследственности, представляющая собой последовательность нуклеотидов молекулы ДНК, которой можно приписать какую-либо функцию в организме.

Дактилоскопия – изучение кожного рисунка пальцев.

Дерматоглифика – раздел морфологии, изучающий папиллярные линии и узоры и позволяющий на основе отпечатков узоров ладоней, пальцев, а также стоп диагностировать некоторые наследственно обусловленные в развитии признаки или заболевания человека.

Иридология – наука анализа цвета и структуры радужки глаза с целью диагностики состояния здоровья и наследственной предрасположенности признаков и способностей человека.

Маркер – легкоопределяемый устойчивый признак организма, жестко детерминированный генотипом и сцепленный с другими трудновывяляемыми характеристиками организма.

Онтогенез – индивидуальное развитие живого существа.

Папиллярные линии – (от лат. papilla – сосок) – линии на поверхности ладони и стоп человека.

Пенетрантность – доля особей, проявляющих исследуемый признак среди всех особей одинакового генотипа по изучаемому гену.

Плейотропия – множественное действие гена, его способность воздействовать на несколько признаков.

Сцепление – связь между генами, исключающая возможность их независимого наследования, обусловлена локализацией генов в одной и той же хромосоме.

Тотальный гребневой счет – количественный показатель в дерматоглифике – число кожных гребней на подушечках пальцев обеих рук, пересекаемых линий, идущих от центра узора к дельте.

Хромосомы – органоиды клеточного ядра, являющиеся носителями генетической информации и определяющие наследственные свойства клеток и организмов.

Экспрессивность – степень фенотипического проявления одного и того же гена.

3.1. Общие сведения о генетических маркерах

Ранняя диагностика особенностей развития морфологических признаков и двигательных способностей у детей в процессе спортивного отбора возможна при использовании генетических маркеров. Группы крови, некоторые белки плазмы, особенности строения и цвет радужной оболочки глаз, редкая способность ощущать миндальный запах синильной кислоты, а также вкус фенилтиокарбамида, одонтоглифика (морфологические особенности зубов), дерматоглифика и т.п. – все это надежные внешние генетические маркеры. Они имеют следующие основные свойства (Ю.И. Бубнов, 1988):

- жесткую генетическую детерминированность (коэффициент наследуемости, как правило, порядка 1,0);
- полностью проявляются в последующих поколениях и хорошо выражены (имеют полную пенетрантность и высокую экспрессивность);
- наследуются согласно законам Менделя;
- практически мало зависят от факторов внешней среды;
- не меняются в течение жизни человека, т.е. не имеют онтогенеза.

Сущность генетического маркирования можно объяснить двумя возможными механизмами. Во-первых, ген, кодирующий определенное свойство, проявляющееся на биохимическом уровне, подчас тесно сцеплен (т.е. находится достаточно близко в одной и той же хромосоме) с другим геном (маркером), формирующим внешний легконаблюдаемый признак. При сцеплении генов контролируемые ими признаки имеют тенденцию наследоваться вместе. Отсюда один из признаков, легкоопределяемый в фенотипе, является маркером (показателем, позволяющим прогнозировать уровень развития) другого. При выявлении признака-маркера можно судить не только о наличии, но и об отсутствии предрасположенности в развитии изучаемого морфологического признака или двигательной способности человека (Е.Т. Лильин, Е.А. Богомазов, П.Б. Гофман-Кадошников, 1983, Л.П. Сергиенко, 2004).

Кроме того, представление о сцеплении лежит в основе статистической процедуры, называемой анализом сцепления. Смысл этой процедуры заключается в следующем. Локализация в хромосомах генов, определяющих фенотипические признаки (маркеры), известна. Если интересующая нас способность (например, выносливость) передается от родителей к детям с той же вероятностью, что и маркер (например, группа крови), можно заключить, что два признака сцеплены (находятся в одной хромосоме на близком расстоянии друг от друга). Таким образом, будет установлен участок локализации одного из генов (как правило, способность имеет полигенную наследуемость), определяющий вариативность

предела развития данной способности. Исследования подобных генетических закономерностей только начинаются. Положительный результат здесь принесет возможность контролировать развитие определенной способности на генном уровне.

Во-вторых, ген-маркер может влиять на активность других генов (такую способность называют плейотропностью). Например, у людей-альбиносов вместе с белыми волосами наблюдается нарушение зрения.

Рассмотрим практические аспекты использования серологических, иридологических и дерматоглифических маркеров в спортивном отборе.

3.2. Серологические маркеры индивидуального развития человека

Изучены серологические маркеры развития морфологических признаков и двигательных способностей человека. Приведем имеющиеся данные.

При изучении серологических маркеров развития длины тела неоднозначные результаты получены в различных популяционных группах. Так, у белых подростков-мальчиков из Богалузы (США) длина тела при наличии групп крови В и АВ была на 2,4 см больше, чем у сверстников с группами крови О и А (I.V. Bogeski et al., 1985). А у чернокожих высокорослых мальчиков того же возраста чаще встречалась группа крови В и А, чем В и О (табл. 3.1). У высокорослых белых девушек чаще встречалась группа крови А и В, а у чернокожих девушек – АВ и О.

В другом исследовании 17–18-летние евреи Иерусалима с группой крови В и АВ оказались более низкорослыми, чем с группой крови О и А (J.D. Kark et al., 1986 – цит. по Б.А. Никитюку, 1991).

Мы (Л.П. Сергиенко, 2002) провели серологические исследования среди профессиональных баскетболистов. В них принимали участие 31 баскетболист в возрасте 20–29 лет, средняя длина тела которых была 200,7 см (вариация от 191 см до 216 см). Распределение групп крови у них представлено в табл. 3.2.

Видим, что чаще всего встречаются группы крови А и О. В выборке баскетболистов, чья длина тела 200 см и более, эта закономерность еще более отчетлива.

Разноречивые данные, полученные в разных исследованиях, на наш взгляд, правомерно объяснить различной частотой встречаемости групп крови в разных популяциях.

Хотя все же чаще всего у высокорослых людей различных популяций встречается группа крови А и В. Для мужчин европейской популяции, чей рост превышает 200 см, серологическим маркером могут служить группы крови А и О.

Для индивидуального прогноза развития жировой ткани возможно использовать серологические маркеры (М.Н. Fox et al., 1986). Им является группа крови АВ, с которой жировая ткань имеет умеренную корреляционную связь (r варьируется от 0,188 до 0,416 у белых детей и несколько меньше – $r = 0,308$ – у чернокожих).

Таблица 3.1

**Корреляционная взаимосвязь групп крови АВО с длиной тела
у белых и чернокожих детей США**

Раса, пол	n	Фенотип групп крови				Ранг встречаемости серологического признака
		О	А	А	АВ	
Белые						
Мальчики	347	-0,048	-0,031	0,187	0,487	АВ > В > А > О
Девочки	309	-0,147	0,169	0,124	0,074	А > В > АВ > О
Оба пола	656	-0,098	0,053	0,152	0,332	АВ > В > А > О
Чернокожие						
Мальчики	204	-0,088	0,102	0,091	0,253	АВ > А > В > О
Девочки	169	0,088	-0,272	-0,030	0,164	АВ > О > В > А
Оба пола	373	-0,012	-0,059	0,031	0,208	АВ > В > О > А

Таблица 3.2

Распределение фенотипов групп крови у баскетболистов

Фенотипы групп крови	Баскетболисты, имеющие длину тела			
	от 191 до 216 см		от 200 до 216 см	
	количество	%	количество	%
О(I)	9	29,0	6	33,3
А(II)	15	48,4	10	55,6
В(III)	4	12,9	2	11,1
АВ(IV)	3	9,7	0	0
Всего	31	100	18	100

Изучению взаимосвязи между серологическими маркерами и спортивными способностями посвятили фундаментальную работу американские исследователи Гарай, Левин, Картер (A.L. Garay, L. Levine, J.E.L. Carter, 1974). Они обследовали 1265 спортсменов – участников Олимпийских игр в Мехико (1968 г.) из 92 стран. Спортсмены были распределены на 4 группы (соответственно видам спорта): 1 – единоборцы и игроки (предпочитающие скоростно-силовые виды спорта); 2 – специализирующиеся в скоростных видах спорта; 3 – выполняющие упражнения, требующие преимущественного проявления координационных способностей; 4 – специализирующиеся в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости. Частота встречаемости групп крови АВО у спортсменов представлена в табл. 3.3. Сравнительные данные распределения групп крови у людей различных популяций приведены в табл. 3.4.

Отметим, что среди спортсменов всех специализаций чаще были люди с группой крови О(I). Наиболее часто эта группа крови встречается у спортсменов, тренирующихся в видах спорта, требующих преимущественного развития выносливости.

Таблица 3.3

**Частота встречаемости групп крови АВО у спортсменов – участников
Олимпийских игр в Мехико, специализирующихся в различных видах**

Вид спорта	Фенотип групп крови								Всего	
	О(I)		А(II)		В(III)		АВ(IV)			
	Количество	%	Количество	%	Количество	%	Количество	%	Количество	%
Скоростно-силовые	66	50,4	35	26,8	23	17,6	7	5,2	131	100
Скоростные	66	51,6	43	33,6	11	8,6	8	6,2	128	100
Сложно-координационные	60	42,0	52	36,3	25	17,5	6	4,2	143	100
Требующие проявления выносливости	135	52,9	89	34,9	28	11,0	3	1,2	255	100
Всего	327	49,8	219	33,3	87	13,2	24	24	657	100

Таблица 3.4

Частота встречаемости групп крови АВО у людей различных европейских популяций (%) (Н.Ф. Жвавий, А.И. Козлов, 1988)

Группы крови	Популяция				Среднее значение
	жители Германии N = 87 790	русские Поволжья N = 12 849	жители Москвы N = 44 080	жители Тюмени N = 1919	
О	39,6	32,7	34,3	37,2	36,0
А	44,4	37,5	36,9	31,5	37,6
В	11,4	21,4	20,9	22,0	18,9
АВ	4,6	8,4	7,9	9,3	7,6

Серологические исследования у спортсменов более однородной (европейской) популяции проведены нами (Л. Сергиенко, Е. Стрикаленко, 2003). Участвовало в эксперименте 127 высококвалифицированных спортсменов (заслуженных мастеров спорта – ЗМС, мастеров спорта международного класса – МСМК и мастеров спорта – МС). Специализация спортсменов была следующей: академическая гребля (25 человек), гребля на байдарках и каноэ (51 человек), пулевая стрельба (39 человек), сложнокоординационные виды спорта – гимнастика и прыжки на батуте (12 человек). Распределение фенотипов их групп крови приведены в табл. 3.5–3.8.

Таблица 3.5

Распределение фенотипов групп крови у спортсменов академической гребли

Фенотип групп крови	Вся выборка		ЗМС и МСМК	
	количество	%	количество	%
I(O)	4	16,3	1	16,6
II(A)	12	48,0	3	50,2
III(B)	7	28,0	1	16,6
IV(AB)	2	8,0	1	16,6
Всего	25	100	6	100

Таблица 3.6

**Распределение фенотипов групп крови у спортсменов –
гребцов на байдарках и каноэ**

Фенотип групп крови	Вся выборка		ЗМС и МСМК	
	количество	%	количество	%
I(O)	21	41,3	6	35,3
II(A)	22	43,1	9	52,9
III(B)	5	9,8	1	5,9
IV(AB)	3	5,8	1	5,9
Всего	51	100	17	100

Таблица 3.7

Распределение фенотипов групп крови у спортсменов пулевой стрельбы

Фенотип групп крови	Вся выборка		ЗМС и МСМК	
	количество	%	количество	%
I(O)	7	18,0	5	16,1
II(A)	17	43,6	15	48,4
III(B)	10	25,6	8	25,8
IV(AB)	5	12,8	3	9,7
Всего	39	100	31	100

Таблица 3.8

**Распределение фенотипов групп крови у спортсменов
сложнокоординационных видов спорта (гимнастов и прыгунов на батуте)**

Фенотип групп крови	Количество	%
I(O)	6	50,0
II(A)	5	41,7
III(B)	0	0
IV(AB)	1	8,3
Сумма	12	100

Отметим, что чаще всего встречаются группы крови у гребцов-академистов – II и III (76,0%), гребцов-байдарочников и каноистов – II и I (84,4%), стрелков – II и III (69,2%), гимнастов и прыгунов на батуте – I и II (91,7%). Наибольшее количество среди спортсменов были, как правило, люди со II(A) группой крови (наличие от 41,7 до 48,0%).

Сравнивая наши данные с общепопуляционным распределением фенотипов групп крови (табл. 3.4), отметим, что у гребцов-академистов чаще встречается II (на 10,4%), III (на 9,1%) и реже I (на 20,0%) группы крови; у гребцов-байдарочников и каноистов чаще наблюдается II (на 5,5%), I (на 5,3%) и реже III (на 9,1%) группы крови; у стрелков чаще II (на 6,0%), III (на 6,7%) и реже I (на 18,0%) группы крови; гимнасты и прыгуны на батуте имели повышенную

встречаемость I(O) и II(A) групп крови. Данная тенденция усиливается при рассмотрении встречаемости групп крови в выборке ЗМС и МСМК (характерно для всех спортивных специализаций). Статистическая вариативность IV(AB) группы крови во всех выборках спортсменов существенно не отличалась от общепопуляционных.

В другом исследовании (В. Шакуров, 2003; Л. Сергиенко, В. Шакуров, 2004) спортсменов академической гребли (обследовано 32 человека), членов национальной сборной команды Украины, получены аналогичные результаты. Выявлено спортсменов с I(O) группой крови 14%, со II(A) – 50%, III(B) – 25% и IV(AB) – 11%. Исследование у них общей и специальной выносливости показали существенно значимое преимущество развития обоих видов выносливости у спортсменов со II(A) группой крови по сравнению со спортсменами, имеющими другие группы крови.

Полученные нами результаты и данные других исследований позволяют полагать, что I(O) и II(A) группы крови могут расцениваться как общий генетический маркер предрасположенности человека к двигательной деятельности. Для людей европейской популяции более информативной в этом отношении, на наш взгляд, является II(A) группа крови. Данное предположение подтверждено Марчинковски с соавторами (Т. Marcinkowski, S. Kostassuk, Z. Przybylski, 1973), которые при обследовании 539 студентов выявили 112 человек, обладающих высоким физическим развитием. Среди последних носителей группы крови II(A) и некоторых сочетаний серологических признаков было достоверно больше (26,8%), чем у остальных студентов (7,5%).

Для представителей видов спорта, где требуется значительная нервно-мышечная устойчивость и выносливость (например, академическая гребля и стрельба), генетическим маркером может быть II(A) и III(B) группы крови. В видах спорта, требующих проявления скоростно-силовых способностей и выносливости (например, гребля на байдарках), генетическими маркерами является II(A) и I(O) группы крови.

Безусловный интерес у специалистов может вызвать информация о возможности использования серологических маркеров при прогнозировании развития отдельных двигательных способностей. В этом направлении известно несколько работ (Л.П. Сергиенко, Е.А. Стрикаленко, 2003; Е. Стрикаленко, А. Бойко, А. Третьяков, 2003). В них приведены результаты исследования юношей и девушек в возрасте 17–19 лет (обследовано 400 студентов) юга Украины. Предложенный испытуемым комплекс тестов позволил установить, что наиболее координационно способные юноши и девушки – с III(B) и IV(AB) группами крови. При сравнении развития силовых способностей наблюдалась следующая тенденция: скоростная сила и силовая выносливость у девушек и максимальная сила юношей лучше тех, которые имеют I(O) группу крови. Подобная закономерность наблюдается и в отношении развития скоростных способностей. Особенно значимо преимущество юношей и девушек по быстроте двигательной реакции, имеющих I(O) группу крови, по сравнению со своими сверстниками с другой группой крови. Анализ развития общей выносливости показал, что юноши с I(O) и II(A) группами крови, а девушки со II(A) группой крови имеют более высокие резуль-

таты, чем юноши и девушки с III(B) и IV(AB) группами крови. Тенденция иметь лучшую гибкость наблюдается у студентов, имеющих II(A) группу крови.

Отсюда генетическими маркерами, как полагают авторы, могут быть: I(O) группа крови – развития скоростных и скоростно-силовых способностей; II(A) и I(O) – развития способности к выносливости; II(A) – развития способности к проявлению гибкости в суставах; III(B) и IV(AB) – развития координационных способностей.

Ныне считают, что развитие психических особенностей и функциональная изменчивость систем организма человека также во многом определяется его группой крови (П.Д. Адамо, К. Уитни, 2000, 2002; Х. Лодерер, 2001).

3.3. Иридологические маркеры индивидуального развития человека

Радужная оболочка глаза (РОГ) является одной из структур организма человека с высокой генотипической обусловленностью в развитии (Е.С. Вельховер, 1992). Поэтому целесообразно ее использовать в качестве генетического маркера индивидуального развития человека.

Практическое использование иридологических маркеров возможно при элементарных знаниях о методе иридодиагностики. Иридодиагностика включает в себя осмотр радужной оболочки глаза визуально (иридоскопию), фотографирование (иридографию) и иридологический анализ.

Основным условием успешного проведения *иридоскопии* является достаточно яркое освещение передней поверхности глаза и наличие оптических увеличительных систем. Иридоскопию проводят с использованием лупы или специального офтальмологического прибора – щелевой лампы. Щелевые лампы современных моделей состоят из сильного источника света, излучающего световой пучок определенной формы, и бинокулярного стереоскопического микроскопа значительной разрешающей способности. В некоторых случаях источником света может быть карманный фонарик или настольная матовая лампа с экраном позади ее. Для более тщательного изучения радужной оболочки глаза целесообразно изменить угол освещения рассматриваемого глаза, поворачивая на небольшой угол источник света. Обязательно проводят осмотр правого и левого глаза.

Иридоскопия позволяет делать не только осмотр, но и зарисовку знаков радужки на стандартные типографские листы (рис. 3.1). Преимущество иридоскопии состоит в большой доступности и простоте. Предварительное диагностическое заключение может быть сделано сразу же.

Иридография производится щелевыми лампами, имеющими фотопроставку. Фотографирование осуществляется в затемненной комнате на цветную позитивную пленку. Строгое соблюдение режима обработки пленки нужно для объективного изучения цвета радужной оболочки глаза, а также динамики изменений особенностей ее строения в процессе онтогенеза и тренировки (В.В. Кривенко, Г.П. Потенция, 1988). По полученным цветным слайдам анализируется радужка одновременно двух глаз при помощи двух проекционных аппаратов однотипных марок. Экран устанавливают на расстоянии 1,5 м от аппарата. Глаз в этом слу-

чае увеличивается в 36 раз, диаметр радужной оболочки составляет 45 см. Такое увеличение дает оптимальное по четкости и величине изображение иридологических знаков.

Для экспресс-диагностики возможно использовать комплекс аппаратуры «ИРИС», разработанный киевскими специалистами. Он представляет собой универсальную систему для обработки цветных изображений и обладает повышенной эксплуатационной гибкостью.

Иридологический анализ начинают с общего осмотра радужки. Анализируется цвет, однородность, равенство и плотность волокон и пигментных слоев радужки правого и левого глаза. Затем анализ проводится по зонам и секторам, причем всегда в одной и той же последовательности. Этим повышалось качество сравнительного анализа. Согласно методике Е.С. Вельховера (1992), сначала осматривается правый, а затем левый глаз. При этом прежде всего изучают центральную зону: форму и размеры зрачка, состояние зрачковой каймы, зрачковый пояс. Затем осматривают периферическую зону, начиная с отметки «6» часов, и далее по сегментам по ходу часовой стрелки.

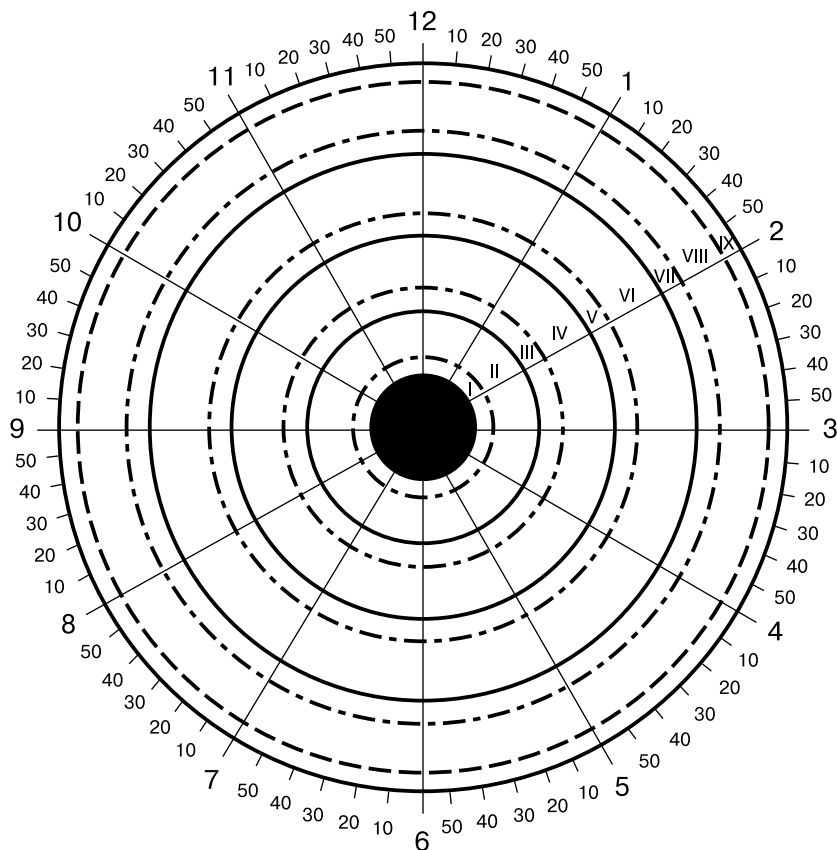


Рис. 3.1. Схематическое изображение радужной оболочки
Цифры по периметру – условное обозначение циферблатов часов

Топография основных проекционных зон и наиболее распространенных знаков радужной оболочки глаза представлена на рис. 3.2.

В иридологическом анализе чаще всего рассматривается цвет, плотность, тип, форма автономного кольца радужной оболочки глаза.

Цвет радужной оболочки глаза. Цвет глаз является генетически обусловленным признаком в развитии и передается доминантным или рецессивным путем. На цвет радужной оболочки глаза влияют толщина и плотность ее мезодермальной ткани, которая зависит от возраста человека. У новорожденных цвет радужки голубой, но с возрастом становится такой окраски, которая генетически детерминирована у данного человека. Потемнение цвета глаз связано с возрастным созреванием пигментных структур глаза, а блеклый цвет пожилых людей – результат постепенной деструкции заднего пигментного листка радужки и изменения мезодермальной ткани.

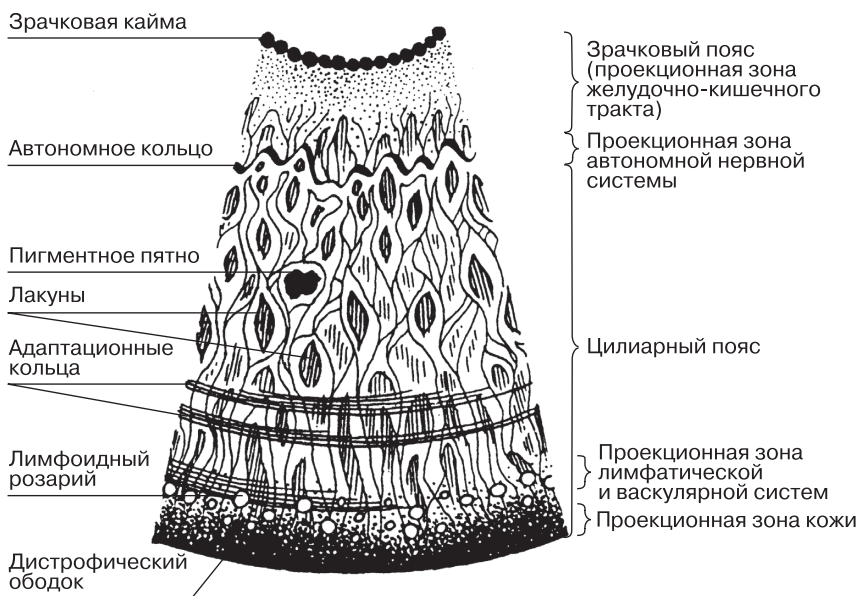


Рис. 3.2. Важнейшие проекционные зоны и знаки радужки, рассматриваемые в ириодиагностике

Плотность радужной оболочки глаза. При изучении плотности радужной оболочки становится возможным определить близость волокон друг к другу и тонкость их структуры. Когда ткань представлена в иресе волокнами, компактно пригнанными друг к другу, плотность можно считать хорошей. Но если волокна разделены между собой, на иресе наблюдаются углубления, плотность слабая. Плотность структуры радужки является мерой жизнеспособности организма. Чистая, плотная радужная оболочка является как бы зеркалом здорового организма.

Степень плотности радужной оболочки сравнивают со строением древесины или с различными видами тканей. Различают шесть степеней ее плотности (рис. 3.3).

Плотность 1-й степени – отличная радужка («шелк»). Это идеальный тип радужки с очень плотной стромой и чистым цветом. Встречается крайне редко. Поверхность такой радужки гладкая, однородная. Трабекулы плотно прилегают друг к другу, поэтому внешний вид радужки напоминает шелковую ткань. Обладатели такой радужки обычно очень здоровые люди с очень хорошей наследственностью, которым чужды повышенная и нервная возбудимость и быстрая утомляемость. Болеют такие люди редко и обычно отличаются хорошей физической работоспособностью.

Плотность 2-й степени – хорошая радужка («твердая древесина»), по своим характеристикам примыкает к шелковому ирису. Строма достаточно плотная, однако уже не столь однородная, в ней без труда различается радиальная исчерченность. Цвет такой радужки может быть любым, здесь встречаются единичные мелкие пятна или лакуны. Радужка со 2-й степенью плотности наблюдается у здоровых людей с хорошей наследственностью, гибким умом и эластичными мышцами, высокой работоспособностью и выносливостью.

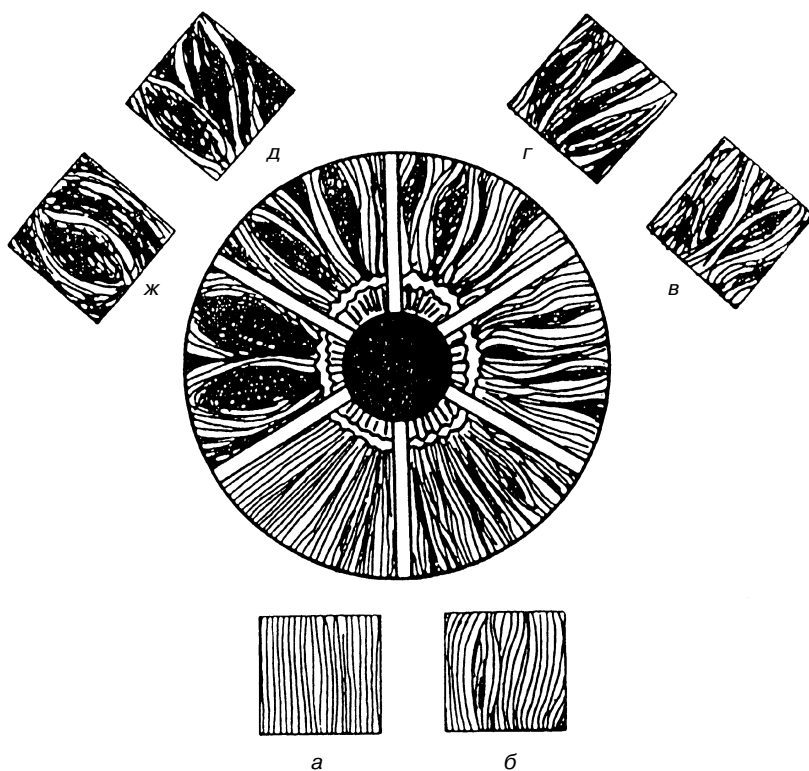


Рис. 3.3. Плотность структуры радужной оболочки в сравнении (В. Jenser):
а – шелк; *б* – твердая древесина; *в* – муслин; *г* – древесина средней плотности; *д* – холст;
ж – очень мягкая древесина

Плотность 3-й степени – вполне удовлетворительная радужка («муслин» или «полотно»). Окраска радужки различная, строма не очень плотная. Трабекулы растянуты, ослаблены, извиты. Это наиболее распространенная плотность радужки, характерная для практически здоровых людей, менее крепких и выносливых физически, чем люди с 1-й или 2-й степенями плотности радужки. Такие индивидуумы чаще болеют, труднее приспосабливаются к изменению экологических условий. Для них характерна повышенная утомляемость, склонность к многим заболеваниям функционального характера. Нервная система их менее лабильная, они труднее выходят из стрессовых ситуаций.

Плотность 4-й степени – удовлетворительная радужка («древесина средней плотности»). Состоит из разреженных трабекул с наличием расщелин и лакун. Обладатели такой радужки – люди с ослабленным здоровьем, болезненно реагирующие на стресс, чувствительные к возбудителям различных заболеваний, не очень выносливые физически, обладают повышенной эмоциональностью.

Плотность 5-й и 6-й степеней – соответственно слабая и очень слабая радужка («очень мягкая древесина» или «сеть»). Строма состоит из разреженных трабекул с наличием расщелин и лакун. Трабекулы различной величины и зачатки пигментных пятен. Такая радужка указывает на тяжелые наследственные и приобретенные заболевания, плохую конституцию и снижение защитных свойств организма.

Тип радужной оболочки глаза. Несмотря на индивидуальность строения радужной оболочки глаза и бесконечное количество структурных комбинаций выделяют пять ее типов (В.В. Кривенко, Г.С. Лисовенко, Г.П. Потехня, Т.А. Сядро, 1991): радиальный, нейрогенный, радиально-гомогенный, радиально-лакунарный, лакунарный (рис. 3.4).

Радиальный тип – радужная оболочка состоит из тонких, как бы подогнанных друг к другу волокон-трабекул. У светлоглазых людей он встречается в 2,5 раза чаще, чем у темноглазых. Обычно радиальный тип служит признаком хорошей конституции и крепкого здоровья.

Нейрогенный (радиально-волнистый) тип характеризуется радиально идущими извитыми и несколько утолщенными трабекулами. Это так называемый нейрогенный тип конституции, которому присущи астено-невротические проявления и склонность к спазмам.

Радиально-гомогенный тип сочетает в себе рисунок с плотным, гомогенно окрашенным цилиарным кругом. Обычно такой тип отмечается у кареглазых людей. У каждого четвертого кареглазого человека мож-

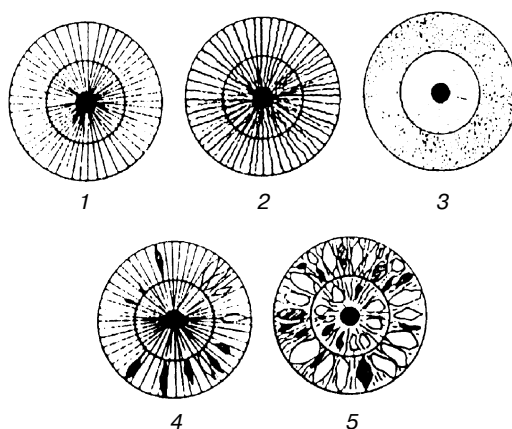


Рис. 3.4. Типы радужной оболочки глаза:

- 1 – радиальный, 2 – нейрогенный, 3 – радиально-гомогенный, 4 – радиально-лакунарный, 5 – лакунарный

но наблюдать чисто гомогенный вариант второго типа с полным отсутствием радиальной исчерченности. Этот тип свидетельствует о хорошей конституции и встречается в основном у здоровых людей.

Радиально-лакунарный тип имеет тончайшую строму с рассеянными впадинами-лакунами. Радужная оболочка этого типа похожа на тоненькую, местами разорванную пластинку с хаотическим рисунком трабекул и крипт. Этот тип можно наблюдать у людей как светлоглазых, так и темноглазых с более слабой конституцией, довольно часто болеющих или жалующихся на дисфункцию различных органов.

Лакунарный тип характеризуется тонкой, местами разорванной стромой с хаотическим рисунком трабекул и большим количеством лакун, занимающих больше 30% поверхности радужки. Это наиболее слабый тип радужки, свидетельствующий о выраженной врожденной неполноценности многих органов и систем. Встречается у светлоглазых людей в два раза чаще, чем у темноглазых.

Форма автономного кольца радужной оболочки глаза. Автономное кольцо – это валик-складка, окружающая зрачок на расстоянии нескольких миллиметров от его края. Оно имеет вид ровной или ломаной линии, несколько приподнятой над глубоким мезодермальным листком за счет крупных трабекул. Автономное кольцо является зоной раздела между зрачковым и цилиарным поясом. Свое название оно получило потому, что представляет собой проекцию автономной нервной системы на радужной оболочке глаза. Эта зона имеет чрезвычайно большое диагностическое значение, так как является индикатором всех висцеральных систем. Важно отметить, что по высоте и ширине автономного кольца можно судить о функции симпатической нервной системы. Кроме того, непосредственно периферия автономного кольца может отражать состояние позвоночника (Е.С. Вельхвер, 1992).

Автономное кольцо индивидуально для каждого человека. Тем не менее условно выделяют четыре наиболее характерные для него формы (рис. 3.5): *ровную, зубчатую, вытянутую и втянутую*. Для здорового человека характерны ровная и зубчатая формы. Втянутые и вытянутые формы встречаются в основном при различных патологических процессах, которые происходят в организме человека.

В иридодиагностике важна не только оценка формы автономного кольца, но и его чистоты (зашлакованности) и цвета. Различают чистые и зашлакованные автономные кольца. Чистое кольцо характеризуется ясными, отчетливыми и, как правило, тонкими границами. Такие кольца встречаются у здоровых людей. Для остальной массы характерны зашлакованные кольца, отличительной особенностью которых являются неясные и пигментированные границы. Эти кольца утрачивают типично линейный вид и превращаются в широкие, приподнятые над окружающей стромой полосы, напоминающие

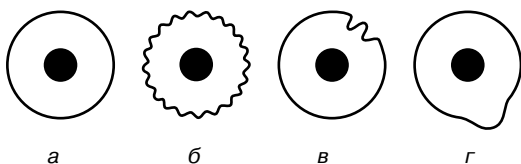


Рис. 3.5. Наиболее типичные формы автономного кольца:

a – ровная, *б* – зубчатая, *в* – втянутая, *г* – вытянутая

бруствер. Некоторые иридологи называют их двухконтурными автономными кольцами, предполагая, что в основе их лежат застойные сосудистые явления. Окрашены такие кольца в более темный цвет. В зависимости от ширины и интенсивности окраски можно говорить о зашлакованности автономного кольца 1-й, 2-й, 3-й степени. Феномен зашлакованности свидетельствует о трофических нарушениях в соответствующей зоне радужки, указывающих на дисфункцию автономной нервной системы (Б. Дженсен, Д.В. Бодин, 1995).

Обнаруживают иногда так называемое «свечение» автономного кольца. За «свечение» автономного кольца принимают резко отличающиеся по цвету или контрастности (яркости) само автономное кольцо и образования, прилегающие к нему (лучи, ветвистости, вкрапления). В связи с тем, что автономное кольцо является (топографически) зоной автономной нервной системы, то, возможно, «свечение» говорит о ее лабильности и подвижности.

3.3.1. Иридологические маркеры физического развития человека

Взаимосвязь между строением радужной оболочки глаза (РОГ) и морфофункциональными особенностями человека изучалась в основном в медицине. В спортивной генетике подобных исследований проведено мало. Обобщив результаты наших исследований (L. Serhiyenko, I. Maljarenko, 1999; Л.П. Сергиенко, И.В. Маляренко, 2000), мы сделали следующие выводы:

- наиболее информативными в индивидуальном прогнозе развития двигательных способностей человека являются следующие иридологические признаки: тип, степень плотности и цвет радужной оболочки глаза. Данные признаки приведены в порядке их значимости для генетического прогноза;
- форма автономного кольца радужной оболочки глаза значимости при индивидуальном прогнозе развития двигательных способностей человека не имеет. Ровная и зубчатая форма автономного кольца является лишь маркером здоровья человека;
- комплексом генетических маркеров, позволяющим прогнозировать высокую предрасположенность человека к спортивной деятельности скоростно-силового характера, являются следующие иридологические признаки: вторая степень плотности, тип радиальный или нейрогенный, карий цвет, «свечение» автономного кольца радужной оболочки глаза;
- комплексом генетических маркеров, позволяющим прогнозировать высокую предрасположенность человека к спортивной деятельности с преимущественным проявлением выносливости, являются следующие иридологические признаки: вторая степень плотности, тип нейрогенный, карий или голубой цвет радужной оболочки глаза;
- комплексом генетических маркеров, дающим возможность прогнозировать высокую предрасположенность к развитию общих двигательных способностей человека, являются следующие иридологические признаки: вторая степень плотности, тип нейрогенный или радиальный, карий или голубой цвет, «свечение» автономного кольца радужной оболочки глаза. Признаки приведены в последовательности их прогностической значимости при спортивном отборе;

- по типу радужной оболочки глаза вероятность иметь высокую предрасположенность к развитию двигательных способностей увеличивается в 3,0 раза у людей с радиальным и в 2,6 раза у людей с нейрогенным типом строения РОГ, по сравнению с людьми, которые имеют другой тип радужной оболочки глаза;
- при индивидуальном прогнозе вероятность иметь высокую предрасположенность к развитию двигательных способностей увеличивается в 4,0 раза у людей, имеющих вторую степень плотности радужной оболочки глаза, по сравнению с людьми с иной степенью ее плотности;
- при индивидуальном прогнозе вероятность иметь высокую предрасположенность к развитию двигательных способностей увеличивается в 2,0 раза у людей, имеющих карий и голубой цвет РОГ, по отношению к людям с другим ее цветом;
- вероятность удачного прогноза высокой предрасположенности к развитию двигательных способностей увеличивается у людей, имеющих полный комплекс генетических иридологических маркеров;
- иридологические генетические маркеры целесообразно использовать в процессе управления индивидуальным развитием способностей и свойств человека, необходимых ему в сфере двигательной деятельности. Вместе с другими технологиями их можно использовать в индивидуальном прогнозе развития двигательных способностей детей и подростков при спортивной ориентации на начальных этапах отбора.

3.4. Дерматоглифические маркеры индивидуального развития человека

В настоящее время использование дерматоглифических маркеров при спортивном отборе наиболее популярно. **Дерматоглифика** (от греч. *derma* – кожа, *glipho* – гравировать) – наука, изучающая *патиллярные линии и узоры пальцев рук, ладоней и стоп человека*. Дерматоглифические показатели формируются у человека во внутриутробном состоянии и не изменяются в течение жизни. Перспективы данного метода заключаются в том, что метод дерматоглифики позволяет еще на ранних этапах онтогенеза диагностировать предрасположенность к развитию патологии или определить особенности темпа и границу развития нормального признака человека.

Кожные узоры на пальцах и ладонях закладываются начиная с третьего месяца внутриутробной жизни. К концу четвертого месяца их формирование заканчивается полностью и впоследствии на протяжении жизни не изменяются. Кожные линии обусловлены в развитии особенностями формирования нервной системы, а также многими генами, которые находятся, вероятно, как полагает Э.Э. Назиров (1974), в разных хромосомах.

Самые ранние сообщения о дерматоглифике относятся к XVII в. Как научная дисциплина дерматоглифика сформировалась к концу XIX – началу XX в. В генетике данный метод впервые применил Кимминс (H. Cummins, 1939), описавший особенности дерматоглифов при синдроме Дауна.

Рассмотрим методику получения отпечатков пальцев и ладоней рук, а также их анализ.

3.4.1. Методика получения отпечатков пальцев, ладоней рук и их анализ

В исследованиях кожного рельефа рук важно иметь полные и четкие отпечатки пальцев и ладоней. Наиболее распространенным является метод типографской краски (Т.Д. Гладкова, 1966; А.М. Лалаева, 1974).

Для получения отпечатков с помощью данного метода необходимы следующие материалы: 1) типографская черная краска, которую растворяют скипидаром до консистенции не слишком густой, но и не жидкой сметаны; 2) органическое стекло размером 15×25 см; 3) стеклянная палочка; 4) резиновый валик, который применяется в фотографии для накатывания отпечатков; 5) мелованная бумага; 6) «подушечка», которая изготавливается из листа фанеры размером 25×28 см; сверху листа наклеивается поролон толщиной 0,5–1,0 см; 7) спирт, вата, мыло и вода.

Стеклянной палочкой краска наносится на оргстекло в нескольких местах и резиновым валиком равномерно раскатывается по всей поверхности. Затем валиком наносят типографскую краску на каждый палец. Краска должна покрыть палец без наплывов и густого замазывания отдельных участков. Бумагу, на которой будут наносить отпечатки, кладут у края стола. Осторожно прокатывая палец от радиальной стороны до ульнарного края, последовательно оставляют отпечатки от I (большого) до V (мизинца) пальцев в строго определенном порядке: слева направо каждой руки. При прокатывании исследуемый должен держать руку свободно, но помогать снятию отпечатков вращением кисти. Полученные отпечатки пальцев нумеруют, обозначая, какой руки (правой или левой) снимались отпечатки.

Для получения отпечатков ладони вначале краску нужно нанести на оргстекло, а затем валиком раскатать ее равномерно. Особенно необходимо следить за нанесением краски у основания кисти, так как при изучении ладонных папиллярных узоров необходимо четко фиксировать осевой трирадиус. После этого исследователь ставит окрашенную ладонь ульнарным краем на лист бумаги, положенной на «подушечку». Затем ладонь осторожно опускают на бумагу, слегка надавливая на середину тыльной стороны кисти, чтобы добиться соприкосновения глубоких частей ладони с бумагой. Снимать кисть следует сразу, приподымая ее вверх, иначе линии смазываются.

При дерматоглифическом анализе отпечатков пальцев различают четыре вида узоров пальцев: завитки (W – англ. whorl), петли (L – англ. loop), дуги (A – англ. arch) и сложные (составные) узоры. К тому же петли своим открытым концом могут быть направлены в сторону большого пальца – радиальные петли (R) – или в сторону мизинца – ульнарные петли (U). К сложным рисункам могут быть отнесены S-образные узоры. Типы основных пальцевых узоров человека приведены на рис. 3.6. Самый простой – узор-дуга, самые сложные – завиток и S-узор. Дуги встречаются значительно реже, чем петли и завитки, при этом дуги чаще всего можно обнаружить на II и III, завитки – на I и IV, а петли – на V и III пальцах (И.С. Гусева, 1986). Как отмечают Т.Ф. Абрамова, Т.М. Никитина, Н.Н. Озолин (1995), пальцевые дерматоглифы приобрели структурное разнообразие в результате манипуляционной деятельности рук в антропогенезе. При-

чем филогенетически и антропогенетически наиболее сложные узоры (завитки) соотносятся с наиболее сложными тактильными и механическими функциями, наименее сложные (дуги) – с максимально простыми.



Рис. 3.6. Основные типы папиллярных узоров пальцев:

- а* – дуга, количество дельт равно 0, числовой показатель гребешков равен 0;
б – петля, количество дельт – 1, числовой показатель – 13;
в – завиток, количество дельт – 2, числовой показатель – 17 (по большому левому просчету)

При дерматоглифическом анализе пальцев подсчитывают общее число **дельт** (*место, где сходятся линии рисунка пальца, образуя при встрече Y-образную фигуру*) на двух руках (условное обозначение Ft). Завитковый узор имеет две дельты (или три радиуса), петли – одну, дуги не имеют дельт.

Подсчитывают также количество **гребешков** (*линии рисунка пальцев*) на каждом пальце (*RC – I, RC – II* и т.д.), суммарно на правой и левой (*RC – правая, RC – левая*) и на двух руках (*TRC – тотальный гребневой счет*). Подсчет гребешков производится следующим образом. От дельты до центра узора проводят карандашом прямую линию и подсчитывают количество гребешков, отрезков гребешков и точек, которые касаются этой линии. В подсчет не входит ни трирадиус, ни конечный гребень, образующий центр узора. В связи с тем, что дуги не имеют дельт, при подсчете количество гребешков обозначается знаком 0. В завитке при смещенном центре гребешки подсчитываются с той стороны, где их больше.

В среднем количество гребешков на одном пальце человека колеблется в пределах 15–20. Средний гребневой счет для женщин составляет 122, а для мужчин – 140.

Вокруг центрального углубления ладони располагаются 6 ладонных подушечек (рис. 3.7, *а*): у основания I пальца тенар (Thenar), на ульнарном крае ладони – гипотенар (Hypothenar), а проксимально от пальцев в межпальцевых промежутках лежат I, II, III, IV межпальцевые подушечки.

Ладонь человека условно разделяют на 14 полей (рис. 3.7, *б*), начиная от тенара (поле 1) и кончая 1 межпальцевым промежутком (поле 13). У основания II–V пальцев имеются четыре пальцевых трирадиуса – *a, b, c, d*. От них берут свое начало одноименные главные ладонные линии *A, B, C, D*.

Кроме пальцевых и межпальцевых трирадиусов, на ладонях имеются еще осевые трирадиусы. Осевой трирадиус, расположенный у запястья, называется карпальным и обозначается символом *t*. Дистально в центре ладони находится центральный трирадиус (*t''*), а в промежуточном положении – *t'*. Чаще всего (в 50–80% случаев) на ладонях встречается карпальный осевой трирадиус. Иногда может быть одновременно два осевых трирадиуса – сочетание *tt', t''* или *t't''*, а в редких случаях и три – *t, t', t''*.

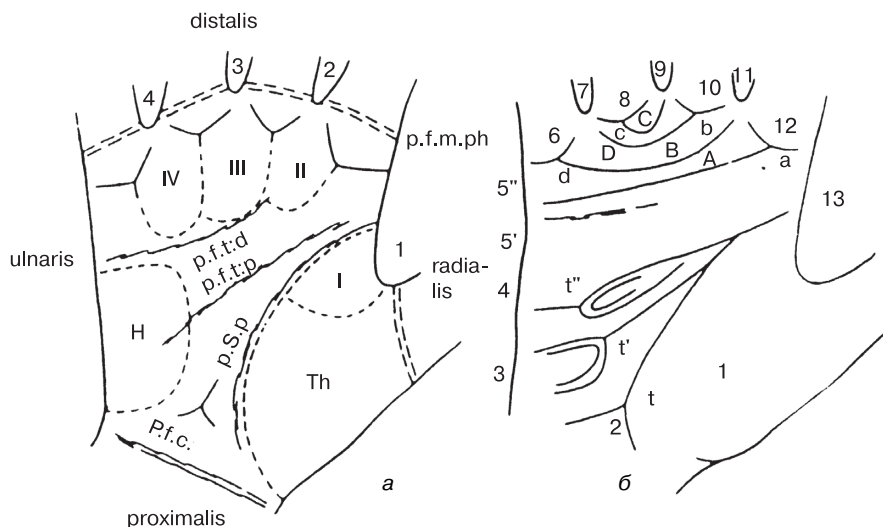


Рис. 3.7. Схема ладонной топографии (а), ладонных полей, трирадиусов, линий и узоров (б) (Gamming, Midlo, 1943)

Часть а: 1–4 – межпальцевые промежутки; I–IV – межпальцевые подушечки; Th – тенар; H – гипотенар; p. f. m. – rh – пястно-фаланговые огибательные складки; P. f. t. d. – дистальная поперечная сгибательная складка; P. f. t. p. – проксимальная поперечная сгибательная складка; P. f. p. – сгибательная складка большого пальца; P. f. c. – запястная сгибательная складка.

Часть б: – 1–13 – ладонные поля; a, b, c, d – пальцевые трирадиусы; A, B, C, D – главные ладонные линии; t, t', t'' – карпальный, промежуточный и центральный трирадиусы

В дерматоглифическом анализе изучают главный ладонный угол *atd* (рис. 3.8). Он образуется при соединении пальцевых трирадиусов *a* и *d* с осевым – *t*. Соединяют трирадиусы при помощи карандаша и линейки, а измеряют угол транспортиром. В норме угол *atd* не превышает 57° . Аналогичным образом изучают в градусах углы *dat*, *adt*, *atb*, *btc*, *ctd*.

Информативными при анализе являются также дерматоглифическая длина *ab* (расстояние между трирадиусами *a* и *b*), *ct* (расстояние между трирадиусами *c* и *t*), которые измеряются в миллиметрах линейкой.

Как и для пальцев подсчитывают гребневой счет на ладони между пальцевыми трирадиусами *a* и *b*, *b* и *c*, *c* и *d*. Иногда определяют число гребешков на участке 1 см по линии, проведенной от пальцевого трирадиуса *a* к проксимальной поперечной складке перпендикулярно ходу гребешков – *a-rad*.

Характеристику дерматоглифических показателей существенно дополняют ладонные складки:

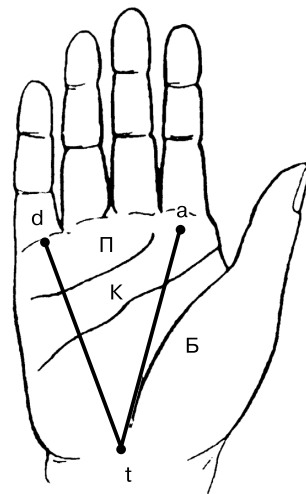


Рис. 3.8. Схема главного ладонного угла (*atd*) и флексорных борозд (Б – большого пальца, К – косая, П – поперечная)

полукружная борозда большого пальца, поперечная проксимальная (косая) складка, поперечная дистальная трехпальцевая складка (рис. 3.8). Если же последняя сливается с косой складкой и образует одну поперечную борозду, резко выраженную на ладони, она называется «обезьяньей» линией. Данная складка часто встречается у людей, предрасположенных к заболеваниям желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы. В дерматоглифическом анализе изучается также закономерность окончания главных ладонных линий в определенных полях ладони.

3.4.2. Дерматоглифические маркеры развития морфологических особенностей человека

Изучена взаимосвязь дерматоглифики с различными вариациями длины тела человека (высокорослостью и низкорослостью). Проведены две серии экспериментов (Л.П. Сергиенко, 2000, 2001; L. Serhiyenko, 2001). В первом эксперименте принимали участие 99 мужчин. Из них обследовано 50 высокорослых спортсменов-баскетболистов в возрасте 20–29 лет команд высшей лиги Украины и России. Средний рост их оказался 201 см (при внутригрупповой вариации длины тела 191–216 см). В качестве контрольной группы изучена дерматоглифика рук и длина тела у 49 мужчин в возрасте 20–27 лет со средней длиной тела 167 см (внутригрупповая вариация 157–176 см). Во второй серии экспериментов изучена длина тела и дерматоглифика рук еще 50 мужчин в возрасте 18–25 лет с низкой длиной тела ($M=159$ см; вариация данного показателя была в пределах 157–160 см). При этом сравнивалась дерматоглифика рук уже в трех группах.

Результаты первого эксперимента позволили предположить, что генетическими маркерами высокорослых мальчиков могут служить следующие дерматоглифические особенности ладоней рук: углы *atd* и *dat*, длина между пальцевыми трирадиусами *ad*, пальцевым трирадиусом *c* и карпальным *t-ct*, а также гребневой счет от пальцевого трирадиуса *a* на расстоянии 1 см по линии, проведенной к радиальной части ладони перпендикулярно направлению папиллярных линий (*a-rad*).

По сравнению с людьми обычной популяции у мальчиков, которые могут быть в будущем высокорослыми, характерным должен быть следующий ладонный дерматоглифический узор: меньший угол *atd* (40° и менее), больший угол *dat* (58° и более), большая длина *ad* (при созревании кисти 57 мм и более) и *ct* (84 мм и более), а также меньшее количество гребешков при подсчете показателя *a-rad* (15 и менее гребешков).

При вычислении из 10 данных дерматоглифических показателей правой и левой руки более 5 прогностических маркеров оказалось у 82,0% высокорослых мужчин, т.е. ошибка прогноза составила 18,0%. При дерматоглифическом прогнозе мужчин со средними показателями длины тела ошибка составила 10,2%. Отсюда можно полагать, что вероятность удачного прогноза высокорослых мужчин (более 190 см) по установленным нами дерматоглифическим маркерам составляет примерно 82%. Из 10 дерматоглифических признаков соответствовать должно более 5 рекомендованных нами показателей.

Результаты второго эксперимента показали, что существенные различия наблюдаются по гребневому счету (RC) на третьем и четвертом пальцах правой и левой руки между низкорослыми и среднерослыми мужчинами. Еще более значимы эти различия для суммарного счета: RC – 3 правая + RC – 3 левая и RC – 4 правая + RC – 4 левая. Существенны также различия для суммарного гребневого счета TRC (M = 164,7 и 142,6 гребешков соответственно у низкорослых и среднерослых, $p < 0,001$) и суммарного количества дельт Ft (M = 13,78 у низкорослых и 12,04 у среднерослых мужчин). Аналогичные различия показателей найдены по пальцевой дерматоглифике у низкорослых и высокорослых. Более значительны все показатели у низкорослых.

По ладонной дерматоглифике найдены у мужчин с малой длиной тела более значимые дерматоглифические углы *atb*, *atd*, *ctd* и меньший угол *dat* меньше дерматоглифическая длина *ad* (в среднем на 7 мм) и *ct* (на 17–18 мм), больше гребневой счет *a-rad* (на 2–3 гребешка), чем у мужчин со средней и высокой длиной тела.

На основании проведенных исследований определен следующий дерматоглифический комплекс генетических маркеров:

- большой суммарный гребневой счет на третьих пальцах правой и левой руки (M = 30 у низкорослых людей). У среднерослых и высокорослых он составляет примерно 24–26 гребешков;

- большой суммарный гребневой счет на четвертых пальцах правой и левой руки (M = 37 у низкорослых). У мужчин среднерослых и высокорослых он составляет примерно 31–32 гребешка;

- большой суммарный гребневой счет на 10 пальцах двух рук. Средние показатели у низкорослых находятся в пределах 165 гребешков, а у мужчин со средней и большей длиной тела на уровне 143–151 гребешка;

- большее суммарное количество дельт на двух руках (M = 14 у низкорослых). У людей с предрасположенностью к нормальному росту эти показатели, как правило, на 1–2 дельты меньше;

- несколько большие показатели дерматоглифических углов *atb*, *atd*, *ctd* и меньшие – *dat* у низкорослых по сравнению с мужчинами обычной популяции;

- меньшая дерматоглифическая ладонная длина *ad* (в среднем на 7 мм) и *ct* (на 17–18 мм) и больше гребневой счет *a-rad* (на 2–3 гребешка) у низкорослых по сравнению с мужчинами, имеющими предрасположенность к нормальному развитию длины тела.

В различные годы проведены две серии экспериментов, в которых определена взаимосвязь между дерматоглификой рук и массой тела человека (Л.П. Сергиенко, 1994, 2000; L. Serhiyenko, 1997). В первой серии экспериментов принимали участие 101 мальчик и юноша школьного возраста – от 8 до 17 лет (из них 51 – с нормой массы тела и 50 – с избыточной). Соответственно длина и масса тела у двух групп мальчиков были 160,0 см, 52,900 кг и 152,9 см, 68,040 кг. Во второй серии экспериментов принимали участие 100 девочек и девушек в возрасте от 8 до 17 лет (из них 50 – с нормой массы тела и 50 – с избыточной). Соответственно длина и масса тела у двух групп девочек были 158,0 см, 52,348 кг и 156,7 см, 68,806 кг. При анализе пальцевой дерматоглифики у мальчиков определены существенные различия средних величин суммарного гребневого счета

левой руки ($t = 2,405$; $p < 0,05$), гребневого счета третьего пальца правой и левой руки (соответственно $t = 2,00$ и $2,21$ при $p < 0,05$), а также гребневого счета второго пальца левой руки ($t = 2,925$ при $p < 0,01$). Отметим, что левая рука больше выражает наследственный компонент фенотипической изменчивости дерматоглифики. У мальчиков, имеющих избыточную массу тела, по сравнению с детьми с нормальной массой тела более высокий гребневой счет как на правой, так и на левой руке (в среднем на 5–7 гребешков), на третьих пальцах обеих рук (в среднем на 2–3 гребешка), а также на втором пальце левой руки (в среднем на 3 гребешка).

Существенных различий типов дерматоглифических узоров у двух групп мальчиков не наблюдалось (табл. 3.9). Хотя можно отметить повышенное количество завитковых узоров у детей, имеющих избыточную массу тела.

По ладонной дерматоглифике существенные различия средних величин у двух групп детей наблюдаются для угла *atb* правой руки и угла *dat* левой руки ($p < 0,05$). У мальчиков с избыточной массой тела больший угол *atb* ($M \pm m = 17,68 \pm 0,129$), чем у мальчиков с нормальной массой ($M \pm m = 16,59 \pm 0,415$). И напротив, дерматоглифический ладонный угол *dat* на левой руке меньший у мальчиков с избыточной массой тела ($M \pm m = 58,66 \pm 0,899$), чем у мальчиков с нормальной массой тела ($M \pm m = 58,96 \pm 0,676$).

Таблица 3.9

Средние значения типов узоров на пальцах обеих рук мальчиков и девочек с нормальной (группа А) и избыточной (группа Б) массой тела

Обследованные группы	Типы пальцевых узоров			
	А	В	U	W
<i>Мальчики</i>				
А	0,60	0,22	5,30	3,84
Б	0,43	0,22	5,18	4,60
<i>Девочки</i>				
А	0,70	0,24	6,04	3,02
Б	0,40	0,54	5,40	3,64

Указанные пальцевые и ладонные дерматоглифические особенности, на наш взгляд, являются генетическими маркерами, наличие которых указывает на предрасположенность мальчиков иметь в процессе развития избыточную массу тела.

У девочек различия средних показателей пальцевой дерматоглифики несущественны. Анализ типов пальцевых узоров показал, что наблюдается повышенное количество завитковых узоров и пониженное количество U-образных петель у девочек, имеющих избыточную массу тела, по сравнению с девочками, имеющими нормальную массу тела (см. табл. 3.9).

Для ладонной дерматоглифики наиболее существенные различия ($p < 0,001$) наблюдаются по гребневому счету *a-rad* (гребневой счет от пальцевого трирадиуса *a* на расстоянии 1 см по линии, проведенной к радиальной части ладони перпендикулярно направлению папиллярных линий) на правой и левой руке. Средние значения данного дерматоглифического показателя у девочек с избыточной массой тела меньше на правой руке ($M \pm m = 16,58 \pm 0,41$) и больше на левой руке ($M \pm m = 19,78 \pm 0,42$), чем у девочек с нормальной массой тела (соответственно $M \pm m = 18,60 \pm 0,24$ и $17,08 \pm 0,28$).

Существенные различия наблюдаются и по значениям средних показателей дерматоглифической длины *ad* на левой руке ($p < 0,001$). Для правой руки хотя и не отмечено аналогичной закономерности, однако показатели близки к значению существенных различий ($t = 1,68$ при $p < 0,05$). У девочек с избыточной массой тела наблюдается большая длина *ad* ($M \pm m = 53,12 \pm 0,69$ мм), чем у девочек с нормальной массой тела ($M \pm m = 49,92 \pm 0,51$ мм).

Отмечен также больший дерматоглифический угол *atd* (на $2-4^\circ$) на правой и левой руке у девочек с избыточной массой тела. У них также больший угол *atb* на левой руке ($p < 0,001$) и угол *btc* на правой руке ($p < 0,05$).

Основываясь на результатах данных исследований, по-видимому, можно заключить, что такие особенности пальцевой дерматоглифики, как повышенное количество завитковых (сложных) узоров и пониженное количество U-образных петель, а также ладонной дерматоглифики – пониженный гребневой счет на правой руке и повышенный – на левой показателя *a-rad*, большая длина *ad* и большие углы *atd*, *atb*, *btc* на обеих руках по сравнению со средними показателями дерматоглифики данной популяции говорят о предрасположенности девочек к ожирению.

Рассмотренные несколько отличающиеся генетические маркеры риска ожирения, установленные для мальчиков и девочек, подтвердили наше предположение о влиянии полового диморфизма на особенности формирования дерматоглифики рук. В связи с этим целесообразно при прогнозировании риска ожирения использовать различный комплекс генетических маркеров для мальчиков и для девочек. Однако использование особенностей пальцевой дерматоглифики лишь совместно с другими методами прогнозирования позволит осуществить более точный индивидуальный прогноз предрасположенности к различной выраженности морфологических признаков человека в фенотипе.

3.4.3. Дерматоглифические маркеры развития двигательных способностей человека

Изучена взаимосвязь дерматоглифики рук с отдельными проявлениями координационных способностей (координированностью и равновесием), силовыми и скоростными способностями, способностью к выносливости и гибкости и в суставах человека.

Координационные способности (КС). Изучены дерматоглифические маркеры координированности движений человека (Л.П. Сергиенко, В.П. Кореневич, 1987; L. Serhiyenko, 1997). Определено, что с вероятностью 75–79% удачен прогноз быстрого овладения упражнениями (способность к обучаемости) при расстоянии 47 мм и больше между пальцевыми трирадиусами *a* и *d* и расстоянием 67 мм и больше между пальцевым трирадиусом *c* и осевым *t*. Прогноз медленного освоения двигательных навыков детьми и подростками можно сделать с вероятностью 58–70%, если расстояние между трирадиусами *a* и *d* 46 мм, а между *c* и *t* – 66 мм и меньше.

Таким образом, можно предположить, что быстрое овладение двигательными навыками, осваиваемыми гимнастами, акробатами, прыгунами в воду и т.п., мар-

кируется (а следовательно, и прогнозируется) по расстоянию между трирадиусами ладоней рук.

Дерматоглифические маркеры изучены также и у спортсменов. Так, Н.Н. Озолин, Т.Ф. Абрамова (1986) после обследования 144 спортсменов академической гребли предположили, что у координационно неспособных на 10 пальцах рук преимущественно преобладают петлевые узоры. У спортсменов с лучшим развитием КС наблюдается увеличенное количество дуг и завитков.

Сложнокоординационная деятельность человека, по мнению Т.Ф. Абрамовой, представленная в статье К. Воробьева (1995), ассоциируется с самыми сложными пальцевыми узорами, наиболее насыщенными по количеству завитков.

В другом исследовании, проведенном Гарай с соавт. (A.L. Garay, L. Levine, J.E.L. Carter, 1974), изучена дерматоглифика рук у спортсменов координационно сложных видов спорта – участников Олимпийских игр в Мехико. Результаты его представлены в табл. 3.10.

Таблица 3.10

Пальцевая и ладонная дерматоглифика (суммарные показатели двух рук) у спортсменов сложнокоординационных видов спорта – участников Олимпийских игр в Мехико и людей обычной популяции

Контингент обследованных	Популяция	Пол	Пальцевая дерматоглифика					Ладонная дерматоглифика
			Типы узоров, %			Ft, количество	TRC, количество	
			A	L	W			
Спортсмены	Кавказцы (белые)	М	5,3	62,3	32,4	–	133,13	89,04
		Ж	12,5	57,9	29,6	–	123,04	82,58
		М–Ж	–	–	–	12,54	–	–
	Негроиды	М	9,3	65,0	25,7	–	113,75	79,99
		Ж	2,2	46,7	51,7	–	172,00	86,20
		М–Ж	–	–	–	11,22	–	–
	Монголоиды	М	1,0	62,0	37,0	–	137,40	84,72
		Ж	–	–	–	–	–	–
		М–Ж	–	–	–	13,60	–	–
	Метисы: американцы мексиканцы	М	6,6	53,4	40,0	–	133,32	82,61
		Ж	0	66,7	33,3	–	145,77	83,17
		М–Ж	–	–	–	13,33	–	–
Не занимающиеся спортом	Кавказцы	М–Ж	5,8	63,4	30,8	–	–	–
	Негроиды	М–Ж	7,9	65,3	26,8	–	–	–
	Монголоиды	М–Ж	1,7	50,5	47,8	–	–	–
	Метисы: американцы мексиканцы	М–Ж	4,8	58,9	36,3	–	–	–
		М–Ж	6,1	62,2	31,7	–	–	–

Как видим, у белых спортсменов-мужчин, негроидов-женщин и мулатов обоего пола увеличено количество завитковых (W) типов пальцевых узоров по сравнению с людьми обычной популяции. Соответственно у них наблюдается меньшее количество петлевых (L) узоров. Незначительное количество завитковых

узоров у спортсменов-женщин белой расы, негроидов-мужчин компенсируется за счет увеличения у них пальцевых дерматоглифических дуг (А) по сравнению с людьми обычной популяции. Данные, во многом сходные с результатами исследований Н.Н. Озолина, Т.Ф. Абрамовой (1986). По суммарному количеству дельт (Ft) существенных отличий между спортсменами различных специализаций не наблюдается. А у белых спортсменов на 1–2 дельты больше, чем у людей обычной популяции ($M = 11,20$ по данным Л.П. Сергиенко, 1995). Повышенное количество гребешков (TRC) отмечено у женщин-негроидов и метисок. Суммарный показатель двух рук основного дерматоглифического угла *atd* меньше на 1–6° у спортсменов сложнокоординационных видов спорта (у белых спортсменов – на 5–6°) по сравнению с людьми обычной популяции (у них вариация угла *atd* 87–88°, данные L. Serhiyenko, 1999). У спортсменов более длинные и узкие руки.

Определены дерматоглифические маркеры развития еще одного вида КС – способности к равновесию человека (Л.П. Сергиенко, 1995). Тем же автором (Л.П. Сергиенко, 2004) отмечалось, что развитие статического равновесия находится под большим генетическим контролем, чем динамического равновесия. В связи с этим были изучены дерматоглифические маркеры рук лишь развития статического равновесия человека. Результаты показали, что возможно осуществлять прогноз предрасположенности к высоким или низким проявлениям равновесия человека еще в раннем детстве. Для этого могут служить дерматоглифические маркеры показателей суммарного количества дельт на двух руках, числового показателя гребешков на четвертом пальце правой руки и наличие характерного типа пальцевых узоров. С вероятностью 70% возможен прогноз высокой предрасположенности к развитию равновесия человека при наличии на 10 пальцах обеих рук 12 и меньше дельт. А отсутствие предрасположенности к высокому в будущем развитию равновесия прогнозируется с вероятностью 55% при наличии 13 и более дельт на обеих руках. На 55% удачен прогноз высокого предела развития статического равновесия при наличии на четвертом пальце правой руки у человека 15 и меньше гребешков, и несколько выше (75%) вероятность прогноза незначительного верхнего предела развития данной способности при встречаемости 16 и больше гребешков на том же пальце. Наличие у человека большего суммарного количества ульнарных петель в комплексе с остальными показателями также может свидетельствовать о предрасположенности к развитию равновесия. Противоположную тенденцию можно прогнозировать при встречаемости значительного количества завитков на пальцах обеих рук.

Обобщая результаты приведенных исследований, отметим, что дерматоглифические маркеры различных проявлений КС различны. Для прогнозирования развития координированности движений можно выделить два наиболее значимых ладонных показателя дерматоглифики: расстояние между пальцевыми триадиусами *a* и *d* и пальцевым триадиусом *c* и осевым *t*. В целом развитие КС связано с типом пальцевых узоров: особенно количеством дуг и завитков (их больше у координационно способных людей). В комплексе с другими дерматоглифическими показателями, по-видимому, можно прогнозировать предрасположенность человека к высоким достижениям в сложнокоординационных видах

спорта. Развитие статического равновесия возможно прогнозировать по особенностям типа пальцевых узоров и суммарному показателю дельт – *Ft*.

Силовые способности. А.Г. Арутюнян (1988) у детей дошкольного возраста изучал дерматоглифические маркеры скоростной силы (предложены два теста: метание мяча и прыжки в длину с места). Сопоставление результатов суммарного гребневого счета (табл. 3.11) у детей с высоким, средним и низким уровнем развития скоростной силы показало, что у мальчиков и девочек улучшение результатов сопровождается достоверным уменьшением TRC.

Таблица 3.11

Суммарный гребневой счет (на десяти пальцах рук) у детей дошкольного возраста с различным уровнем развития скоростной силы

Уровень развития скоростной силы	Пол	Тесты	
		Метание мяча	Прыжки в длину с места
Высокий	М	89,0 ± 0,9	94,0 ± 1,1
	Ж	86,7 ± 1,2	84,2 ± 1,2
Средний	М	124,8 ± 0,8	125,3 ± 0,8
	Ж	124,7 ± 1,0	124,5 ± 1,0
Низкий	М	144,7 ± 1,0	145,2 ± 1,2
	Ж	131,2 ± 0,9	129,4 ± 0,9

У спортсменов-борцов различной квалификации (I разряд, кандидаты в мастера спорта – КМС и мастера спорта – МС) казахской популяции в возрасте 18–24 лет изучалась взаимосвязь между абсолютной и относительной силой сгибателей стопы с суммарным гребневым счетом и количеством гребешков между пальцевыми трирадиусами *a* и *b* (В.П. Митрофаненко, Г.Н. Ленская, 1988). Результаты данного исследования показывают, что высокие значения относительной силы мышц ассоциируются с более низкими значениями суммарного гребневого счета и долихоморфным соматотипом.

При исследовании 144 спортсменов-академистов в возрасте 16–20 лет найдено, что силовые качества имеют наибольшую выраженность в группе с абсолютным присутствием петель (Н.Н. Озолин, Т.Ф. Абрамова, 1986). Реализация силового потенциала минимальна в группах с петлевым и дуговым узорами при отсутствии завитков. Увеличивается потенциал с возрастанием доли завитковых узоров и максимален в группе спортсменов, имеющих чисто завитковый узор.

Для сравнения приведем результаты исследования, проведенные Гарай с соавт. (A.L. Garay, L. Levine, J.E.L. Carter, 1974), в которых изучена дерматоглифика рук у спортсменов скоростно-силовых видов спорта – участников Олимпийских игр в Мехико. Здесь не наблюдается большей встречаемости пальцевых узоров типа петля (L). Однако у женщин-негроидов и метисов более чем в два раза чаще встречается дуговой узор (A) по сравнению с женщинами обычной популяции. Повышенное количество дельт (на 1–4) – у спортсменов скоростно-силовых видов спорта. У женщин значительно понижен суммарный гребневой счет. Несколько больший по сравнению со спортсменами других специализаций

у представителей скоростно-силовых видов спорта ладонный угол *atd*. Особенно четко эта тенденция прослеживается у мужчин и женщин-метисов. То есть у спортсменов более короткие и широкие руки, хотя при сравнении с людьми обычной популяции различий по дерматоглифическому углу *atd* не отмечено.

В заключение отметим, что, на наш взгляд, наиболее информативными генетическими маркерами относительной и скоростной силы человека (признаков, имеющих наследственную предрасположенность в развитии) являются пониженный суммарный гребневой счет, большее количество петель и дуг, большой ладонный угол *atd*.

Скоростные способности. Были проведены три серии научных исследований (Л.П. Сергиенко, 1994, 1995; L. Serhiyenko, 1990). В первой серии экспериментов изучена взаимосвязь между дерматоглификой рук и показателями развития двигательной реакции руки и ноги на световой раздражитель. В исследованиях принимало участие 100 близнецов украинской популяции в возрасте 11–17 лет. Во второй серии экспериментов у той же группы близнецов определялась быстрота в беге на 30 м с высокого старта и на 60 м с низкого старта. В третьей серии экспериментов принимали участие 55 спортсменов-легкоатлетов (спринтерский бег) в возрасте 16–34 года (30 мужчин и 25 женщин). Обследовано 2 мастера спорта международного класса, 13 мастеров спорта и 40 кандидатов в мастера спорта. В качестве контроля изучена дерматоглифика у 49 мужчин и 50 женщин в возрасте 18–25 лет, не занимающихся спортом.

Комплексное рассмотрение особенности дерматоглифики у детей с высокими и низкими значениями двигательной реакции руки и ноги позволило сделать предположение, что генетическими маркерами могут служить такие показатели: суммарный гребневой счет, количество дельт и пальцевых узоров типа завитков на обеих руках. Диагностическим комплексом для детей с высокой предрасположенностью к развитию двигательной реакции должна быть следующая характерная пальцевая дерматоглифика: суммарное количество гребешков – 136 и больше, дельт – 12 и больше, завитков – 3 и больше на двух руках. А для детей с худшей предрасположенностью к развитию двигательной реакции характерна такая пальцевая дерматоглифика: суммарное количество гребешков – 135 и меньше, дельт – 11 и меньше, завитков – 2 и меньше на двух руках.

Совпадение двух из трех дерматоглифических показателей при определении двигательной реакции руки в группе детей с лучшими показателями двигательной реакции составило 64%, а при исследовании двигательной реакции ноги – 72%. В группе детей с плохой двигательной реакцией совпадение из трех дерматоглифических признаков было соответственно 56% и 76%. Отсюда точный прогноз высокой предрасположенности к развитию двигательной реакции у детей и подростков можно осуществить с вероятностью 64–72%, а прогноз отсутствия такой предрасположенности – с вероятностью 56–76%.

У людей с более высоким развитием скоростных способностей чаще встречается сложный дерматоглифический узор пальцев типа завитка (W). У детей с высокими показателями двигательной реакции и высокой скоростью бега на 8,8–13,6% завитков больше, чем у детей того же возраста, но не имеющих высоко развития скоростных способностей. При сравнении спортсменов-спринтеров

с людьми, не занимающимися спортом, эти результаты составили 9,4–12,0%. Еще более выражены они (от 12,8 до 27,3%) у квалифицированных (мастеров спорта) спортсменов.

У людей обычной популяции встречается на двух руках в среднем три завитка, а у людей, имеющих предрасположенность к развитию скоростных способностей, на один-три завитка должно быть больше. Например, у мастеров спорта спринтеров-мужчин Р. Узуна и В. Позднякова выявлено 5 завитков, у С. Лавриенко – 6, у А. Курочкина – 7, а у А. Синцова – 8.

Соответственно количество петель (L) у людей, имеющих высокие скоростные способности, по сравнению с теми, кто таких способностей не имеет, меньше. Существенных различий между двигательными способными и неспособными людьми по дерматоглифическим дугам (A) не наблюдается в связи с незначительным их количеством, которое регистрируется в различных популяциях.

Интерес представляет анализ соотношения узоров типа завиток и петля на руках у людей, имеющих высокое и низкое развитие скоростных способностей. Так, у 56% детей с высокими скоростными способностями наблюдается большее или равное количество завитков и петель ($W \geq U + R$). А у детей с низкими скоростными способностями большее количество петель, чем завитков ($W < U + R$), отмечено в 76% случаев.

Приведенные данные позволяют заключить, что вероятность прогноза наследственной предрасположенности детей к развитию высоких скоростных способностей незначительна (в пределах 56%). И более удачно (с вероятностью 76%) можно определить отсутствие наследственной предрасположенности к развитию быстроты движений в локомоциях. В последнем случае диагностический комплекс дерматоглифических маркеров такой: наличие на обеих руках двух и меньше завитков или шести и больше ульнарных петель (возможно проявление одновременно двух признаков), а также большее количество петель, чем завитков, на правой руке ребенка, обследованного при спортивном отборе.

Анализ показал, что у спортсменов наблюдается повышенное суммарное количество дельт на двух руках, чем у людей, не занимающихся спортом. У людей обычной популяции среднее количество дельт 11–12, а у людей с предрасположенностью к развитию скоростных способностей, как правило, на 1–2 дельты больше (13–14). У мастеров спорта-мужчин, по нашим данным (L. Serhiyenko, 1999), их оказалось даже 16.

Большее суммарное количество гребешков на двух руках наблюдается у людей, предрасположенных к скоростной деятельности, по сравнению с людьми обычной популяции. Абсолютные различия – в пределах 10–25 гребешков. Однако индивидуальные значения TRC нужно сравнивать со среднепопуляционными, которые отличаются у людей различных национальностей и рас.

При исследовании пальцевой дерматоглифики у мастеров спорта и мастеров спорта международного класса бегунов на короткие дистанции Г.И. Ковальчук (2003) наблюдал отрицательную корреляционную связь между талантливым гребневым счетом и показателями гребневого счета на четвертом пальце правой руки с приростом длины бегового шага (соответственно $r: -0,815-0,823$). В другой публикации он (Г.И. Ковальчук, 2003) отмечает прямую зависимость

($r = 0,600$) между количеством гребешков на вторых пальцах двух рук и количеством результатов в беге на 200 м.

По данному дерматоглифическому углу *atd* существенных различий между спортсменами и людьми, не занимающимися спортом, не наблюдается. Однако по ладонной дерматоглифике выявлены генетические маркеры.

Наиболее существенные различия наблюдаются по гребневому счету *a-rad* при сравнении дерматоглифики как мужчин, так и женщин. Данный показатель самый высокий у спринтеров-мужчин ($M \pm m = 18,63 \pm 0,34$ для правой руки и $18,67 \pm 0,37$ – для левой), чем у мужчин, не занимающихся спортом ($M \pm m = 17,85 \pm 0,26$ для правой руки и $16,77 \pm 0,22$ – для левой). Аналогичные показатели у спринтеров-женщин были $21,00 \pm 0,66$ для правой руки и $20,76 \pm 0,36$ – для левой, а у женщин, не занимающихся спортом, – $18,60 \pm 0,23$ для правой руки и $16,12 \pm 0,31$ – для левой.

Существенно больший (на $1-2^\circ$) угол *btc* у спринтеров мужчин и женщин по сравнению с контрольной группой.

Шире и длиннее ладони у спринтеров-мужчин и женщин по сравнению с людьми, не занимающимися спортом. Так, дерматоглифическая длина *ad* (в мм) у спринтеров-мужчин была $M \pm m = 58,27 \pm 0,81$ для правой руки и $57,83 \pm 1,26$ – для левой, а у мужчин контрольной группы – $54,51 \pm 0,81$ для правой руки и $54,02 \pm 0,71$ – для левой. Для женщин эти показатели имели следующие значения: $53,68 \pm 0,66$ и $53,64 \pm 0,75$ соответственно для правой и левой руки у спринтеров-женщин; $50,84 \pm 0,31$ и $49,92 \pm 0,51$ соответственно для правой и левой руки у женщин, не занимающихся спортом.

Дерматоглифическая длина *ct* (в мм) во всех четырех случаях также существенно больше ($p < 0,05$) у спринтеров мужчин и женщин для правой и левой руки по сравнению с людьми, не занимающимися спортом.

Существенно отличается у мужчин и женщин также гребневой счет *ab*. Он выше у спортсменов (в среднем 40–42), у не занимающихся спортом – 37–39.

В заключение отметим, что при помощи дерматоглифических маркеров возможно прогнозировать предрасположенность или отсутствие такой предрасположенности к развитию различных проявлений скоростных способностей человека. При этом может быть использован комплекс ладонной и пальцевой дерматоглифики. Дерматоглифическим комплексом ладонной дерматоглифики, маркирующим высокую предрасположенность человека к развитию скоростных способностей, могут служить показатели гребневого счета *a – rad* и *ab*, угол *btc*, длина между пальцевыми трирадиусами *ad* и пальцевым трирадиусом *c* и карпальным *t*. Большое количество сложных пальцевых узоров (*W* на 1–3), дельта (*Ft* на 1–2) и гребешков (*TRC* на 10–25) по сравнению с дерматоглифическими показателями людей обычной популяции свидетельствует о генетических предпосылках (задатках) к развитию скоростных способностей у детей.

Выносливость. Определена взаимосвязь между дерматоглифическими маркерами и выносливостью человека. Были проведены две серии экспериментов (Л.П. Сергиенко, 1996; L. Serhiyenko, 1997). В первой серии принимали участие 90 близнецов в возрасте 11–17 лет, а во второй – 13 человек – мастеров по гребле на байдарках и каноэ, академической гребле. У близнецов определялось МПК при субмаксимальной работе на велоэргометре.

Изучение пальцевой дерматоглифики у близнецов показало, что существенных различий между группой близнецов с высокими (А) и низкими (Б) значениями МПК нет. Однако некоторые отличия наблюдались между средними величинами суммарного гребневого счета на третьем и пятом пальцах правой и левой руки в группе близнецов А ($M \pm m = 46,44 \pm 4,37$) и Б ($M \pm m = 37,83 \pm 4,27$). Хотя различия средних величин оказались несущественны ($t = 1,41$ при $p > 0,05$), в группе близнецов А 60,87–73,91% ($M = 67,39 \pm 9,1$) имеет 40 и более гребешков, а в группе Б таких наблюдалось 39,13–52,17%. Процентная вариация близнецов зависела от расчета МПК в мл/мин или мл/кг/мин. Не найдено каких-либо различий в группах близнецов с высокими и низкими значениями МПК по основным типам узоров пальцев.

Дерматоглифический анализ мастеров спорта по гребле, которые добились успехов в спорте за счет проявления значительных аэробных возможностей, показал, что $84,62 \pm 9,8\%$ испытуемых имеют суммарный гребневой счет на третьем и пятом пальцах правой и левой руки 40 и более папиллярных линий ($M \pm m = 51,85 \pm 21,69$). К тому же на всех этих пальцах у 69,23% гребцов встречается дерматоглифический узор типа ульнарных петель. А три ульнарные петли на вышеуказанных четырех пальцах наблюдались у 92,31% гребцов. Практически один гребец из 13 не имел характерного папиллярного рисунка.

Четкой связи между пальцевой дерматоглификой и МПК в группе близнецов не прослеживается, на наш взгляд, в связи с тем, что в группе близнецов А МПК было сравнительно низким ($M = 3610$ мл/мин). При сравнении группы спортсменов с близнецами существенность взаимосвязи обусловлена, по-видимому, более значительными различиями величин МПК.

Отсюда сделано предположение о возможности прогноза развития аэробной производительности человека по дерматоглифическим показателям суммарного гребневого счета и типа узора на третьем и пятом пальцах правой и левой руки. С вероятностью 67–84% удачен прогноз высоких значений проявления МПК (обусловленной в конечном развитии сочетанием генетических факторов и воздействием тренировки), а следовательно, и высокой предрасположенности к успехам в циклических видах спорта, требующих развития аэробной производительности, когда наблюдается у человека на третьем и пятом пальцах обеих рук величина суммарного гребневого счета 40 и более при сочетании на этих пальцах ульнарных петель (здесь вероятность удачного прогноза – 69%).

Т.Ф. Абрамова (цит. К. Воробьева, 1995) считает, что у спортсменов, результаты которых преимущественно зависят от развития выносливости, в основном средняя степень выраженности сложности папиллярных рисунков пальцев.

Гибкость. Изучена взаимосвязь между особенностями дерматоглифики рук, уровнем развития и темпом (градиентом) изменения гибкости в онтогенезе человека (Л.П. Сергиенко, С.В. Алексеева, 1978). В первом экспериментальном обследовании принимало участие 100 близнецов. Во втором обследовании, проведенном через два года, из первоначальной выборки приняли участие лишь 80 близнецов. Гибкость изучалась в трех сочленениях: в тазобедренных и плечевых суставах, а также гибкость позвоночного столба. Найдены следующие закономерности: у близнецов с показателями лучшей гибкости более часто на IV и V

пальцах левой руки встречается сочетание ульнарных петель с завитками или дугами (56%; сочетание $U \times W$; $W \times U$; $W \times A$; $A \times W$), нежели у близнецов с худшими показателями гибкости (12%). А маркером плохой гибкости может служить сочетание ульнарных петель на тех же пальцах. В группе близнецов с худшей гибкостью подобное сочетание типа узоров пальцев выявлено у 76% обследованных, а в группе с лучшей гибкостью – только у 32%.

Для градиента гибкости выявлены следующие маркеры. С вероятностью 75% удачен прогноз лучшего градиента гибкости при наличии на десяти пальцах правой и левой руки суммы 12 и меньше дельт, 131 и меньше гребешков и 2 и меньше завитков. И с вероятностью 60% удачен прогноз худшего прироста гибкости, когда на всех пальцах обеих рук имеется 13 и более дельт, 132 и более гребешков и 3 и более завитков. Прогноз может быть произведен также по двум из трех дерматоглифических показателей, совпадающих по значению. Коэффициенты корреляции между градиентом гибкости и суммарным количеством дерматоглифических показателей следующие: $r = 0,324$, гребешков – $r = 0,245$, завитков – $r = 0,377$.

3.4.4. Дерматоглифические маркеры спортсменов различных видов спорта

Каждый вид спорта требует комплексного проявления различных двигательных способностей. Поэтому безусловный интерес представляет характеристика особенностей строения дерматоглифики рук у представителей элиты (мастеров спорта международного класса – МСМК и заслуженных мастеров спорта – ЗМС) различных видов спорта. В основном здесь имеются данные о пальцевой дерматоглифике.

Дерматоглифика спортсменов скоростно-силовых видов спорта (борцов вольного стиля, боксеров, тяжелоатлетов). По данным Т.Ф. Абрамовой, Т.М. Никитиной, Н.Н. Озолина (1995), у элитных борцов вольного стиля и боксеров повышено суммарное количество дельт (соответственно $Ft = 14,1 \pm 2,05$ и $14,5 \pm 2,52$) и тотальный гребневой счет ($TRC = 165,4 \pm 31,4$ у борцов и $146,4 \pm 39,6$ у боксеров). У этих спортсменов наблюдается также 4–5 завитковых узоров. Сравнительные данные пальцевой дерматоглифики у спортсменов высокой квалификации различных видов спорта представлены в табл. 3.12.

У тяжелоатлетов особенности пальцевой дерматоглифики определялись весовыми категориями: чем тяжелее спортсмен, тем проще пальцевые узоры (табл. 3.13).

При изучении особенностей дерматоглифики у легкоатлетов-прыгунов с шестом Г.И. Ковальчук, И.А. Васнев (2002) полагают, что информативным может быть индивидуальный профиль асимметрии дерматологических показателей.

Дерматоглифика спортсменов-игровиков (футболистов, волейболистов, баскетболистов). При изучении элитных спортсменов-игровиков различных видов спорта Т.Ф. Абрамова, Т.М. Никитина, Н.Н. Озолин (1995) нашли сходную тенденцию: усложнение игровой функции, расширение поля деятельности игрока соответствует усложнению пальцевых узоров, увеличению тотального гребневого счета, встречаемости завитковых узоров, снижению петлевых и исчезновению дуговых узоров (табл. 3.14).

Таблица 3.12

Особенности пальцевой дерматоглифики у высококвалифицированных спортсменов различных видов спорта

Вид спорта	n	Ft		TRC		Типы пальцевых узоров		
		M	±S	M	±S	A	L	W
Коньки-спринт	22	9,9	3,93	95,7	45,6	17,2	66,0	16,8
Шортрек	17	10,9	1,85	98,7	30,0	8,0	80,0	11,4
Лыжные гонки	17	12,2	3,90	115,5	40,6	6,0	71,0	23,0
Биатлон	17	12,6	2,51	130,5	36,5	5,3	63,5	31,2
Велошоссе	22	12,6	2,61	139,1	28,3	1,4	70,9	27,7
Велотрек	17	13,0	2,22	128,3	34,1	1,2	67,6	31,2
Лыжное двоеборье	11	13,3	2,84	137,9	39,6	0,9	65,8	33,6
Футбол	22	13,4	3,78	142,6	39,5	3,2	62,7	34,1
Волейбол	15	13,7	3,35	145,0	41,3	0	62,7	37,3
Баскетбол	18	13,9	3,58	140,4	40,5	0	60,0	40,0
Фристайл	14	13,9	3,22	133,8	39,0	2,9	57,9	39,2
Вольная борьба	24	14,1	2,05	165,4	31,4	0	59,2	40,8
Тяжелая атлетика	51	14,3	2,80	144,7	58,7	1,3	49,6	49,1
Коньки-многоборье	37	14,4	2,35	147,6	31,6	0,2	52,0	47,8
Бокс	38	14,5	2,52	146,4	39,6	1,3	48,2	50,5

Таблица 3.13

Особенности пальцевой дерматоглифики у тяжелоатлетов различных весовых категорий

Весовая категория, кг	Ft	Типы узоров пальцев, %		
		A	L	W
52,0	15,0	0	50,0	50,0
56,0	17,3	0	26,6	73,4
60,0	14,8	0	52,0	48,0
67,5	12,0	0	78,0	22,0
75,0	16,1	1,0	36,0	63,0
82,5	11,0	3,0	84,0	13,0
90,0	13,1	0	69,0	31,0
100,0	15,3	0	47,5	52,5
110,0	14,4	0	53,4	46,6
+110,0	12,5	22,5	30,0	47,5

При исследовании дерматоглифики рук у бразильских квалифицированных футболистов футзала (обследовано 66 взрослых игроков Национальной лиги) найдены следующие дерматоглифические показатели (P.M.S. Dantas, J.F. Filho, 2002): Ft = 13,5 ± 2,93; TRC = 147,4 ± 32,88; типы пальцевых узоров A = 0,0 ± 0,17; L = 6,5 ± 2,89; W = 3,5 ± 2,90 (приведены значения M ± S).

Таблица 3.14

**Особенности пальцевой дерматоглифики у футболистов, волейболистов
и баскетболистов различных игровых амплуа**

Вид спорта	n	Ft		TRC		Типы пальцевых узоров, %		
		M	±S	M	±S	A	L	W
Футбол:	22							
нападающие	5	9,8	1,29	106,9	42,1	8,0	86,0	6,0
полузащитники	9	14,0	3,03	153,8	47,3	3,3	60,0	36,7
защитники	5	14,2	3,00	147,0	41,8	0	58,0	42,0
вратари	3	16,0	1,76	161,3	23,2	0	40,0	60,0
Волейбол:	15							
разыгрывающие	3	11,3	1,18	142,0	24,8	0	86,7	13,3
нападающие	12	14,3	2,45	147,0	18,9	0	56,7	43,3
Баскетбол:	18							
№ 5 (центр)	3	11,0	1,18	130,3	13,0	0	90,0	10,0
№ 4 (крайний)	3	9,0	3,59	57,5	41,0	20,0	80,0	0
№ 3 (крайний)	4	12,0	2,37	105,1	26,3	0	80,0	20,0
№ 2 (защитник)	4	13,5	3,31	119,5	76,9	0	65,0	35,0
№ 1 (защитник)	4	16,5	2,42	157,0	18,4	0	35,0	65,0

Дерматоглифика пловцов. При исследовании выборки в количестве 100 пловцов и 100 человек обычной популяции (неспортсменов) А.И. Пустозеров, Т.М. Мелихова (1996) нашли, что у пловцов на 6–9 пальцах завитковые узоры встречаются реже (15%), чем у неспортсменов (33%). У пловцов на левой руке чаще встречаются петли сразу на 5 пальцах (28%), чем у неспортсменов (15%). В целом же у пловцов наблюдаются незначительные отличия дерматоглифики пальцев по сравнению с людьми общей популяции.

Дерматоглифика конькобежцев. Т.Ф. Абрамова, Т.М. Никитина, Н.Н. Озолин (1995) определили особенности пальцевой дерматоглифики у конькобежцев-спринтеров и многоборцев. Определено, что у спринтеров более значительная встречаемость дуг и петель и низкая – завитков. У многоборцев, напротив, практически отсутствуют простые узоры – А, снижено количество петель и увеличена доля завитков. Многоборцы имеют более значительное суммарное количество дельт (Ft) и показатели тотального гребневого счета (TRC), чем конькобежцы-спринтеры. По данным этих авторов, отличия наблюдаются не только для общих показателей дерматоглифики, но и распределения узоров на пальцах (табл. 3.15).

По данным А.И. Пустозерова, Т.М. Мелиховой (1996), у конькобежцев-спринтеров чаще встречаются узоры типа дуга (48% случаев), чем у неспортсменов (22% случаев). Сочетание дуг и петель у одного и того же спортсмена наблюдалось в 29% случаев против 16% у неспортсменов. В то же время реже встречались конькобежцы-спринтеры, у которых завитки располагались сразу же на 6–9 пальцах.

Типы узоров на пальцах правой и левой рук у конькобежцев-спринтеров и многоборцев

Специализация конькобежцев	Тип узора	Пальцы правой и левой рук				
		1	2	3	4	5
Спринт	A	13,2	26,3	18,5	13,2	13,2
	L	55,3	52,6	71,0	50,0	76,3
	W	31,5	21,1	10,5	36,8	10,5
Многоборье	A	–	10,0	3,3	–	–
	L	43,3	30,0	56,7	46,7	90,0
	W	56,7	60,0	40,0	53,3	10,0

Дерматоглифика лыжников-гонщиков. Лыжники-гонщики, по данным Т.Ф. Абрамовой, Т.М. Никитиной, Н.Н. Озолина (1995), имеют средние значения дерматоглифических показателей Ft и TRC по сравнению с представителями других видов спорта. Из типов пальцевых узоров чаще всего встречаются дуги (71%). Данные результаты подтверждены в исследованиях 120 лыжников-гонщиков, проведенных А.И. Пустозеровым, Т.М. Мелиховой (1996).

Таким образом, исследование особенностей строения пальцевой дерматоглифики у спортсменов различных видов спорта позволило выявить следующую тенденцию:

- значительное суммарное количество дельт, высокий тотальный гребневой счет, увеличенная (до 50% и выше) доля папиллярного узора W и снижения до минимума A говорит о предрасположенности человека к спортивной специализации, требующей высокого развития подвижности нервной системы и координации нервно-мышечного аппарата;
- среднее значение суммарного количества дельт и тотального количества гребешков, приближающееся к общепопуляционным показателям, и увеличенное количество узоров L являются предпосылкой выбрать спортивную специализацию, связанную с перенесением значительных нагрузок и развитием такой двигательной способности, как выносливость;
- пониженное количество дельт на двух руках и незначительный показатель TRC в основном маркирует предрасположенность человека к значительным проявлениям силовых способностей (выбору силовых видов спорта).

3.4.5. Половой диморфизм дерматоглифических маркеров

Ранее отмечалось, что могут существовать различные дерматоглифические комплексы, маркирующие особенности развития двигательных способностей человека. Если же рассмотреть общепопуляционные данные, наблюдаем, что существуют некоторые отличия дерматоглифики рук у мужчин и женщин (табл. 3.16). В частности, у мужчин большая встречаемость завитковых узоров (W), меньшая – петель (L) и больший дельтовый индекс. Отсюда при спортивном отборе девочек наблюдаемый у них дерматоглифический комплекс мужского типа дает основание предполагать развитие их двигательных способностей аналогично фенотипу мужчин. Перспективность таких девочек в спорте очевидна.

Таблица 3.16

**Частота типов узоров и дельтовый индекс на десяти пальцах
у мужчин и женщин (%)**
(Л.И. Тегако, А.И. Микулич, И.И. Саливон, 1978)

Популяция	Пол	N	Типы пальцевых узоров			Дельтовый индекс
			A	L	W	
Восточная часть Полесья	М	307	7,6	57,4	35,1	12,75
	Ж	358	8,9	62,9	28,2	11,94
Западная часть Полесья	М	451	9,8	59,2	31,0	12,12
	Ж	364	11,1	60,7	28,3	11,80

Организационно-методические основы спортивного отбора

«Высшим предназначением тех, кого небо наградило особой мудростью, всегда было убедить человечество познать самого себя, найти присущую ему силу и слабость, определить, с какой стороны исходит угроза и какие из пороков легче всего преодолеть».

Семюэл Джонсон

Ключевые термины и понятия

Биологический возраст – индивидуальный уровень развития морфологических признаков и связанных с ними функциональных явлений жизнедеятельности организма человека.

Динамическая силовая выносливость – способность человека выполнять длительно силовые упражнения в динамическом режиме работы мышц.

Конституция (человека) – стойкие генетически обусловленные особенности морфологии, физиологии и поведения человека.

Максимальное потребление кислорода (МПК) – наибольшее количество кислорода, которое человек способен потребить в течение одной минуты. МПК является основным показателем продуктивности кардиореспираторной системы. Измеряется в мл/мин или мл/кг/мин.

Силовая выносливость – способность человека проявлять мышечную силу в течение длительного времени.

Статическая силовая выносливость – способность человека выполнять длительно силовые упражнения в статическом режиме работы мышц.

Тренируемость – спортивная обучаемость человека, определяющая величину и темпы прироста различных признаков организма в процессе спортивной тренировки.

Система спортивного отбора (включает базовый спортивный отбор, спортивную ориентацию, комплектование команды, спортивную селекцию) взаимосвязана с различными этапами спортивного совершенствования. Невозможно в детском возрасте точно определить предрасположенность человека к значительному развитию двигательных способностей, тем более, выявить спортивный талант (т.е. ограничиться одномоментной процедурой отбора). Определено (J. Brown, 2001), что только у 20–40% мальчиков и 40–60% девочек спортивный

талант проявляется еще в раннем детстве. У остальных детей фенотипическое формирование двигательных способностей наступает в более позднем (подростковом и взрослом) возрасте. Даже значительная генетическая предрасположенность к определенному виду двигательной деятельности является лишь основой развития больших способностей. Двигательные способности формируются лишь в процессе деятельности (обучения и воспитания). Поэтому оправданным является подход определенных авторов (В.М. Волков, В.П. Филин, 1983; К.П. Сахновский, 1996; В.Н. Платонов, 1997; Л.П. Сергиенко, 1998), выделяющих в качестве организационно-методических основ спортивного отбора – этапы спортивного отбора.

4.1. Общая характеристика этапов спортивного отбора

Сравним системы этапов спортивного отбора, предложенные различными авторами.

Так, В.М. Волков, В.П. Филин (1983) выделяют 4 этапа спортивного отбора (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Этапы и задачи спортивного отбора

Спортивный отбор	
Этап	Задачи
Первичный (предварительный)	1. Оценка степени двигательной активности 2. Выявление задатков 3. Определение мотивации 4. Отбор в ДЮСШ
Углубленной проверки (вторичный отбор)	1. Определение пригодности для совершенствования в определенном виде спорта 2. Оценка психофизиологических признаков 3. Определение темпов прироста спортивных результатов
Спортивной ориентации	1. Углубленное изучение процесса развития двигательных способностей 2. Определение узкой спортивной специализации
Отбора в сборные команды	1. Оценка степени спортивного мастерства 2. Отбор в сборные юношеские и молодежные команды

На первом этапе спортивного отбора основной задачей является отбор моторно-одаренных детей, выявление их психомоторного статуса. Здесь широко разворачивается работа по агитации и пропаганде спорта. Проводится наблюдение за детьми, занимающимися в секциях общеобразовательных школ. На уроках физической культуры и в ходе секционных занятий выявляется интерес детей к спортивному совершенствованию, освоению двигательных умений и навыков. По желанию учащихся привлекают к занятиям в летних спортивных лагерях. Предварительно определяется контингент детей для зачисления в детско-юношеские спортивные школы (ДЮСШ).

Основной задачей второго этапа спортивного отбора, полагают авторы, является процесс определения пригодности детей и подростков для совершенствования

ния в определенном виде спорта. Длительность этапа – 3–6 месяцев. В течение этого времени тренер ДЮСШ должен сделать оценку развития двигательных способностей и психофизиологических признаков. В процессе психофизиологических исследований особое внимание уделяется выявлению у юных спортсменов активности и упорства в спортивной борьбе, решительности, самостоятельности, целеустремленности, способности мобилизоваться во время соревнований и т.п. Медико-биологические критерии отбора должны, по мнению авторов, характеризовать состояние здоровья спортсмена, его биологический возраст, морфофункциональные признаки, состояние функциональных и сенсорных систем организма, индивидуальные особенности развития высшей нервной деятельности. На этом этапе, ориентируясь на темпы роста результатов в тестовых испытаниях, окончательно принимается решение о зачислении детей в спортивные школы.

На *третьем этапе* отбора (этапе спортивной ориентации), который длится ряд лет (авторы не могут назвать точный срок длительности этого этапа), окончательно определяется у юного спортсмена узкая спортивная специализация. Как и на предыдущих этапах, здесь осуществляются педагогические наблюдения, тестирование развития двигательных способностей, медико-биологические, психологические и социологические исследования.

На *четвертом этапе* отбора продолжается всестороннее изучение развития двигательных способностей и оценивается степень спортивного мастерства. Основной задачей здесь является отбор и комплектование юношеских и молодежных команд добровольных спортивных обществ (ДСО), ведомств, республик.

К.П. Сахновский (1996) рассматривает три этапа спортивного отбора (табл. 4.2). На первом этапе требуется лишь оценка состояния здоровья у желающих заниматься, чей возраст не очень отличается от оптимального для начала подготовки в избранном виде спорта. А уровень задатков, профильных для данного вида способностей, соответствие морфотипа требованиям вида спорта, состояние сердечно-сосудистой, дыхательной, нервно-мышечной систем, генетическую предрасположенность к спортивной деятельности, мотивацию к занятиям спортом оценивают после двух-трех месяцев (на второй ступени первого этапа отбора) начального обучения.

В результате промежуточного отбора должен быть сформирован контингент для последующих целенаправленных занятий спортом. Здесь осуществляется оценка перспективности юного спортсмена в избранном виде спорта, изучаются темпы прироста показателей двигательных способностей. На этом этапе организовывается разносторонняя система соревнований для детей и подростков, которая позволила бы объективно оценить перспективность юных спортсменов.

Заключительный отбор предшествует началу этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей. Здесь предполагается выявление у спортсменов наличия или отсутствия заболеваний (травм), препятствующих достижению высоких спортивных результатов, выявление соответствующей мотивации, психологической надежности, эффективности соревновательной деятельности и уровня специальной подготовленности, соответствия динамики становления мастерства, характерной для сильнейших в мире представителей их спортивной специализации.

Таблица 4.2

Основные положения многолетнего спортивного отбора

Этапы отбора	Принципы осуществления	Критерии перспективности
Начальный отбор		
Первая ступень, предшествующая начальному обучению	Учет спортивных интересов ребенка. Отбор детей благоприятного для начала занятий возраста	Желание заниматься спортом. Отсутствие медицинских противопоказаний к занятиям спортом
Вторая ступень, следующая за 2–3-месячным этапом начального обучения	Ориентация на биологический возраст. Оценка задатков качеств и способностей, обуславливающих успех в избранном виде спорта Ориентация на консервативные в развитии признаки. Комплексная оценка перспективности. Учет неравнозначности различных критериев перспективности	Достаточное соответствие морфотипа требованиям вида спорта. Хорошее состояние основных систем организма. Должный (с учетом возраста) уровень профильных для вида спорта и генетически детерминированных двигательных способностей Достаточная (применительно к требованиям вида спорта) эффективность энергообеспечения организма. Высокий уровень специализированных восприятий. Хорошая «обучаемость». Усердие и желание заслужить похвалу. Хорошая спортивная наследственность и позитивное отношение к спорту в семье. Хорошие интеллектуальные способности и успеваемость в школе
Промежуточный отбор	Сохраняется значимость всех принципов второй ступени начального отбора и, кроме того, приобретает значимость реализация следующих: оценка перспективности не только в избранном виде спорта, но и его отдельных дисциплинах; учет не столько абсолютного уровня тех или иных составляющих мастерства, сколько темпа их прироста; учет невысокой прогностической значимости результата выполнения соревновательных упражнений; ориентация на морфофункциональные характеристики с учетом допустимых от них отклонений	Сохраняется значимость всех критериев второй ступени начального отбора и, кроме того, приобретают значение следующие: выраженная мотивация к целенаправленной спортивной подготовке; состояние здоровья, не препятствующее успешному спортивному совершенствованию; уровень спортивного результата, примерно соответствующий характерному для сильнейших представителей соответствующего вида спорта в соответствующем возрасте и «обеспеченный» без форсирования подготовленности и при отсутствии акселерации; соответствие личностно-психологических качеств требованиям вида спорта; трудолюбие и целеустремленность

Этапы отбора	Принципы осуществления	Критерии перспективности
Заключительный спортивный отбор	Особая значимость биологической и психологической надежности спортсмена. Комплексная оценка перспективности. Ориентация на модельные характеристики, но с учетом допустимых от них отклонений	Отсутствие заболеваний и травм, препятствующих достижению вершин мастерства и риска их появления. Устойчивая мотивация к достижению вершин мастерства. Высокая психологическая надежность. Высокая эффективность соревновательной деятельности и уровня специальной подготовленности. Динамика становления мастерства, характерная для сильнейших в мире и обеспеченная без форсирования подготовленности

В.Н. Платонов (1997) расширяет представление о многоэтапности спортивного отбора (выделяет 5 этапов), связывая их с этапами многолетней подготовки спортсменов (табл. 4.3). Для каждого из приведенных этапов отбора характерны свои методы и критерии (В.Н. Платонов, 2000).

Таблица 4.3

Связь спортивного отбора с этапами многолетней подготовки

Спортивный отбор		Этап многолетней подготовки
Этап	Задача	
Первичный	Установление целесообразности спортивного совершенствования в данном виде спорта	Начальный
Предварительный	Выявление способностей к эффективному спортивному совершенствованию	Предварительной базовой
Промежуточный	Выявление способностей к достижению высоких спортивных результатов, перенесению высоких тренировочных и соревновательных нагрузок	Специализированной базовой
Основной	Установление способностей к достижению результатов международного класса	Максимальной реализации индивидуальных возможностей
Заклучительный	Выявление способностей к сохранению достигнутых результатов и их повышению	Сохранения достижений

Первичный отбор. Задачей этого этапа отбора является определение для ребенка вида спорта, в котором ему целесообразно совершенствоваться. Основные критерии здесь следующие:

- возраст, наиболее благоприятный для занятий определенным видом спорта;
- отсутствие предрасположенности к заболеваниям и серьезным отклонениям в состоянии здоровья;
- соответствие антропометрических и конституционных особенностей виду спорта;
- соответствие уровня развития двигательных способностей требованиям вида спорта.

Например, к начальному обучению плаванию и *первичному отбору* допускаются все дети, не имеющие серьезных отклонений в состоянии здоровья и с достаточным уровнем физического развития (их около 80%). После первого этапа отбора к последующей подготовке привлекается 10–12% наиболее способных детей.

Предварительный отбор. Задача этапа – оценка способностей юных спортсменов к дальнейшему совершенствованию. Основными критериями здесь являются:

- отсутствие противопоказаний в состоянии здоровья при адаптации организма к физическим нагрузкам;
- соответствие потенциальных возможностей различных систем (мышечной, сердечно-сосудистой, дыхательной, анализаторной, психомоторной) организма требованиям соответствующего вида спорта;
- степень изменчивости функциональных систем под влиянием оптимальной тренировки.

В результате предварительного отбора должно остаться 15–20% детей, прошедших начальную подготовку.

Промежуточный отбор. Здесь задачей является выявление способностей к достижению высоких тренировочных и соревновательных нагрузок. Основные критерии:

- устойчивая мотивация к достижению высокого спортивного мастерства;
- психологическая и функциональная готовность к перенесению больших тренировочных и соревновательных нагрузок;
- выявление резервов к дальнейшему совершенствованию двигательных способностей и функциональных систем организма спортсменов.

После промежуточного отбора к специализированной базовой подготовке допускается 15–20% тех, кто был привлечен к предварительной базовой подготовке.

Основной отбор. Задача этапа – определение перспектив спортсмена к достижению результатов международного класса. Основные критерии:

- способность к максимальной реализации двигательных способностей в условиях крупных соревнований, достижение на них личных рекордов;
- психологическая и функциональная подготовленность к перенесению тренировочных и соревновательных нагрузок в различных условиях;
- способность к адекватному восприятию соревновательной ситуации и приспособление к ней различных компонентов подготовки.

После основного отбора должно остаться 10–12% прежнего компонента. Обычно это 2–3 спортсмена, из которых впоследствии обычно лишь один добивается успеха на Олимпийских играх и чемпионатах мира.

Заключительный отбор. Задачей последнего этапа отбора является выявление у спортсмена способностей к сохранению достигнутых высоких результатов и высокого мастерства. Основными критериями здесь, как полагает В.Н. Платонов, являются:

- наличие соответствующей мотивации и отсутствие отклонений в состоянии здоровья;

- возраст спортсмена, позволяющий поддерживать соответствующий уровень подготовленности;
- наличие резервных возможностей организма, позволяющих поддерживать высокий уровень спортивной формы;
- соответствующие социальные и материальные факторы, позволяющие продолжать занятия спортом высших достижений.

Нами (Л.П. Сергиенко, 1998) с несколько иных концептуальных позиций выделяются также пять этапов спортивного отбора (табл. 4.4). Кратко опишем их.

Таблица 4.4

Организационно-методические основы спортивного отбора

Этапы	Задачи спортивного отбора	Организации, куда отбирают спортсменов	Количество отобранных, %
Базового отбора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка состояния здоровья 2. Определение мотивации к занятиям спортом 3. Ориентация на возраст, наиболее благоприятный для занятий спортом 	Секции общеобразовательных школ ДЮСШ: группы общей физической подготовки	80
Отбора двигательных способностей детей (генетического отбора)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка двигательных способностей ребенка 2. Индивидуальный прогноз развития морфофункциональных показателей и двигательных способностей ребенка 3. Сопоставление паспортного и биологического возраста 4. Определение устойчивости к заболеваниям и подверженности травмам 	ДЮСШ: группы начальной подготовки	31
Отбора одаренных спортсменов (отбор для совершенствования в определенном виде спорта)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка общих способностей и свойств ребенка 2. Оценка соответствия морфотипа определенному виду спорта 3. Оценка соответствия развития двигательных способностей и функциональных возможностей определенному виду спорта 4. Изучение способности к обучаемости и темпов прироста показателей в батарее контрольных тестов 5. Определение мотивации для совершенствования в определенных видах спорта 	Специализированные ДЮСШ. ДЮСШ: группы спортивного совершенствования. Школы-интернаты спортивного профиля	7
Отбора талантливых спортсменов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка соответствия спортсмена модельным характеристикам 2. Прогноз предрасположенности к высоким спортивным результатам 3. Определение эффективности соревновательной деятельности 	Школа-интернат спортивного профиля. ШВСМ, вузы	0,13

Этапы	Задачи спортивного отбора	Организации, куда отбирают спортсменов	Количество отобранных, %
	4. Оценка психологической надежности к перенесению тренировочных и соревновательных нагрузок 5. Комплектование спортивных команд		
Отбора спортивной элиты	1. Комплексная оценка перспективности спортсмена 2. Сравнение динамики спортивного мастерства с динамикой сильнейших спортсменов мира 3. Комплектование сборных команд 4. Определение соревновательной надежности и готовности к конкретным соревнованиям	ШВСМ, вузы, национальные сборные	0,001

Первый этап. Любой вид деятельности человека требует определенных психофизиологических предпосылок. Так, например, ребенок, который хочет стать художником, должен иметь аналитический ум, пространственное воображение, хорошее зрительное восприятие и т.п. Ребенок, который стремится быть музыкантом, должен иметь хороший слух, обладать чувством времени, иметь психологическую устойчивость и т.п. Аналогично вышеприведенному ребенок, который стремится к спортивной деятельности, должен иметь определенный комплекс морфологических и психологических особенностей, функциональных и двигательных показателей. Поэтому на данном этапе принципиально определяется, может ли ребенок в дальнейшем заниматься спортом или нет. Важнейшим здесь является отсутствие медицинских противопоказаний к занятиям спортом. Учитывается желание заниматься спортом и т.п. Длительность данного этапа – несколько недель. В результате отсеивается около 20% детей.

Второй этап. Данный этап, который правомерно назвать этапом «генетического отбора», необходим для определения у ребенка генетических предпосылок в развитии морфологических показателей, двигательных способностей и функциональных возможностей организма. Наиболее общие представления о наследуемости морфофункциональных признаков и двигательных способностей человека (по результатам различных авторов) приведены выше. Высокие показатели генетически обусловленных в развитии признаков говорят о перспективности ребенка при занятиях группой видов спорта: скоростно-силовых, координационно сложных, требующих преимущественного проявления выносливости, игровых видов или единоборств. На данном этапе важным является подбор тестов, позволяющих определять генетически обусловленные в развитии способности, а также дать правильную оценку полученных результатов. Важным является также решение проблемы индивидуального прогноза морфофункциональных показателей и двигательных способностей ребенка. Длительность данного этапа – от трех месяцев до одного года. Для некоторых групп видов спорта длительность

этапа может увеличиваться. От первоначальной выборки остается 31% двигательно способных детей.

Поэтому с организационной стороны оправданным является существование комплексных детско-юношеских спортивных школ, а не только школ с узкой специализацией. К тому же очевидным становится введение в штатное расписание ДЮСШ тренера-селекционера.

Третий этап. На данном этапе осуществляется выбор вида спорта, в котором юный спортсмен будет иметь наибольшие перспективы. Оценивается перспективность не только к избранному виду спорта в целом, но и применительно к его отдельным дисциплинам. По сути, происходит спортивная ориентация (выбор узкой спортивной специализации) в данном виде спорта. Например, выбор амлуа вратаря, нападающего или защитника в футболе, специализации в беге на короткие, средние или длинные дистанции в легкой атлетике и т.п. Основными показателями определения перспективности на этом этапе являются темпы прироста двигательных способностей. Схема определения потенциальных двигательных способностей в зависимости от темпа их прироста приведена в табл. 4.5. Данный этап длится 1,5–2 года. Из первоначальной выборки детей в результате реализации данного этапа спортивного отбора остается 7% юных спортсменов, которые имеют значительные и очень высокие двигательные способности.

Таблица 4.5

Спортивные способности юных спортсменов в зависимости от исходных показателей и темпов прироста их двигательных способностей

Сопоставляемые показатели	Характеристика спортивных способностей
Высокий исходный уровень развития двигательных способностей и высокие темпы их прироста	Очень большие способности (талантлив)
Высокий исходный уровень развития двигательных способностей и средние темпы их прироста	Большие способности
Средний исходный уровень развития двигательных способностей и высокий темп их прироста	Большие способности
Высокий исходный уровень развития двигательных способностей и низкие темпы их прироста	Средние способности
Средний исходный уровень развития двигательных способностей и средние темпы их прироста	Средние способности
Низкий исходный уровень развития двигательных способностей и высокие темпы их прироста	Средние способности
Средний исходный уровень развития двигательных способностей и низкие темпы их прироста	Малые способности
Низкий исходный уровень развития двигательных способностей и средние темпы их прироста	Малые способности
Низкий исходный уровень развития двигательных способностей и низкие темпы их прироста	Малые способности

Четвертый этап. Следующий этап многолетнего отбора необходим для поиска спортивных талантов, то есть осуществляется поиск такого сочетания мор-

фофункциональных показателей и двигательных способностей в одном человеке, которое позволило бы спортсмену достичь спортивного норматива мастера спорта. Важной здесь становится ориентация на модельные характеристики спортсменов высокого класса. Критериями перспективности являются высокая эффективность соревновательной деятельности, уровень специальной подготовленности и высокая психологическая надежность. Длительность данного этапа индивидуальна и отличается для представителей различных видов спорта, но в среднем это 3–4 года. Чем талантливее спортсмен, тем он быстрее выполняет норматив мастера спорта. Талантливых спортсменов из первоначальной выборки остается 0,13%.

Пятый этап. На данном этапе происходит отбор спортивной элиты, то есть осуществляется отбор спортсменов, которые будут входить в состав сборной команды страны (например, национальную олимпийскую команду), выступать на крупных спортивных соревнованиях. Критерием для отбора здесь служит комплексная оценка перспективности данного спортсмена, динамика становления мастерства, характерная для сильнейших спортсменов мира, и т.п. Фактически таких спортсменов можно найти одного из тысячи. Длительность этапа – в среднем до 5 лет.

Самый последний вариант организационно-методической системы спортивного отбора предлагает В. Староста (2003). Обобщив практику спортивного отбора европейских стран, он выделяет три этапа:

- *начальный отбор* для занятий спортом. Его цель – определение уровня двигательной подготовленности и особенностей строения тела всех детей, желающих заниматься спортом. Занятия, проводимые в рамках реализации данного этапа, должны быть направлены на всестороннее развитие всех двигательных способностей, улучшение здоровья и ограничение или устранение отклонений от нормы;
- второй этап *собственно спортивного отбора* связан с выбором группы дисциплин (например, единоборства), которыми будет заниматься ребенок;
- на третьем этапе *специализированного отбора* происходит выбор конкретного вида спорта. Здесь сравниваются потенциальные способности с модельными характеристиками чемпионов.

И еще один аспект (психологический) организации спортивного отбора. Как считают С.Д. Неверкович, У.Ш. Сундетова (2003), перспективными в системе психологического отбора являются три направления:

- отбор по спортивной перспективности;
- отбор по спортивной надежности;
- отбор по спортивной готовности.

Отбор по спортивной перспективности базируется на диагностике психологических и психофизиологических индивидуальных особенностей человека, контролируемых в развитии наследственными факторами.

Вместе с тем высокий класс спортсмена еще не гарантирует высоких результатов на конкретных значимых соревнованиях (например, чемпионатах мира или Олимпийских играх). Селекция спортсменов, как полагают авторы, может идти по спортивной надежности. Критерием надежности являются стабильные

высокие результаты, показанные на крупных соревнованиях (соревновательный опыт).

Возможен также и отбор к конкретному соревнованию на основе диагностики функциональных и психологических возможностей спортсмена в данный момент.

Сравнивая различные организационно-методические системы спортивного отбора, можно наблюдать большее их сходство, чем различие. Отличаются лишь детали различных систем. В целом же можно практически работникам рекомендовать следующее:

1. Выбрать по своему усмотрению (в зависимости от конкретных условий, вида спорта и т.п.) одну из организационно-методических систем спортивного отбора.

2. Обязательной является многоэтапность (а не одномоментность) спортивного отбора.

3. В качестве ключевого критерия отбора выступает формирование технологии точного прогнозирования развития морфофункциональных показателей, двигательных способностей и психологических особенностей ребенка (спортсмена).

4. Отбирать на каждом этапе спортивного отбора определенное (установленное) количественное отношение способных, одаренных или талантливых спортсменов.

Опишем некоторые ключевые организационно-методические проблемы спортивного отбора.

4.2. Базовый спортивный отбор

Первой задачей базового спортивного отбора является оценка состояния здоровья детей и подростков при их допуске к занятиям спортом. Показателями здоровья детей при медицинских осмотрах должны служить (Г.Д. Александянц, Г.А. Макарова, В.А. Якобашвили, 1999): а) отсутствие заболеваний; б) нормальное состояние основных функций; в) своевременное и гармоническое развитие; г) высокая реактивность организма.

Первое, с чего желательно начинать, это с анкеты здоровья ребенка (Дж.Д. Мак-Дугалл, Г.Э. Уэнгер, Г.Дж. Грин, 1998). Она должна заполняться врачом совместно с ребенком, желающим заниматься спортом, и его родителями. Приведем ее содержание.

Анкета здоровья ребенка

Семейный анамнез. Просьба сообщить о любых проблемах со здоровьем, возникших у ваших ближайших родственников:

- | | | |
|---|---|--|
| Д | Н | Не умер ли кто-нибудь в вашей семье (в возрасте до 50 лет) внезапно? |
| Д | Н | Высокое кровяное давление |
| Д | Н | Заболевание сердца |
| Д | Н | Рак или опухоль |
| Д | Н | Мигрень |

- Д Н Проблемы эмоционального характера
- Д Н Аллергия/Астма
- Д Н Анемия
- Д Н Диабет
- Д Н Эпилепсия
- Д Н Заболевания почек/мочевого пузыря
- Д Н Заболевания желудка

Уточните

Испытываете ли вы в настоящее время:

- Д Н Проблемы с глазами или зрением?
- Д Н Проблемы с носом или горлом?
- Д Н Проблемы со слухом?
- Д Н Головные боли, головокружения, слабость, обмороки, какие-либо проблемы с координацией или равновесием?
- Д Н Онемение в какой-либо части тела?
- Д Н Тенденцию лихорадочного озноба или дрожи?
- Д Н Кашель, одышку, боли в грудной клетке или учащенное сердцебиение?
- Д Н Ухудшение аппетита, рвоту, боли в брюшной полости, не соответствующие норме кишечные отправления?
- Д Н Какие-нибудь симптомы, связанные с мышцами, костями или суставами (т.е. есть тугоподвижность, припухлость, боль)?
- Д Н Какие-нибудь проблемы с кожей, как например, язвы, высыпания, ощущения зуда или жжения и т.д.?
- Д Н Другие симптомы?

Консультировались ли вы когда-нибудь или рекомендовали ли вам обратиться к врачу по поводу:

- Д Н Диабета, зоба или других заболеваний желез (например, мононуклеоз)?
- Д Н Эпилепсии?
- Д Н Нервного расстройства или других заболеваний головного мозга или нервной системы?
- Д Н Заболеваний сердца или ревматической атаки?
- Д Н Варикозного расширения вен, флебита, геморроидальных узлов?
- Д Н Какого-либо заболевания крови, тенденции к легким кровоизлияниям или кровотечениям?
- Д Н Туберкулеза, астмы или каких-нибудь заболеваний легких или нарушений дыхания?
- Д Н Язвы или другого заболевания желудка, кишечника, печени или желчного пузыря?
- Д Н Сахара, альбумина или крови в моче, какого-нибудь заболевания почек или мочеполовой системы?
- Д Н Артриты, ревматизма или какой-нибудь травмы, заболевания костей, периферических суставов, спины или позвоночника?
- Д Н Грыжи или какого-нибудь заболевания мышц кожи?

Д Н Рака, опухоли или новообразования какого-нибудь вида?

Д Н Была ли у вас когда-нибудь травма головы, вызывающая сильное головокружение, потерю памяти, рвоту, бессознательное состояние или требующая медицинской помощи или госпитализации?

Примечание. Д – ответ «да», Н – «нет».

Во-вторых, проводится обследование состояния здоровья ребенка: оценивается состояние кожи, центральной нервной системы, глаз, ушей, носа, горла, органов дыхания, функциональной деятельности сердечно-сосудистой системы, состояния костно-мышечной системы и подвижности суставов.

Кожа. Определяется наличие сыпи, которая может быть симптомом основной болезни. Обнаруживаются потенциально возможные инфекционные поражения кожи.

Центральная нервная система. Осуществляется в соответствии со стандартами, принятыми в медицинской практике. Определяется сила выраженности рефлекторной деятельности ребенка.

Глаза, уши, нос и горло. По стандартной медицинской методике изучается качество зрения, состояние горла ребенка. Проверку подвижности барабанной перепонки проводят посредством опыта Вальсальвы. При обследовании носа главным образом определяется наличие соответствующего носоглоточного воздуховода.

Дыхательная система. Изучается жизненная емкость легких и другие стандартные показатели органов дыхания.

Сердечно-сосудистая система. Изучают артериальное давление и частоту пульса. Если эти показатели устойчиво выше нормы, необходимо провести углубленное обследование.

Костно-мышечная система. Определяется амплитуда движений, патология, опухоли, устойчивость и болезненность в области спины (шеи, грудного и поясничного отдела позвоночного столба, крестцово-копчиковой области), тазовом и крестцово-подвздошном сочленениях. Считается нормальным наклон головы приблизительно на 70°. При этом подбородок касается груди. Разгибание в норме возможно до 50°. Наклоны в сторону (без движения плеч) в пределах 40°. Вращение головы на 60° в любом направлении.

Обследование грудного и поясничного отделов позвоночного столба должно выявить возможность развития остеохондрического кифоза, анкилозирующего спондилоартрита и сколиоза. Обследование копчика необходимо только в случаях возникновения болевых ощущений.

Изменение нормального положения таза может указывать на сколиоз или явное несоответствие в длине ног.

Как отмечают Г.Д. Алексянц, Г.А. Макарова, В.А. Якобашвили (1999), при первичном медицинском обследовании следует обратить внимание на синдромы дисплазии соединительной ткани, включая синдром дисплазии соединительной ткани сердца. В связи с этим особую значимость приобретает выявление при допуске к занятиям спортом детей, имеющих фенотипические и антропометрические маркеры дисплазии соединительной ткани (табл. 4.6).

Таблица 4.6

**Частота выявления признаков дисплазии соединительной ткани
у юных спортсменов**

Признаки дисплазии соединительной ткани у юных спортсменов	
Фенотипические и антропометрические	Частота выявления, %
1. Приведение первого пальца к предплечью	16,2
2. Переразгибание пальцев при разгибании запястья и метакарпального сустава	11,4
3. Переразгибание в локтевом суставе	16,2
4. Переразгибание в коленном суставе	10,5
5. Дорсальное сгибание стопы $\geq 45^\circ$	9,5
6. Арахнодактилия	6,7
7. Признак запястья	24,8
8. Плоскостопие продольное	7,6
9. Длина тела более 195 центилей	17,1
10. Отношение размаха рук к длине тела $> 1,03$	50
11. Миопия	4,8
12. Индекс Варги $< 1,5$	15,2

Из приведенных критериев наиболее высокая частота выявления следующая: отношение длины размаха рук к длине тела больше 1,03 – у 50%, признак запястья – у 24,8%, длина тела более 95 центилей – у 17,1%, возможность приведения большого пальца к предплечью и переразгибания в локтевом суставе – у 16,2%.

Суставы. При медицинском обследовании детей определяется норма и патология движений в различных суставах. Нужно помнить, что движения в суставах при полной амплитуде должны быть безболезненны.

В плечевых суставах сгибание вперед и отведение менее чем на 180° считается патологией. Вращение вовнутрь должно выполняться под углом 90° , то есть ребенок должен уметь положить руки на свою поясницу. Вращение руки наружу в сторону под углом менее 40° считается патологией.

При сгибании руки в локтевом суставе пальцы должны касаться верхушки плеча. Считается патологией сгибание под углом менее 135° , а разгибание плеча – до угла менее 0° . Должно быть зарегистрировано также переразгибание. При разведении рук в сторону дети должны уметь вывернуть руки ладонями вверх (супинация под углом 90°) и вниз (пронация под углом 90°).

Для запястья считаются патологией следующие амплитуды движения: разгибание под углом менее 60° , сгибание под углом менее 30° , локтевое отклонение под углом менее 30° , радиальное отклонение под углом менее 15° .

Функциональные движения кисти для спортивной практики имеют большое значение. Способность выполнить захват предмета всеми пальцами, сжать кулак и отвести большой палец кисти до угла 50° считается нормой.

В тазобедренном суставе сгибание при согнутом колене до угла 125° (или когда колено касается живота) считается нормой. При разгибании определяется от-

сутствие контрактуры. Обычная амплитуда внутрь и наружу составляет не менее 45°. Болевые ощущения при вращении ноги являются симптомом туберкулезного коксита. Отведение под углом менее чем на 40° считается аномальным. Приведение под углом менее чем на 20° также считается аномальным.

Сгибание колена под углом менее чем 120° считается аномальным. Ребенок должен уметь опуститься до касания пяток ягодицами.

Аномальным считается также сгибание в голеностопном суставе менее чем 40°. Сгибание стопы назад при разогнутом колене менее чем на 10° считается аномальным. Когда колено согнуто, стопа должна сгибаться назад до угла 15°.

Одним из значимых критериев здоровья детей и подростков является физическое развитие. Длину и массу тела считают наиболее существенными медико-социальными и санитарно-гигиеническими показателями. При рассмотрении физического развития выделяют три группы детей: гармонического антропометрического статуса, дисгармонического и резко дисгармонического.

Дети гармонического антропометрического статуса – это дети со средней длиной и массой тела. Дети с дисгармоническим и резко дисгармоническим антропометрическим статусом имеют следующие вариации длины и массы тела (Ю.В. Высочин, В.Н. Шапошникова, 1999) – табл. 4.7.

Таблица 4.7

Длина и масса тела у детей с дисгармоническим и резко дисгармоническим антропометрическим статусом (АС)

Длина тела	Масса тела
Дисгармонический АС	
Ниже среднего	Ниже среднего
Ниже среднего	Средний
Ниже среднего	Выше среднего
Средний	Выше среднего
Выше среднего	Выше среднего
Выше среднего	Средний
Выше среднего	Ниже среднего
Средний	Ниже среднего
Резко дисгармонический АС	
Низкий	Высокий
Ниже среднего	Высокий
Средний	Высокий
Выше среднего	Высокий
Высокий	Высокий
Высокий	Выше среднего
Высокий	Средний
Высокий	Ниже среднего
Высокий	Низкий
Выше среднего	Низкий
Средний	Низкий
Ниже среднего	Низкий

При спортивном отборе дети с дисгармоническим и резко дисгармоническим антропометрическим статусом (например, высокорослые с различной вариацией массы тела) могут получить допуск к спортивным занятиям у врача. Однако в дальнейшем тренеру необходимо учитывать, что у подобных детей может быть повышенная предрасположенность к нарушению здоровья и травмам.

Судить об антропометрическом статусе ребенка можно по данным табл. 4.8 и 4.9.

Таблица 4.8

**Показатели физического развития (длина и масса тела) мальчиков 6–16 лет,
антропометрическое физическое развитие**

Возраст, лет	Антропометрические показатели	Физическое развитие				
		Низкое	Ниже среднего	Среднее	Выше среднего	Высокое
6	Длина тела, см	Менее 99,1	От 99,1 до 108,0	От 108,0 до 120,3 (114,2)	От 120,3 до 127,9	Выше 127,9
	Масса тела, г	Менее 16 500	От 16 500 до 17 900	От 17 900 до 22 100 (20 200)	От 22 100 до 24 900	24 900 и более
7	Длина тела, см	Менее 108,9	От 108,9 до 116,9	От 116,9 до 128,6 (122,4)	От 128,6 до 134,7	Выше 134,7
	Масса тела, г	Менее 17 700	От 17 700 до 19 900	От 19 900 до 26 500 (23 200)	От 26 500 до 30 900	30 900 и более
8	Длина тела, см	Менее 108,4	От 108,4 до 120,2	От 120,2 до 129,1 (124,3)	От 129,1 до 130,3	Выше 130,3
	Масса тела, г	Менее 20 400	От 20 400 до 22 500	От 22 500 до 25 600 (24 000)	От 25 600 до 26 100	26 100 и более
9	Длина тела, см	Менее 119,5	От 119,5 до 124,5	От 124,5 до 134,5 (129,6)	От 134,5 до 139,3	Выше 139,3
	Масса тела, г	Менее 23 000	От 23 000 до 24 900	От 24 900 до 28 100 (26 500)	От 28 100 до 28 800	28 800 и более
10	Длина тела, см	Менее 126,3	От 126,3 до 132,4	От 132,4 до 148,0 (140,5)	От 148,0 до 155,2	Выше 155,2
	Масса тела, г	Менее 24 300	От 24 300 до 27 600	От 27 600 до 37 900 (32 500)	От 37 900 до 43 800	43 800 и более

Возраст, лет	Антропометрические показатели	Физическое развитие				
		Низкое	Ниже среднего	Среднее	Выше среднего	Высокое
11	Длина тела, см	Менее 128,7	От 128,7 до 137,4	От 137,4 до 152,3 (144,8)	От 152,3 до 159,8	Выше 159,8
	Масса тела, г	Менее 26 200	От 26 200 до 30 100	От 30 100 до 41 900 (36 000)	От 41 900 до 61 600	61 600 и более
12	Длина тела, см	Менее 137,4	От 137,4 до 143,4	От 143,4 до 160,2 (151,8)	От 160,2 до 170,1	Выше 170,1
	Масса тела, г	Менее 27 600	От 27 600 до 31 800	От 31 800 до 44 300 (38 100)	От 44 300 до 53 500	53 500 и более
13	Длина тела, см	Менее 136,1	От 136,1 до 145,5	От 145,5 до 166,6 (156,0)	От 166,6 до 177,2	Выше 177,2
	Масса тела, г	Менее 39 300	От 39 300 до 47 800	От 47 800 до 64 800 (56 300)	От 64 800 до 73 300	73 300 и более
14	Длина тела, см	Менее 142,0	От 142,0 до 151,2	От 151,2 до 170,7 (161,5)	От 170,7 до 179,7	Выше 179,7
	Масса тела, г	Менее 28 681	От 28 681 до 34 267	От 34 267 до 45 096 (36 618)	От 45 096 до 50 752	50 752 и более
15	Длина тела, см	Менее 150,0	От 150,0 до 158,0	От 158,0 до 175,0 (167,0)	От 175,0 до 182,0	Выше 182,0
	Масса тела, г	Менее 39 300	От 39 300 до 47 800	От 47 800 до 64 800 (56 300)	От 64 800 до 73 300	73 300 и более
16	Длина тела, см	Менее 162,1	От 162,1 до 167,0	От 167,0 до 179,3 (173,5)	От 179,3 до 185,0	Выше 185,0
	Масса тела, г	Менее 46 600	От 46 600 до 54 400	От 54 400 до 69 900 (62 200)	От 69 900 до 77 600	77 600 и более

Таблица 4.9

**Показатели физического развития (длина и масса тела) девочек 6–16 лет,
антропометрическое физическое развитие**

Возраст, лет	Антропо- метрические показатели	Физическое развитие				
		Низкое	Ниже среднего	Среднее	Выше среднего	Высокое
6	Длина тела, см	Менее 99,6	От 99,6 до 106,5	От 106,5 до 119,8 (113,1)	От 119,8 до 124,0	Выше 124,9
	Масса тела, г	Менее 16 000	От 16 000 до 17 500	От 17 500 до 21 600 (19 800)	От 21 600 до 25 100	25 100 и более
7	Длина тела, см	Менее 111,7	От 111,7 до 117,1	От 117,1 до 127,8 (122,3)	От 127,8 до 132,4	Выше 132,4
	Масса тела, г	Менее 17 800	От 17 800 до 20 000	От 20 000 до 26 100 (23 000)	От 26 100 до 30 700	30 700 и более
8	Длина тела, см	Менее 113,5	От 113,5 до 123,2	От 123,2 до 132,7 (127,4)	От 132,7 до 135,0	Выше 135,3
	Масса тела, г	Менее 21 900	От 21 900 до 23 300	От 23 300 до 28 000 (25 600)	От 28 000 до 28 200	28 200 и более
9	Длина тела, см	Менее 119,5	От 119,5 до 126,6	От 126,6 до 137,0 (131,5)	От 137,0 до 139,9	Выше 139,9
	Масса тела, г	Менее 26 800	От 26 800 до 27 300	От 27 300 до 32 800 (29 900)	От 32 800 до 33 200	33 200 и более
10	Длина тела, см	Менее 129,0	От 129,0 до 133,9	От 133,9 до 145,0 (139,3)	От 145,0 до 152,5	Выше 152,5
	Масса тела, г	Менее 24 200	От 24 200 до 29 600	От 29 600 до 33 600 (31 600)	От 33 600 до 45 700	45 700 и более
11	Длина тела, см	Менее 132,5	От 132,5 до 138,2	От 138,2 до 154,2 (146,2)	От 154,2 до 161,0	Выше 161,0
	Масса тела, г	Менее 25 500	От 25 500 до 30 500	От 30 500 до 45 900 (37 500)	От 45 900 до 57 500	57 500 и более

Возраст, лет	Антропометрические показатели	Физическое развитие				
		Низкое	Ниже среднего	Среднее	Выше среднего	Высокое
12	Длина тела, см	Менее 137,3	От 137,3 до 145,7	От 145,7 до 162,5 (153,1)	От 165,5 до 166,7	Выше 166,7
	Масса тела, г	Менее 29 600	От 29 600 до 34 100	От 34 100 до 51 300 (42 800)	От 51 300 до 62 400	62 400 и более
13	Длина тела, см	Менее 139,7	От 139,7 до 149,4	От 149,4 до 164,5 (156,6)	От 164,5 до 174,0	Выше 174,0
	Масса тела, г	Менее 34 700	От 34 700 до 39 700	От 39 700 до 56 500 (48 400)	От 56 500 до 70 400	70 400 и более
14	Длина тела, см	Менее 129,9	От 129,9 до 151,8	От 151,8 до 167,0 (158,4)	От 167,0 до 171,6	Выше 171,6
	Масса тела, г	Менее 36 300	От 36 300 до 43 400	От 43 400 до 59 400 (51 500)	От 59 400 до 66 500	66 500 и более
15	Длина тела, см	Менее 150,0	От 150,0 до 155,0	От 155,0 до 167,0 (164,0)	От 167,0 до 174,0	Выше 174,0
	Масса тела, г	Менее 39 300	От 39 300 до 46 900	От 46 900 до 62 300 (54 700)	От 62 300 до 69 900	69 900 и более
16	Длина тела, см	Менее 151,0	От 151,0 до 156,0	От 156,0 до 167,0 (162,0)	От 167,0 до 173,0	Выше 173,0
	Масса тела, г	Менее 41 800	От 41 800 до 48 700	От 48 700 до 62 600 (55 700)	От 62 600 до 69 600	69 600 и более

В заключение отметим, что при первоначальном медицинском обследовании детей с целью допуска к занятиям спортом функция спортивного врача следующая:

- определить состояние здоровья ребенка;
- изучить степень вероятности скрытой патологии;
- определить степень вероятности возникновения патологии в процессе напряженной мышечной деятельности (для определенных категорий детей врач может рекомендовать временные ограничения по определенному виду нагрузок в начале тренировочного процесса).

Отсутствие оценки состояния здоровья ребенка, то есть пропуск первого этапа и начало спортивного отбора со второго этапа (отбор двигательно способных детей), как это иногда наблюдается в практике спорта, является грубой организационно-методической ошибкой (В. Староста, 2003).

Второй задачей базового спортивного отбора является определение мотивации детей к занятиям спортом. Тренер может на основании опроса и педагогического наблюдения выяснить критерии мотивации к занятиям спортом (табл. 4.10).

Таблица 4.10

Критерии мотивации детей к занятиям спортом
(Р.С. Уэйнберг, Д. Гоулд, 1998)

Категория 1. Общественное одобрение Одобрение родителей Одобрение сверстников Одобрение тренера	Категория 10. Признание Сверстников Общественное Более молодых людей Пожилых людей Особых категорий
Категория 2. Соревнование Со временем Против товарищей по команде Против команд соперников	Категория 11. Запугивание/контроль Тренер, который на вас сердится Тренер, руководящий вашими тренировками
Категория 3. Самосовершенствование Достижение контроля разума над телом Более выраженный контроль движений тела Овладение новыми умениями и навыками	Категория 12. Гетеросексуальность Более привлекателен для противоположного пола Назначают свидания, поскольку вы спортсмен
Категория 4. Образ жизни Привычка Отсутствие чего-то лучшего Начал заниматься с раннего возраста Начал заниматься по инициативе родителей	Категория 13. Соревновательные условия – публика Выступление перед большим числом поклонников Рассматривают как фаворита Выступление под неистовый шум зрителей и звуки фанфар
Категория 5. Страх неудачи Критические замечания со стороны Самокритика	Категория 14. Независимость/индивидуальность Сам планирует расписание тренировок Тренируется один Помогает тренеру составить программу тренировочных занятий Рассматривается как личность
Категория 6. Физическая подготовленность и здоровье Чувствовать себя здоровым Повышение тонуса мышц Поддержание хорошей формы Увеличение силы	Категория 15. Семья Товарищи по команде заменяют семью Доверие к тренерам и товарищам по команде Установление близких отношений с тренерами, друзьями по команде и соперниками
Категория 7. Дружба и личные ассоциации Друзья по команде Спортсмены, занимающиеся другими видами спорта Известные спортсмены	Категория 16. Эмоциональное облегчение Соревновательная деятельность приносит ощущение спокойствия Получение определенной разрядки Ощущение бодрости
Категория 8. Успех и достижения Участие в важных соревнованиях Достижения на тренировочных занятиях Достижение личных целей	
Категория 9. Ощутимое вознаграждение Спортивная стипендия Поездки (путешествия) Дополнительное внимание	

<p>Категория 17. Статус Рассматривают как важную персону Уважительное отношение со стороны окружающих Ощущение собственной значимости</p> <p>Категория 18. Самонаправленность/ осознание Определение цели в жизни Достижение большей степени уверенности в себе Лучше относиться к себе как к личности Ощущение своей особенности</p>	<p>Категория 19. Понимание причин Знание причин изменения определенной техники Понимание причин упорядочения тренировочных занятий Обращение к тренеру за разъяснением по поводу направленности занятий</p>
--	---

На данном этапе спортивного отбора наиболее существенными могут быть мотивы, указанные в категории 1, 7, 10, 12, 17. На последующих этапах спортивного отбора мотивы других категорий могут быть определяющими, то есть мотивы в процессе многоэтапного отбора могут изменяться.

Третьей задачей данного этапа спортивного отбора является учет возраста, наиболее благоприятного для занятий предполагаемым в будущем видом спорта (табл. 4.11).

Таблица 4.11

Возраст начала занятий, специализированной подготовки и наивысших достижений в различных видах спорта (лет)
 (Т.О. Вомпа, 2000)

Вид спорта	Возраст начала занятий	Возраст специализированной подготовки	Возраст достижений высоких результатов
Легкая атлетика:			
спринт	10–12	14–16	22–26
бег на средние дистанции	13–14	16–17	22–26
бег на длинные дистанции	14–16	17–19	25–28
прыжки в высоту	12–14	16–18	22–25
тройной прыжок	12–14	17–19	23–26
прыжки в длину	12–14	17–19	23–26
метания	14–15	17–19	23–27
Тяжелая атлетика	14–15	17–18	23–27
Прыжки в воду:			
женщины	6–8	9–11	14–18
мужчины	8–10	9–11	18–22
Фигурное катание	7–9	11–13	18–25
Гимнастика:			
женщины	6–8	9–10	14–18
мужчины	8–9	14–15	22–25
Парусный спорт	10–12	14–16	22–30

Вид спорта	Возраст начала занятий	Возраст специализированной подготовки	Возраст достигших высоких результатов
Синхронное плавание	6–8	12–14	19–23
Пулевая стрельба	12–15	17–18	24–30
Стрельба из лука	12–14	16–18	23–30
Футбол	12–14	16–18	23–27
Баскетбол	10–12	14–16	22–28
Волейбол	10–12	15–16	22–26
Гандбол	10–12	14–16	22–26
Бадминтон	10–12	14–16	20–25
Водное поло	10–12	16–17	23–26
Регби	13–14	16–17	22–26
Теннис:			
женщины	7–8	11–13	17–25
мужчины	7–8	12–14	22–27
Настольный теннис	8–9	13–14	22–25
Сквош	10–12	15–17	23–27
Соккер	10–12	14–16	22–26
Бейсбол	10–12	15–16	22–28
Хоккей на льду	6–8	13–14	22–28
Хоккей на траве	11–13	14–16	20–25
Фехтование	10–12	14–16	20–25
Дзю-до	8–10	15–16	22–26
Борьба	11–13	17–19	24–27
Бокс	13–15	16–17	22–26
Плавание:			
женщины	7–9	11–13	18–22
мужчины	7–8	13–15	20–24
Академическая гребля	11–14	16–18	22–25
Гребля на каное	12–14	15–17	22–26
Велоспорт	12–15	16–18	22–28
Лыжный спорт:			
бег до 30 км	12–14	16–18	23–28
бег более 30 км	10–12	17–19	24–28
Прыжки на лыжах	–	14–15	22–26
Конькобежный спорт	10–12	15–16	22–26
Биатлон	10–13	16–17	23–26
Бобслей	12–14	17–18	22–26
Современное пятиборье	11–13	14–16	21–25
Конный спорт	10–12	14–16	22–28

В отдельных случаях, как полагает В.Н. Платонов (1997), нельзя отказать детям заниматься спортом, если их возраст превышает установленные границы. Так, например, выдающаяся лыжница Г. Кулакова начала заниматься спортом в возрасте 20 лет, олимпийская чемпионка в скоростном беге на коньках Г. Степанская – в 17 лет, известные велосипедисты Н. Горелов, В. Каминский, А. Чуканов – в возрасте 17–19 лет.

Практика показывает, что отбор детей в более ранние сроки, так называемое искусственное «омоложение», приводит к нарушению закономерностей многолетнего спортивного совершенствования. Например, В.И. Чудинов (1976) показал, что только в 13% случаев «директивный» возраст совпадает с фактическим возрастом начала занятий спортом у выдающихся спортсменов. В большинстве видов спорта фактический возраст начала занятий сильнейших спортсменов на 3–5 лет больше «директивного». Так, В.А. Миронов, В.К. Кузнецов (1972) при исследовании 120 мастеров спорта сборной команды бывшего СССР по лыжному спорту обнаружили, что большая часть спортсменов начала заниматься избранным видом спорта в возрасте от 14 до 19 лет.

Справедливо отмечает В.Н. Платонов (1997), что раннее (в 6–7 лет) привлечение детей к занятиям спортом приводит к двум обстоятельствам:

во-первых, к сложности прогнозирования развития двигательных способностей;

во-вторых, к трудностям, обусловленным высокими требованиями, предъявляемыми к организму юного спортсмена современной спортивной тренировкой. Наблюдения показывают, что дети, приступившие к занятиям в 6–8-летнем возрасте, часто прекращают занятия спортом в 15–17 лет, не достигнув оптимального возраста достижения наивысших результатов.

Изучение спортивных биографий выдающихся спортсменов позволяет полагать, что как раннее, так и позднее начало специальной спортивной подготовки не ведет к желаемому результату. Другими словами, своевременность спортивного отбора – один из основных организационных принципов, который определяется как особенностями вида спорта, так и индивидуальными особенностями (морфофункциональными, двигательными, психологическими) развития детей (М.С. Биль, Ст. Ганчев, И. Попов, Ю.К. Титов, 1982).

Целесообразность начала занятий спортом в оптимальном возрасте демонстрирует на примерах В. Староста (2003). Так, ведущие спортсменки Польши, занимающиеся художественной гимнастикой с 8 лет, потратили 5,4 года для выполнения I спортивного разряда, а начавшие заниматься с 11–12 лет – только 3 года.

Организационной основой спортивного отбора, как полагают практики спорта, должна стать государственная система поиска спортивных талантов. Реализация такой системы предусматривает решение нескольких задач (О. Шинкарук, 2004):

- организация региональных центров поиска перспективных спортсменов, в которых на базе ЭВМ накапливается информационно-справочная база данных;
- организация мероприятий мониторинга развития общих и специальных способностей спортсменов с целью оценки их дальнейшей перспективности

и подготовки рекомендаций в отношении ориентации тренировочного процесса с учетом индивидуальных особенностей развития.

На первом этапе спортивного отбора рекомендуется осуществлять массовое обследование детей и подростков с регистрацией их физического развития, физической подготовленности и функциональных возможностей (форма 1). Здесь не ставится задача рекомендовать ребенку определенный вид спорта. В целом определяется лишь пригодность ребенка, как отмечалось ранее, в дальнейшем заниматься спортом.

Форма 1

Карта школьника (ребенка)					
Фамилия, имя _____					
Пол (М, Ж) _____					
Возраст (лет) _____					
Класс _____					
Школа № _____					
Город, район (село) _____					
Дата обследования _____					
Физическое развитие		Физическая подготовленность		Функциональные возможности	
Длина тела, см		Бег на 30 м, с		Спирометрия	
Длина туловища (сидя), см		Прыжок в длину с места, см		Задержка дыхания на выдохе, с	
Длина ног, см		Подтягивание в висе, раз			
Размах рук, см		Бег 5 мин, м			
		Бросок набивного мяча, м			

Примечание. В карту могут вноситься данные других тестов.

4.3. Отбор двигательно способных детей

На этом этапе спортивного отбора в основном осуществляется отбор детей в ДЮСШ. Как отмечалось ранее, здесь определяется предрасположенность ребенка к занятиям определенной группой видов спорта, например, спортивно-силовых, координационно сложных, требующих преимущественно проявления выносливости или комплексного проявления двигательных качеств в изменяющихся ситуациях (игры, единоборства) и т.п.

Первой задачей этапа отбора двигательных способностей детей является первоначальная оценка их двигательных способностей. Известны несколько систем, рекомендованных для массового просмотра контингента детей в возрасте 9–14 лет. Так, в России, по данным лаборатории спортивного отбора ВНИИФК, выделены две группы значимых факторов: физическое развитие и общая физическая подготовленность. Показатели и должные нормативные оценки для детей различного возраста приведены в таблицах 4.12–4.15 (Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов, 2001). Анализируя показатели физического развития и тесты, дающие возможность судить об уровне развития двигательных способностей детей, на наш взгляд, незначительную прогностическую информативность в системе отбора имеют сила сгибателей кисти, «средний» уровень информативности теста «бросок набивного мяча двумя руками из-за головы сидя» и ЖЕЛ. Как определено ранее (Л.П. Сергиенко, 1990), влияние наследственных факторов в развитии силы сгибателей кисти незначительно, а развитие скоростной силы, проявляемой в метательных тестах, и функциональная изменчивость ЖЕЛ определяется взаимным и во многом сходным влиянием наследственности и среды.

Интегральную оценку перспективности ребенка по физическому развитию и развитию двигательных способностей можно рассчитать по соответствующим формулам:

$$Pфр = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6;$$

$$Pрс = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6 + P_7;$$

где $Pфр$ – индекс перспективности по физическому развитию; $Pрс$ – индекс перспективности по развитию двигательных способностей; $P_1...P_7$ – баллы по каждому из показателей (тестам).

Перспективность ребенка по каждому из блоков показателей и в целом можно определить по общей сумме баллов (табл. 4.16).

В Германии сотрудниками Лейпцигской академии спорта, проводившими эксперимент по отбору способной молодежи, сделан главный вывод, что критерии отбора в раннем возрасте ни в коем случае нельзя «привязывать» к специфике определенного вида спорта. Ими предложен комплекс тестов для детей, ранее не принимавших участие в систематических тренировках. Он включает:

1. Бег на 30 м с высокого старта.
2. Тройной прыжок на двух ногах вправо и влево.
3. Бросок набивного мяча двумя руками из-за головы.
4. Бег на 10 м с огибанием препятствий в виде мячей или картонных ящиков.
5. Лазание по 4-метровому шесту на скорость.
6. Наклоны туловища вперед с касанием руками пола (10 раз на скорость).
7. Бег на 1000 м.

Результаты выполнения данных тестов оцениваются по 30-балльной шкале (табл. 4.17–4.19). Полученные баллы переносятся на круговую диаграмму (рис. 4.1). Чем ближе периметр «многоугольника» к линии окружности, тем более двигательным способен юный спортсмен. Недостаток системы в том, что нет нормативов оценки тестов для детей различного возраста.

Таблица 4.12

Показатели и должные нормативные оценки физического развития, рекомендуемые для отбора двигательльно способных мальчиков и юношей

Показатели	Оценка, баллы	Возраст, лет					
		9	10	11	12	13	14
Длина тела, см	5	154 и выше	160 и выше	168 и выше	177 и выше	185 и выше	188 и выше
	4	146–153	153–154	160–167	168–176	178–184	180–187
	3	138–145	146–152	152–159	159–167	170–177	172–179
	2	130–137	139–145	144–151	150–158	162–169	164–171
	1	129 и ниже	138 и ниже	143 и ниже	149 и ниже	161 и ниже	163 и ниже
Масса тела, кг	5	48 и выше	54 и выше	58 и выше	65 и выше	75 и выше	78 и выше
	4	41–47	46–53	50–57	56–64	64–74	69–77
	3	34–40	37–45	42–49	47–55	53–63	60–68
	2	27–33	28–36	34–41	38–46	42–52	51–59
	1	26 и ниже	27 и ниже	33 и ниже	37 и ниже	41 и ниже	50 и ниже
Жизненная емкость легких, см ³	5	3101 и выше	3501 и выше	3801 и выше	4601 и выше	5201 и выше	5801 и выше
	4	2601–3100	3001–3500	3301–3800	4101–4600	4601–5200	5201–5800
	3	2101–2600	2501–3000	2801–3300	3601–4100	4001–4600	4601–5200
	2	1501–2100	2001–2500	2301–2800	3101–3600	3401–4000	4001–4600
	1	1500 и ниже	2000 и ниже	2300 и ниже	2300 и ниже	3400 и ниже	4000 и ниже
Сила сгибателей кисти (сильнейшей руки), кг	5	26 и выше	35 и выше	40 и выше	46 и выше	52 и выше	55 и выше
	4	23–27	29–34	33–39	39–45	45–51	48–54
	3	18–22	23–28	26–32	32–38	38–44	41–47
	2	13–17	17–22	19–25	25–31	31–37	34–40
	1	12 и ниже	16 и ниже	18 и ниже	24 и ниже	30 и ниже	33 и ниже
Длина руки, в % от длины тела	5	45,6 и выше	45,6 и выше	45,3 и выше	45,6 и выше	45,8 и выше	45,8 и выше
	4	44,8–45,5	44,8–45,5	44,6–45,2	44,5–45,5	45,0–45,7	45,0–45,7
	3	44,0–44,7	44,0–44,7	43,9–44,5	43,4–44,4	44,2–44,9	44,2–44,9
	2	43,2–43,9	43,2–43,9	43,2–43,8	42,3–43,3	43,4–44,1	43,4–44,1
	1	43,1 и ниже	43,1 и ниже	43,1 и ниже	42,2 и ниже	43,3 и ниже	43,3 и ниже
Длина стопы, в % от длины тела	5	16,6 и выше	16,6 и выше	16,6 и выше	16,6 и выше	16,5 и выше	16,5 и выше
	4	15,8–16,5	15,9–16,5	15,9–16,5	15,9–16,5	15,9–16,4	15,8–16,4
	3	15,0–15,7	15,2–15,8	15,2–15,8	15,2–15,8	15,1–15,7	15,1–15,7
	2	14,2–14,9	14,5–15,1	14,5–15,1	14,5–15,1	14,4–15,0	14,4–15,0
	1	14,1 и ниже	14,4 и ниже	14,4 и ниже	14,4 и ниже	14,3 и ниже	14,3 и ниже

Таблица 4.13

Показатели и должные нормативные оценки физического развития, рекомендуемые для отбора двигательльно способных девочек и девушек

Показатели	Оценка, баллы	Возраст, лет						
		9	10	11	12	13	14	
Длина тела, см	5	152 и выше	159 и выше	165 и выше	173 и выше	178 и выше	182 и выше	
	4	144–151	150–157	156–164	164–172	164–177	172–181	
	3	135–143	141–149	147–155	155–163	160–168	163–171	
	2	127–134	132–140	138–146	146–154	151–159	154–162	
	1	126 и ниже	131 и ниже	137 и ниже	145 и ниже	150 и ниже	153 и ниже	
Масса тела, кг	5	48 и выше	52 и выше	57 и выше	64 и выше	68 и выше	72 и выше	
	4	40–27	44–51	48–56	55–63	59–67	64–71	
	3	32–39	35–43	39–47	46–54	50–58	56–63	
	2	24–31	26–34	36–38	37–45	41–49	48–55	
	1	23 и ниже	25 и ниже	29 и ниже	36 и ниже	40 и ниже	47 и ниже	
Жизненная емкость легких, см ³	5	2801 и выше	3201 и выше	3601 и выше	4001 и выше	4501 и выше	5101 и выше	
	4	2401–2800	2801–3200	3101–3600	3401–4000	3901–4500	4501–5100	
	3	2001–2400	2401–2800	2601–3100	2801–3400	3301–3900	3901–4500	
	2	1601–2000	2001–2400	2101–2600	2201–2800	2701–3300	3301–3900	
	1	1600 и ниже	2000 и ниже	2100 и ниже	2200 и ниже	2700 и ниже	3300 и ниже	
Сила сгибателей кисти (сильнейшей руки), кг	5	24 и выше	27 и выше	31 и выше	36 и выше	39 и выше	43 и выше	
	4	19–23	22–26	25–30	29–34	34–38	38–42	
	3	14–18	17–21	19–24	23–28	28–33	33–37	
	2	9–13	12–16	13–18	17–22	24–28	28–32	
	1	8 и ниже	11 и ниже	12 и ниже	16 и ниже	23 и ниже	27 и ниже	
Длина руки, в % от длины тела	5	44,6 и выше	44,6 и выше	44,4 и выше	44,6 и выше	44,8 и выше	45,0 и выше	
	4	43,9–44,5	43,9–44,5	43,6–44,3	43,8–44,5	44,3–44,7	44,4–44,9	
	3	43,2–43,8	43,2–43,8	42,8–43,5	43,0–43,4	43,7–44,2	43,8–44,3	
	2	42,5–43,1	42,5–43,1	42,0–42,7	42,2–42,9	43,1–43,6	43,2–43,7	
	1	42,4 и ниже	42,4 и ниже	41,9 и ниже	42,1 и ниже	43,0 и ниже	43,1 и ниже	
Длина стопы, в % от длины тела	5	16,5 и выше	16,5 и выше	16,6 и выше	16,6 и выше	16,5 и выше	16,5 и выше	
	4	15,7–16,4	15,6–16,4	15,9–16,4	15,9–16,5	15,8–16,4	15,7–16,4	
	3	14,9–15,6	14,7–15,5	15,4–15,8	15,4–15,8	15,1–15,7	14,9–15,6	
	2	14,2–14,8	13,8–14,6	14,9–15,3	14,9–15,3	14,6–15,0	14,1–14,8	
	1	14,1 и ниже	13,7 и ниже	14,8 и ниже	14,8 и ниже	14,5 и ниже	14,0 и ниже	

Таблица 4.14

Тесты и должные нормативные оценки развития двигательных способностей, рекомендуемые для мальчиков и юношей на втором этапе спортивного отбора

Тесты	Оценка, баллы	Возраст, лет					
		9	10	11	12	13	14
Бег 30 м, с	5	5,6 и меньше	5,3 и меньше	5,1 и меньше	4,9 и меньше	4,7 и меньше	4,6 и меньше
	4	5,7–5,8	5,4–5,5	5,2–5,3	5,0–5,1	4,8–4,9	4,7–4,3
	3	5,9–6,0	5,6–5,7	5,4–5,5	5,2–5,3	5,0–5,1	4,9–5,0
	2	6,1–6,2	5,8–5,9	5,6–5,7	5,4–5,5	5,2–5,3	5,1–5,2
	1	6,3 и больше	6,0 и больше	5,8 и больше	5,6 и больше	5,4 и больше	5,3 и больше
Непрерывный бег 5 мин, м	5				1376 и больше	1446 и больше	1576 и больше
	4				1281–1375	1341–1445	1476–1575
	3	–	–	–	1186–1280	1236–1340	1376–1475
	2				1191–1185	1131–1235	1276–1375
	1				1190 и меньше	1130 и меньше	1275 и меньше
Прыжок в длину с места, см	5	170 и больше	182 и больше	198 и больше	213 и больше	238 и больше	251 и больше
	4	155–171	165–181	183–197	198–212	219–237	235–250
	3	140–154	150–164	168–182	183–197	200–218	219–234
	2	125–139	135–149	153–167	168–182	181–199	203–218
	1	124 и меньше	134 и меньше	152 и меньше	167 и меньше	180 и меньше	202 и меньше
Прыжок вверх с места, см	5	38 и больше	40 и больше	45 и больше	50 и больше	50 и больше	60 и больше
	4	33–37	35–39	40–44	45–49	50–54	55–59
	3	28–32	30–34	35–39	40–44	45–49	50–54
	2	23–27	25–29	30–34	35–39	40–44	45–49
	1	22 и меньше	24 и меньше	29 и меньше	34 и меньше	39 и меньше	44 и меньше
Бросок набивного мяча (2 кг) двумя руками из-за головы сидя, см	5	270 и больше	310 и больше	355 и больше	410 и больше	480 и больше	575 и больше
	4	230–265	275–305	320–350	375–405	445–375	540–570
	3	195–225	240–270	285–315	340–370	410–440	505–535
	2	160–190	205–235	250–280	305–335	375–405	470–500
	1	155 и меньше	200 и меньше	245 и меньше	300 и меньше	370 и меньше	365 и меньше
Подтягивание из виса, раз	5	8 и больше	9 и больше	10 и больше	13 и больше	17 и больше	17 и больше
	4	6–7	7–8	8–9	10–12	13–16	13–16
	3	4–5	5–6	6–7	7–9	9–12	9–12
	2	2–3	3–4	4–5	4–6	5–8	5–8
	1	1 и меньше	2 и меньше	3 и меньше	3 и меньше	4 и меньше	4 и меньше

Окончание табл. 4.14

Тесты	Оценка, баллы	Возраст, лет					
		9	10	11	12	13	14
Челночный бег 3×0 м, с	5	7,9 и меньше	7,7 и меньше	7,7 и меньше	7,6 и меньше	7,3 и меньше	7,5 и меньше
	4	8,6–8,0	8,3–7,8	8,2–7,8	8,0–7,7	7,9–7,4	7,8–7,5
	3	10,1–8,7	9,4–8,4	9,5–8,3	9,0–8,1	9,0–8,0	8,6–7,8
	2	10,8–10,2	9,9–9,5	10,0–9,6	9,4–9,1	9,7–9,1	8,9–8,7
	1	10,9 и больше	10,0 и больше	10,1 и больше	9,5 и больше	9,8 и больше	9,0 и больше

Таблица 4.15

Тесты и должные нормативные оценки развития двигательных способностей, рекомендуемые для девочек и девушек на втором этапе спортивного отбора

Тесты	Оценка, баллы	Возраст, лет					
		9	10	11	12	13	14
Бег 30 м, с	5	5,8 и меньше	5,5 и меньше	5,2 и меньше	5,1 и меньше	4,9 и меньше	4,8 и меньше
	4	5,9–6,0	5,6–5,7	5,3–5,4	5,2–5,3	5,0–5,1	4,4–5,0
	3	6,1–6,2	5,8–5,9	5,5–5,6	5,4–5,5	5,2–5,3	5,1–5,2
	2	6,3–6,4	6,0–6,1	5,7–5,8	5,6–5,7	5,4–5,5	5,3–5,4
	1	6,5 и больше	6,2 и больше	5,9 и больше	5,8 и больше	5,6 и больше	5,5 и больше
Непрерывный бег 5 мин, м	5				1356 и больше	1456 и больше	1551 и больше
	4				1256–1355	1341–1451	1446–1550
	3	–	–	–	1156–1255	1231–1340	1341–1445
	2				1056–1155	1121–1230	1236–1340
	1				1050 и меньше	1120 и меньше	1235 и меньше
Прыжок в длину с места, см	5	165 и больше	173 и больше	193 и больше	206 и больше	223 и больше	250 и больше
	4	154–164	164–174	183–192	196–205	211–222	237–249
	3	143–153	153–163	173–182	186–195	199–210	222–236
	2	132–142	142–152	163–172	176–185	187–198	205–221
	1	131 и меньше	141 и меньше	164 и меньше	175 и меньше	186 и меньше	204 и меньше
Прыжок вверх с места, см	5	36 и больше	38 и больше	42 и больше	46 и больше	50 и больше	54 и больше
	4	31–35	33–37	37–41	41–45	45–49	49–53
	3	26–30	28–32	32–36	36–40	40–44	44–48
	2	21–23	23–27	27–31	31–35	35–39	39–43
	1	20 и меньше	22 и меньше	26 и меньше	30 и меньше	34 и меньше	38 и меньше

Окончание табл. 4.15

Тесты	Оценка, баллы	Возраст, лет					
		9	10	11	12	13	14
Бросок набивного мяча (2 кг) двумя руками из-за головы сидя, см	5		350 и больше	400 и больше	450 и больше	480 и больше	510 и больше
	4		315–348	365–395	415–445	445–475	475–505
	3	–	280–310	330–360	380–410	410–440	440–470
	2		245–275	295–325	345–373	375–405	406–435
	1		240 и меньше	290 и меньше	340 и меньше	370 и меньше	400 и меньше
Подтягивание из виса, раз	5	5 и больше	6 и больше	7 и больше	9 и больше	10 и больше	10 и больше
	4	4	5	6	7–8	8–9	8–9
	3	3	4	5	5–6	6–7	6–7
	2	2	3	4	3–4	4–5	4–5
	1	1	2 и меньше	3 меньше	2 и меньше	3 и меньше	3 и меньше
Челночный бег 3×0 м, с	5	7,9 и меньше	8,1 и меньше	7,9 и меньше	7,9 и меньше	7,8 и меньше	8,2 и меньше
	4	8,6–8,0	8,7–8,2	8,5–8,0	8,3–8,0	8,2–7,9	8,7–8,3
	3	10,2–8,7	9,9–8,8	9,2–8,6	9,3–8,4	9,2–8,3	9,2–8,8
	2	10,9–10,3	10,5–10,0	10,3–9,3	9,7–9,4	9,6–9,3	9,7–9,3
	1	11,0 и больше	10,0 и больше	10,4 и больше	9,8 и больше	9,7 и больше	9,8 и больше

Таблица 4.16

Интегральная оценка перспективности юных спортсменов

Качественная оценка способностей	Количественная оценка способностей, баллы		
	Физическое развитие	Развитие двигательных способностей	Общая
Высокие	27–30	31–35	58–65
Средние	22–26	26–30	48–57
Низкие	21 и ниже	25 и ниже	47 и ниже

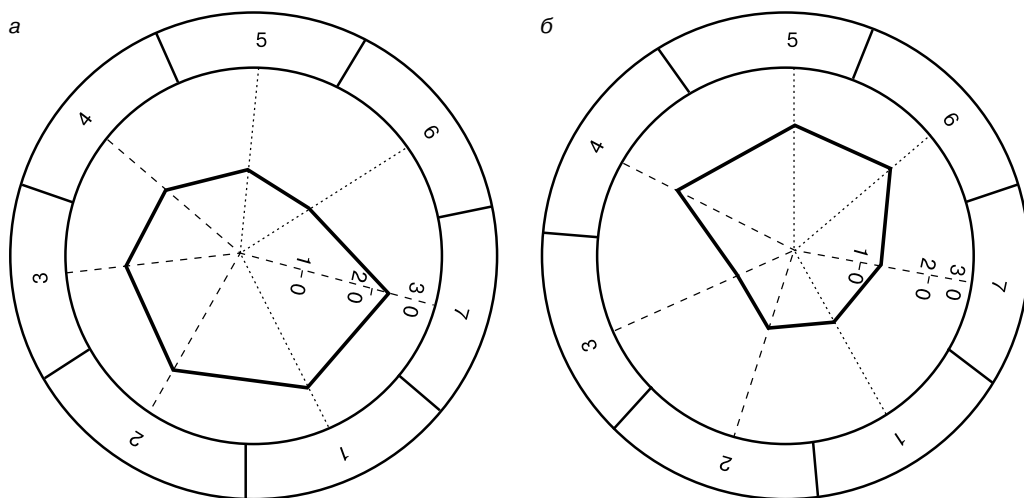


Рис. 4.1. Характеристика двигательных способностей юных спортсменов при спортивном отборе:

а – девочка-гимнастка; б – мальчик-легкоатлет

Таблица 4.17

Нормативные оценки в тестах бег на 30 м и тройной прыжок на двух ногах у мальчиков и девочек при определении их двигательных способностей

Оценка, баллы	Тесты			
	Бег на 30 м, с		Тройной прыжок, см	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
1	6,00	6,30	350	330
2	5,95	6,25	359	339
3	5,90	6,20	368	348
4	5,85	6,14	377	357
5	5,80	6,08	385	366
6	5,74	6,02	394	375
7	5,69	5,96	403	384
8	5,64	5,90	412	393
9	5,59	5,84	420	402
10	5,54	5,78	429	411

Окончание табл. 4.17

Оценка, баллы	Тесты			
	Бег на 30 м, с		Тройной прыжок, см	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
11	5,48	5,72	438	420
12	5,43	5,66	447	429
13	5,38	5,60	455	438
14	5,33	5,54	464	447
15	5,28	5,48	473	456
16	5,22	5,42	482	465
17	5,17	5,38	490	474
18	5,12	5,32	599	483
19	5,07	5,26	508	492
20	5,02	5,20	517	501
21	4,96	5,14	525	510
22	4,91	5,08	534	519
23	4,86	5,02	543	528
24	4,81	4,96	552	537
25	4,76	4,90	560	546
26	4,70	4,84	568	555
27	4,65	4,78	576	564
28	4,60	4,72	584	573
29	4,55	4,66	592	582
30	4,50	4,60	600	590

Таблица 4.18

**Нормативные оценки в тестах броски набивного мяча двумя руками
из-за головы и бег с препятствиями у мальчиков и девочек при определении
их двигательных способностей**

Оценка, баллы	Тесты			
	Бросок набивного мяча, см		Бег с препятствиями, с	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
1	270	240	12,90	14,40
2	284	254	12,56	14,01
3	297	267	12,22	13,62
4	311	281	11,84	13,23
Оценка, баллы	Тесты			
	Бег на 30 м, с		Тройной прыжок, см	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
5	324	294	11,53	12,84
6	338	308	11,18	12,45
7	351	321	11,84	12,06
8	365	335	10,49	11,67
9	378	348	10,15	11,28
10	392	362	9,80	10,89

Оценка, баллы	Тесты			
	Бег на 30 м, с		Тройной прыжок, см	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
11	405	375	9,46	10,50
12	419	389	9,11	10,11
13	432	402	8,77	9,72
14	446	416	8,42	9,33
15	459	429	8,08	8,94
16	472	443	7,73	8,55
17	486	456	7,39	8,16
18	499	470	7,04	7,77
19	313	483	6,70	7,38
20	326	497	6,35	6,99
21	540	510	6,01	6,60
22	553	524	5,66	6,21
23	567	537	5,32	5,82
24	581	551	4,97	5,43
25	594	564	4,63	5,04
26	608	577	4,28	4,65
27	621	591	3,94	4,26
28	634	604	3,59	3,87
29	648	617	3,25	3,49
30	660	630	2,90	3,10

Таблица 4.19

Нормативные оценки в тестах лазанье по шесту, наклон туловища и бег на 1000 м у мальчиков и девочек при определении их двигательных способностей

Оценка, баллы	Тесты					
	Лазанье по шесту, с		Наклон туловища, с		Бег на 1000 м, мин	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
1	21,70	24,60	23,90	25,10	5.44	6.15
2	21,35	24,16	23,63	24,79	5.36	6.05
3	21,00	23,72	23,36	24,49	5.28	5.95
4	20,65	23,28	23,09	24,18	5.20	5.85
5	20,30	22,64	22,81	23,88	5.12	5.75
6	19,95	22,40	22,54	23,58	5.04	5.65
7	19,60	21,96	22,27	23,27	4.96	5.55
8	19,25	21,52	22,00	22,97	4.88	5.45
9	18,90	21,08	21,72	22,67	4.81	5.35
10	18,55	20,64	21,45	22,36	4.73	5.25
11	18,20	20,20	21,18	22,06	4.65	5.16
12	17,85	19,76	20,91	21,76	4.57	5.06

Оценка, баллы	Тесты					
	Лазанье по шесту, с		Наклон туловища, с		Бег на 1000 м, мин	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
13	17,50	19,32	20,63	21,45	4.49	4.96
14	17,15	18,88	20,36	21,15	4.41	4.86
15	16,80	18,44	20,09	20,85	4.33	4.76
16	16,44	18,00	19,82	20,54	4.25	4.66
17	16,08	17,55	19,54	20,24	4.18	4.56
18	15,72	17,10	19,27	19,94	4.10	4.46
19	15,36	16,65	19,00	19,63	4.02	4.36
20	15,00	16,20	18,73	19,33	3.94	4.26
21	14,64	15,75	18,45	19,03	3.86	4.17
22	14,28	15,30	18,18	18,72	3.78	4.07
23	13,92	14,85	17,91	18,42	3.70	3.97
24	13,56	14,40	17,64	18,12	3.62	3.87
25	13,20	13,95	17,36	17,81	3.55	3.77
26	12,84	13,50	17,09	17,51	3.47	3.67
27	12,48	13,05	16,82	17,21	3.39	3.57
28	12,12	12,60	16,55	16,90	3.31	3.47
29	11,76	12,15	16,27	16,60	3.23	3.37
30	11,40	11,70	16,00	16,30	3.15	3.27

В США двигательные способности детей при спортивном отборе определяют при помощи следующих тестов (J. Brown, 2001):

- подъем туловища из положения лежа за 1 мин (выполнение: руки скрещены на груди, ноги согнуты в коленях до угла 90°, при подъеме локти касаются бедер);
- неполный подъем туловища из положения лежа (выполнение: руки вытянуты вперед, ноги согнуты в коленях до угла 90°, подъем туловища до касания кончиками пальцев коленей, опускание головы на руки партнера, с частотой выполнения: один подъем за 3 с; выполняется максимальное количество раз).
- челночный бег 4 × 30 футов (один фут 30,48 см × 30 = 9 м 14 см; переноска двух брусков размерами 2 × 2 × 4 дюйма – один дюйм 2,54 см);
- подтягивание на перекладине (фиксируется попытка при подтягивании до уровня подбородка);
- сгибание и разгибание рук в упоре лежа (выполнение: сгибание рук до угла 90° между плечом и предплечьем, для ориентира партнер удерживает руку, которой грудью касается тестируемый, темп – одно сгибание-разгибание рук за 3 с);
- наклон туловища вперед из положения сидя (фиксируется лучший результат из 4 попыток);
- бег на 50 ярдов (один ярд 91,44 см × 50 = 45,72 м).

Данный комплекс частично адаптирован к батаре американских президентских тестов. С технологией их выполнения и нормативами можно познакомиться в нашем учебном пособии (Л.П. Сергиенко, 2001). Нормативы по приведен-

ным выше тестам для мальчиков и девочек в возрасте 8–14 лет представлены в табл. 4.20. Исходя из приведенных данных наиболее перспективными являются дети, которые попадают в число 30 или 10% наилучших популяционных результатов.

В Украине предлагается более сложная система оценки двигательных способностей детей при спортивном отборе. Так Н.Г. Огиенко (2001) и И.С. Воропай (2001) предлагают по показателям развития двигательных способностей, психофизиологическим и функциональным показателям определять комплексную оценку способностей детей к кратковременной и длительной работе (табл. 4.21). Нормативные оценки развития двигательных способностей, психофизиологических и функциональных показателей мальчиков в возрасте 7–10 лет приведены соответственно в табл. 4.22, 4.23 и 4.24 (Н.Г. Огиенко, С.М. Воропай, 2001).

Таблица 4.20

Нормативные оценки развития двигательных способностей американских детей при спортивном отборе

Возраст, лет	Пол	Процент детей, не выполняющих тест			
		20	50	70	90
<i>Подъем туловища из положения лежа за 1 мин, раз</i>					
8	М	23	31	36	42
	Д	22	29	33	40
10	М	28	35	40	48
	Д	23	30	35	42
12	М	32	40	45	53
	Д	27	35	40	47
14	М	37	45	51	58
	Д	30	37	42	49
<i>Неполный подъем туловища из положения лежа, раз</i>					
8	М	11	17	25	31
	Д	11	17	25	31
10	М	14	24	29	38
	Д	17	24	27	36
12	М	24	32	48	100
	Д	21	30	40	56
14	М	28	40	52	77
	Д	21	30	40	51
<i>Челночный бег 4 × 9,14 м (30 футов), с</i>					
8	М	13,6	12,2	11,5	10,9
	Д	14,3	12,9	12,2	11,5
10	М	12,7	11,5	10,8	10,0
	Д	13,3	12,1	11,4	10,6

Возраст, лет	Пол	Процент детей, не выполняющих тест			
		20	50	70	90
12	М	11,4	10,6	10,1	9,6
	Д	12,3	11,3	10,8	10,2
14	М	10,7	9,9	9,5	9,0
	Д	12,1	11,2	10,6	9,9
<i>Подтягивание на перекладине, раз</i>					
8	М	0	1	3	6
	Д	0	0	1	3
10	М	0	2	4	7
	Д	0	0	1	3
12	М	0	2	5	8
	Д	0	0	1	3
14	М	1	5	7	11
	Д	0	0	1	3
<i>Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, раз</i>					
8	М	6	9	13	19
	Д	6	9	13	19
10	М	10	14	18	25
	Д	8	13	17	21
12	М	10	18	25	34
	Д	3	10	15	21
14	М	15	24	30	41
	Д	5	10	12	21
<i>Наклон туловища вперед из положения сидя, дюйм</i>					
8	М	-2,0	0,5	2,0	3,5
	Д	0,0	2,0	3,5	5,0
10	М	-2,0	1,0	2,0	5,0
	Д	0,5	3,0	4,0	7,0
12	М	-0,2	1,0	2,0	5,0
	Д	1,0	3,5	5,0	8,0
14	М	-2,0	1,0	3,0	5,0
	Д	2,0	4,5	6,0	8,5
<i>Бег на 45,72 м (50 ярдов), с</i>					
8	М	10,1	9,1	8,6	8,0
	Д	10,5	9,6	9,1	8,2
10	М	9,2	8,4	8,1	7,5
	Д	9,6	8,8	8,4	7,9
12	М	8,4	7,8	7,3	6,9
	Д	9,0	8,2	7,8	7,3
14	М	7,8	7,1	6,8	6,3
	Д	8,7	8,0	7,5	7,0

Весовые коэффициенты оценки способности детей к работе различной преимущественной направленности

Способности, показатели	Тесты	Комплексная оценка	
		способности к кратковременной работе	способности к длительной работе
<i>Показатели двигательных способностей</i>			
Скоростные способности	Бег на 30 м	0,18	0,06
Скоростная сила	Прыжок в длину с места	0,15	0,02
	Прыжок вверх с места	0,13	0,08
Статическая сила	Вис на согнутых руках	0,02	0,01
Силовая выносливость	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа	0,07	0,14
	Подтягивание в висе	0,06	0,14
	Поднимание туловища в сед за 1 мин	0,05	0,13
Общая выносливость	Бег на 1000 м	0,06	0,14
Гибкость	Наклон туловища вперед	0,12	0,10
Координационные способности	Челночный бег 4 × 9 м	0,16	0,09
Σ		I	I
<i>Психофизиологические показатели</i>			
Сила нервных процессов	Теппинг-тест (30 с)	0,25	0,43
Подвижность нервных процессов	Теппинг-тест (10 с)	0,47	0,24
Функциональное состояние вегетативной нервной системы	Ортостатическая проба	0,28	0,33
Σ		I	I
<i>Функциональные показатели</i>			
Аэробная мощность функциональной системы	ЖЕЛ	0,12	0,21
	МПК	0,09	0,22
Анаэробная мощность функциональной системы	Проба Штанге	0,25	0,16
Экономичность функциональной системы	ЧСС покоя	0,14	0,14
	ЧСС покоя/нагрузка	0,17	0,16
Подвижность функциональной системы	ЧСС п/н × ЧСС ^{п-1}	0,23	0,11
Σ		I	I

Таблица 4.22

**Нормативные оценки развития двигательных способностей мальчиков
в возрасте 7–10 лет**

Тесты	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет			
		7	8	9	10
Бег на 30 м, с	Высокие	5,61–5,22	5,33–5,08	5,03–4,76	5,04–4,82
	Выше среднего	5,99–5,60	5,57–5,32	5,29–5,02	5,25–5,03
	Средние	6,49–5,98	6,51–5,56	6,36–5,28	5,88–5,24
	Ниже среднего	6,91–6,48	6,98–6,50	6,87–6,35	6,30–5,87
	Низкие	7,32–6,90	7,44–6,97	7,37–6,86	6,71–6,29
Прыжок в длину с места, см	Высокие	156,79–170	170,74–187,76	171,08–188,55	177,1–187,64
	Выше среднего	144,5–156,78	153,71–170,73	153,6–171,07	166,37–177
	Средние	115,77–144,4	117,95–153,7	125,1–153,59	133,78–166,36
	Ниже среднего	101,84–115,76	100,92–117,94	115,48–125	125,2–133,77
	Низкие	87,9–101,83	83,88–100,91	105,94–115,47	116,61–125,19
Прыжок вверх с места, см	Высокие	32,43–36,58	32,42–37,13	34,27–38,2	36,68–40,69
	Выше среднего	28,27–32,42	27,7–32,41	30,33–34,26	32,66–36,67
	Средние	19,95–28,26	18,26–27,69	21,66–30,32	24,62–32,65
	Ниже среднего	15,79–19,94	16,14–18,25	19,49–21,65	20,6–24,61
	Низкие	11,62–15,78	14,01–16,13	17,31–19,48	16,57–20,59
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, раз	Высокие	15,95–20,02	21,65–25,47	24,0–28,14	25,99–30,09
	Выше среднего	11,87–15,94	17,82–21,64	19,85–23,99	21,88–25,98
	Средние	4,67–11,86	8,13–17,81	11,09–19,84	13,16–21,87
	Ниже среднего	2,57–4,66	4,0–8,12	8,09–11,08	9,05–13,15
	Низкие	0,46–2,56	0–3,99	5,08–8,08	4,93–9,04
Подтягивание в висе, раз	Высокие	5,4–7,11	10,14–13,52	10,07–14,15	10,94–13,32
	Выше среднего	3,68–5,39	6,75–10,13	5,98–10,06	8,55–10,93
	Средние	0,81–3,67	0,99–6,74	1,4–5,97	1,85–8,54
	Ниже среднего	0,36–0,8	0,48–0,98	0,42–1,39	0,41–1,84
	Низкие	0–0,35	0–0,47	0–0,41	0–0,4

Тесты	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет			
		7	8	9	10
Вис на согнутых руках, с	Высокие	35,52–44,66	38,44–51,89	54,68–74,19	55,98–72,02
	Выше среднего	26,37–35,51	24,98–38,43	35,16–54,67	39,94–55,98
	Средние	8,07–26,36	9,29–24,97	12,88–35,15	16,61–39,94
	Ниже среднего	4,41–8,06	4,8–9,28	7,31–12,87	10,05–16,61
	Низкие	0,74–4,4	0,3–4,79	1,73–7,3	3,49–10,05
Поднимание туловища в сед за 1 мин, раз	Высокие	32,95–36,34	35,0–39,16	35,84–39,31	37,1–40,0
	Выше среднего	29,55–32,94	30,83–34,99	32,36–35,83	34,1–37,0
	Средние	19,34–29,54	22,16–30,82	24,1–32,35	26,21–34,0
	Ниже среднего	14,24–19,33	19,27–22,15	20,1–24	22,1–26,20
	Низкие	9,13–14,23	16,37–19,26	16–20	17,8–22,0
Бег на 1000 м, с	Высокие	283,84–257,80	271,86–260,19	272,20–260,88	260,00–244,62
	Выше среднего	309,87–283,83	283,52–271,85	283,51–272,19	275,37–259,99
	Средние	370,60–309,86	358,47–283,51	358,93–283,50	349,14–275,36
	Ниже среднего	405,30–370,59	388,45–358,46	394,75–358,92	387,56–349,13
	Низкие	439,99–405,29	418,42–388,44	430,56–394,74	425,97–387,55
Наклон туловища вперед, см	Высокие	12,78–16,27	14,88–18,73	15,6–20,59	13,89–18,46
	Выше среднего	9,28–2,77	11,02–14,87	10,6–15,59	9,31–13,88
	Средние	2,28–9,27	2,44–11,01	0,6–10,59	0,15–9,3
	Ниже среднего	(–1,22)–2,27	(–2,28)–2,43	(–4,4)–0,59	(–4,43)–0,14
	Низкие	(–4,73)–(–1,23)	(–7,01)–(–2,29)	(–9,41)–(–4,41)	(–9,02)–(–4,44)
Челночный бег 4 × 9 м, с	Высокие	11,89–11,49	11,74–11,18	11,41–10,88	11,13–10,68
	Выше среднего	12,28–11,88	12,29–11,73	11,93–11,40	11,57–11,12
	Средние	13,12–12,27	13,07–12,28	12,78–11,92	12,39–11,56
	Ниже среднего	13,66–13,19	13,67–13,06	13,48–12,77	12,89–12,38
	Низкие	14,11–13,65	14,26–13,66	14,17–13,47	13,38–12,88

Таблица 4.23

**Нормативные оценки уровня развития психофизиологических показателей мальчиков
в возрасте 7–10 лет**

Тесты	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет			
		7	8	9	10
Теппинг-тест за 30 с, количество точек	Высокий	156,3–174,28	154,58–171,27	175,0–190,54	179,62–190,07
	Выше среднего	138,31–156,29	137,88–154,57	157,65–174,09	169,16–179,61
	Средний	118,52–138,30	119,44–137,87	139,11–157,64	148,1–169,15
	Ниже среднего	103,23–118,51	109,1–119,43	127,1–139,1	133,16–148,09
	Низкий	87,93–103,22	98,75–109,09	114,9–127,0	118,21–133,15
Теппинг-тест за 10 с, количество точек	Высокий	66,0–78,2	86,12–104,07	80,39–90,24	78,77–88,13
	Выше среднего	51,99–65,09	68,16–86,11	70,53–80,38	69,4–78,76
	Средний	41,13–51,98	45,42–68,15	57,75–70,52	57,04–69,39
	Ниже среднего	36,26–41,12	40,03–45,41	48,83–57,74	54,06–57,03
	Низкий	31,38–36,25	34,63–40,02	42,9–48,82	51,07–54,05
Активная ортостатическая проба, разница ЧСС	Высокий	4,02–0	2,60–0	2,07–0	1,56–0
	Выше среднего	8,36–4,03	8,33–2,61	4,17–2,08	3,37–1,57
	Средний	17,04–8,37	19,79–8,34	14,09–4,18	10,61–3,38
	Ниже среднего	21,38–17,05	25,52–19,8	19,05–14,1	14,23–10,62
	Низкий	25,73–21,39	31,26–25,53	24,02–19,06	17,86–14,24

Таблица 4.24

**Нормативные оценки уровня развития функциональных показателей мальчиков
в возрасте 7–10 лет**

Функциональные показатели	Уровень развития	Возраст, лет			
		7	8	9	10
ЖЕЛ, л	Высокий	2,02–2,26	2,37–2,64	2,85–3,26	3,23–3,65
	Выше среднего	1,77–2,01	2,09–2,36	2,43–2,84	2,80–3,22
	Средний	1,27–1,76	1,53–2,08	1,75–2,42	2,00–2,79
	Ниже среднего	1,02–1,26	1,25–1,52	1,33–1,74	1,74–1,99
	Низкий	0,76–1,01	0,96–1,24	0,9–1,32	1,47–1,73
МПК, л/мин	Высокий	1,73–1,93	2,03–2,23	2,02–2,23	1,98–2,17
	Выше среднего	1,52–1,72	1,84–2,02	1,80–2,01	1,78–1,97
	Средний	1,10–1,51	1,44–1,83	1,36–1,79	1,38–1,77
	Ниже среднего	0,89–1,09	1,24–1,43	1,14–1,35	1,18–1,37
	Низкий	0,67–0,88	1,03–1,23	0,91–1,13	0,97–1,17

Функциональные показатели	Уровень развития	Возраст, лет			
		7	8	9	10
Проба Штанге, с	Высокий	39,16–43,19	40,87–45,31	41,87–44,55	51,10–57,00
	Выше среднего	35,12–39,15	36,42–40,86	39,18–41,86	45,19–51,09
	Средний	24,1–35,11	27,52–36,41	31,36–39,17	34,26–45,18
	Ниже среднего	21,18–24,00	25,29–27,51	28,18–31,35	30,12–34,25
	Низкий	18,34–21,17	23,05–25,28	24,99–28,17	25,97–30,11
ЧСС покоя, уд./мин	Высокий	72,54–62,69	75,53–66,51	81,68–77,91	76,94–72,19
	Выше среднего	82,39–72,55	84,55–75,54	85,45–81,69	81,69–76,95
	Средний	96,18–82,4	101,69–84,56	92,99–85,46	91,19–81,7
	Ниже среднего	106,03–96,19	111,16–101,7	96,76–93,0	96,42–91,2
	Низкий	115,88–106,04	120,63–111,17	100,53–96,77	101,65–96,43
ЧСС после нагрузки (20 приседаний), уд./мин	Высокий	139,68–133,65	136,14–129,47	133–128,65	130,54–124,56
	Выше среднего	145,71–139,68	142,81–136,14	137,35–133	136,52–130,54
	Средний	161,79–145,71	155,89–142,81	147,59–137,35	146,98–136,52
	Ниже среднего	167,82–161,79	159,23–155,89	152,71–147,59	151,96–146,98
	Низкий	173,85–167,82	162,57–159,23	157,83–152,71	156,94–151,96
ЧСС $\frac{П}{Н}$	Высокий	1,56–1,49	1,48–1,42	1,47–1,40	1,50–1,44
ЧСС покоя	Выше среднего	1,63–1,57	1,54–1,49	1,54–1,48	1,56–1,51
	Средний	1,74–1,64	1,72–1,55	1,68–1,55	1,78–1,57
	Ниже среднего	1,87–1,75	1,82–1,73	1,75–1,69	1,92–1,79
	Низкий	2,00–1,88	1,92–1,83	1,82–1,76	2,06–1,93

На основе величины комплексных оценок каждого блока показателей авторы предлагают рассчитывать показатель индивидуальной одаренности ребенка к кратковременной и длительной работе следующим образом:

$$И.П. = (П \times K_1) + (С \times K_2) + (\Phi \times K_3),$$

где *И.П.* – интегральный показатель, баллы; *П* – комплексная оценка показателей двигательных способностей, баллы; *С* – комплексная оценка психофизиологических показателей, баллы; *Φ* – комплексная оценка функциональных показателей, баллы; *K*₁, *K*₂, *K*₃ – весовые коэффициенты каждого блока показателей (*K*₁ + *K*₂ + *K*₃ = 1).

Для определения значимости каждого блока в интегральном показателе одаренности используют весовые коэффициенты, которые приведены в табл. 4.25.

Итоговая оценка уровня двигательной одаренности мальчиков 7–10 лет определяется по данным табл. 4.26.

Порядок индивидуального расчета следующий. Вначале полученные результаты переводят в баллы. Для этого используют весовые коэффициенты, приве-

денные в табл. 4.21. Потом отдельно для кратковременной и длительной работы определяют сумму баллов по каждому из трех блоков показателей. Полученное каждое цифровое значение умножают на соответствующий для конкретного блока весовой коэффициент (они представлены в табл. 4.25). После этого сравнивают интегральный показатель двигательной одаренности к кратковременной или длительной работе с данными табл. 4.26. В результате даются рекомендации ребенку заниматься упражнениями анаэробного характера (скоростно-силовыми видами спорта) или аэробного (видами спорта циклического характера, в основном связанными с развитием способности к выносливости). При сходных значениях интегральных показателей к кратковременной и длительной работе следует рекомендовать ребенку заниматься упражнениями смешанного характера (например, многоборьями).

Таблица 4.25

Весовые коэффициенты показателей индивидуальных способностей мальчиков в возрасте 7–10 лет

Показатели	Характер работы	
	Кратковременная	Длительная
Двигательные способности	0,42	0,41
Психофизиологические показатели	0,29	0,30
Функциональные показатели	0,29	0,29
Σ	1	1

Таблица 4.26

Шкала оценки уровня двигательной одаренности мальчиков в возрасте 7–10 лет

Оценка, баллы	Уровень одаренности
8–10	Высокий
6–8	Выше среднего
4–6	Средний
2–4	Ниже среднего
0–2	Низкий

Ограниченность представленной системы оценки двигательной одаренности в том, что нет рекомендаций для девочек, а для мальчиков прогноз возможен только в возрасте 7–10 лет. Последний недостаток устраняет Т.В. Маланюк (2001), давая рекомендации по оценке моторной одаренности мальчиков в возрасте 10–13 лет.

Мы для отбора двигательно способных детей предлагаем использовать нормативные оценки некоторых испытаний батареи международных тестов двигательных способностей детей и молодежи. Содержание батареи тестов и нормативные оценки по шкале Т (100-балльной шкале) приведены в польской (J. Drabik, 1992;

S. Pilicz, R. Przeweda, R. Trześniowski, 1993) и отечественной (Л.П. Сергиенко, 2001) литературе и рассчитаны для детей европейской популяции. На наш взгляд, для детей 7–15 лет можно предложить следующие тесты:

- бег на 50 м (с высокого старта);
- прыжок в длину с места;
- бег на 600 м для детей в возрасте 7–11 лет, 800 м для девочек 12–15 лет и 1000 м для мальчиков 12–15 лет;
- вис на согнутых руках;
- челночный бег 4×10 м;
- поднятие туловища за 30 с;
- наклон туловища вниз.

Как мы отмечали ранее (Л.П. Сергиенко, 2002), при спортивном отборе нормативные показатели тестов целесообразно выражать шкалой станайнов. Название *станайн* (сокращение от англ. standard nine – стандартная девятка) связано с тем, что оценки в этой шкале принимают значения от 1 до 9. Перцентильная шкала переводится в станайны (табл. 4.27).

Таблица 4.27

**Значения нормальной плотности (в %) для перевода первичных оценок
в шкалу станайнов**

Процент	4	7	12	17	20	17	12	7	4
Станайн	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Например, если в группе ровно 100 человек, то 4 с самыми низкими первичными оценками получают показатель, равный 1 станайну, следующие 7 – показатель, равный 2 станайнам, и т.д. Очевидно, что при спортивном отборе рекомендовать занятия спортом следует детям, выполнившим нормативы в пределах 6–9 станайнов. Качественная оценка здесь может быть следующей: 6 станайнов – способные, 7 – очень способные, 8 – суперспособные, 9 – одаренные.

Нормативные оценки тестов по шкале станайнов приведены в табл. 4.28–4.34.

Окончательное решение о привлечении ребенка к занятиям спортом и оценка его двигательных способностей основывается на комплексной оценке выполнения всей батареи тестов, а не на учете какого-либо одного или двух признаков. Для предложенного нами комплекса тестов возможна окончательная оценка от 7 до 63 баллов. Итоговую оценку результатов тестирования двигательных способностей детей сравнивают со шкалой комплексной оценки, представленной в табл. 4.35.

При диагностике развития двигательных способностей детей важно учитывать их биоритмическую фазу (по физическому ритму) в момент тестирования. О важности подобной коррекции при спортивном отборе указывает В.П. Озеров (2002).

Второй задачей этапа отбора двигательных способностей детей является индивидуальный прогноз развития морфологических показателей и двигательных способностей ребенка. Особенности и технология генетического прогноза описаны в главах 2 и 3.

Таблица 4.28

**Нормативные оценки результатов теста бег на 50 м для детей в возрасте 7–15 лет,
рекомендуемые при спортивном отборе (с)**

Станайны	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет										
		7	8	9	10	11	12	13	14	15		
<i>Мальчики</i>												
1	Отсутствие способностей	13,4 и больше	13,3 и больше	13,1 и больше	12,6 и больше	11,9 и больше	11,5 и больше	11,4 и больше	11,1 и больше	10,5 и больше		
2	Очень низкие способности	13,3–12,7	13,2–12,7	13,0–12,5	12,5–12,1	11,8–11,4	11,4–11,0	11,3–10,8	11,0–10,4	10,4–9,7		
3	Низкие способности	12,6–11,7	12,6–11,3	12,4–10,9	12,0–10,5	11,3–10,0	10,9–9,8	10,7–9,4	10,3–9,1	9,6–8,6		
4	Незначительные способности	11,6–10,5	11,2–9,3	10,8–8,9	10,4–8,5	9,9–8,3	9,7–8,2	9,3–7,8	9,0–7,5	8,5–7,3		
5	Средние способности	10,6–8,4	9,2–7,8	8,8–7,3	8,4–6,9	8,2–6,9	8,1–6,7	7,7–6,3	7,4–6,4	7,2–6,1		
6	Способные	8,3–7,9	7,7–7,3	7,2–7,0	6,8–6,6	6,8–6,3	6,6–6,1	6,2–5,9	6,3–5,9	6,0–5,6		
7	Очень способные	7,8–7,7	7,2–7,1	6,9–6,8	6,5–6,4	6,2–6,1	6,0–5,9	5,8–5,7	5,8–5,7	5,5–5,4		
8	Суперспособные	7,6	7,0	6,7	6,3	6,0	5,8	5,6	5,6	5,3		
9	Одаренные	7,5 и меньше	6,9 и меньше	6,6 и меньше	6,2 и меньше	5,9 и меньше	5,7 и меньше	5,5 и меньше	5,5 и меньше	5,2 и меньше		

Окончание табл. 4.28

Станайны	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет										
		7	8	9	10	11	12	13	14	15		
<i>Девочки</i>												
1	Отсутствие способностей	14,3 и больше	13,7 и больше	13,3 и больше	12,7 и больше	12,4 и больше	12,1 и больше	11,5 и больше	11,4 и больше	11,2 и больше		
2	Очень низкие способности	14,2–13,9	13,6–13,3	13,2–12,9	12,6–12,3	12,3–12,0	12,0–11,7	11,4–11,1	11,3–11,1	11,1–10,8		
3	Низкие способности	13,8–12,4	13,2–11,9	12,8–11,5	12,2–10,9	11,9–10,6	11,6–10,3	11,0–10,0	11,0–9,9	10,7–9,7		
4	Незначительные способности	12,3–10,0	11,8–9,7	11,4–9,3	10,8–8,9	10,5–8,6	10,2–8,3	9,9–8,2	9,8–8,1	9,6–8,1		
5	Средние способности	9,9–8,4	9,6–8,1	9,2–7,9	8,8–7,5	8,5–7,3	8,2–7,3	8,1–7,0	8,0–6,9	8,0–7,0		
6	Способные	8,3–8,1	8,0–7,7	7,8–7,6	7,4–7,2	7,2–7,1	7,2–7,0	6,9–6,8	6,8–6,6	6,9–6,8		
7	Очень способные	8,0	7,6	7,5	7,1	7,0	6,9	6,7	6,5	6,7		
8	Суперспособные	7,9	7,5	7,4	7,0	6,9	6,8	6,6	6,4	6,6		
9	Одаренные	7,8 и меньше	7,4 и меньше	7,3 и меньше	6,9 и меньше	6,8 и меньше	6,7 и меньше	6,5 и меньше	6,3 и меньше	6,5 и меньше		

Таблица 4.29

**Нормативные оценки результатов теста прыжок в длину с места для детей
в возрасте 7–15 лет, рекомендуемые при спортивном отборе (см)**

Станайны	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет									
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<i>Мальчики</i>											
1	Отсутствие способностей	60 и меньше	85 и меньше	82 и меньше	91 и меньше	89 и меньше	96 и меньше	99 и меньше	111 и меньше	101 и меньше	
2	Очень низкие способности	61–68	86–92	83–89	92–100	90–99	97–106	100–114	112–129	102–122	
3	Низкие способности	69–107	93–117	90–124	101–134	100–137	107–145	115–154	130–169	123–173	
4	Незначительные способности	108–148	118–157	125–167	135–174	138–185	146–193	155–204	170–219	174–231	
5	Средние способности	149–186	158–191	168–203	175–207	186–212	194–223	205–234	220–245	232–258	
6	Способные	187–196	192–205	204–211	208–217	213–222	224–229	235–243	246–252	259–268	
7	Очень способные	197–201	206–208	212–213	218–220	223–225	230–231	244–245	253–254	269–270	
8	Суперспособные	202–203	209–210	214	221	226	232	246	255	271	
9	Одаренные	204 и больше	211 и больше	215 и больше	222 и больше	227 и больше	233 и больше	247 и больше	256 и больше	272 и больше	

Окончание табл. 4.29

Станайны	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет									
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<i>Девочки</i>											
1	Отсутствие способностей	72 и меньше	83 и меньше	91 и меньше	97 и меньше	106 и меньше	113 и меньше	123 и меньше	126 и меньше	127 и меньше	
2	Очень низкие способности	73–79	84–90	92–99	98–105	107–113	114–121	124–129	127–134	128–133	
3	Низкие способности	80–101	91–108	100–117	106–125	114–133	122–141	130–147	135–150	134–151	
4	Незначительные способности	102–141	109–148	118–157	126–165	134–173	142–181	148–187	151–190	152–191	
5	Средние способности	142–166	149–173	158–182	166–190	174–198	182–206	188–212	191–215	192–216	
6	Способные	167–175	174–181	183–194	191–202	199–206	207–214	213–219	216–224	217–223	
7	Очень способные	176–177	182–185	195–201	203–209	207–208	215–216	220	225–228	224–225	
8	Суперспособные	178	186	202–205	210–213	209	117	221	229–230	226	
9	Одаренные	179 и больше	187 и больше	206 и больше	214 и больше	210 и больше	218 и больше	222 и больше	231 и больше	227 и больше	

Таблица 4.30

**Нормативные оценки результатов теста бег на 600 м для детей в возрасте 7–11 лет,
800 м для девочек в возрасте 12–15 лет и 1000 м для мальчиков 12–15 лет,
рекомендуемые при спортивном отборе (с)**

Стаианы	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет									
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<i>Мальчики</i>											
1	Отсутствие способностей	264 и больше	260 и больше	259 и больше	237 и больше	243 и больше	373 и больше	366 и больше	344 и больше	339 и больше	
2	Очень низкие способности	263–249	259–241	258–246	236–223	242–229	372–358	365–336	343–324	338–317	
3	Низкие способности	248–216	240–208	245–201	222–193	228–186	357–299	335–285	323–273	316–266	
4	Незначительные способности	215–157	207–149	200–141	192–133	185–130	298–229	284–225	272–214	265–207	
5	Средние способности	156–128	148–120	140–115	132–106	129–103	228–195	224–185	213–175	206–165	
6	Способные	127–120	119–114	114–110	105–101	102–97	194–188	184–180	174–170	164–160	
7	Очень способные	119–118	113–112	109–108	100–99	96–95	187–186	179–178	169–168	159–158	
8	Суперспособные	117	111	107	98	94	185	177	167	157	
9	Одаренные	116 и меньше	110 и меньше	106 и меньше	97 и меньше	93 и меньше	184 и меньше	176 и меньше	166 и меньше	156 и меньше	

Окончание табл. 4.30

Станайны	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет								
		7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Девочки</i>										
1	Отсутствие способностей	256 и больше	251 и больше	243 и больше	236 и больше	230 и больше	305 и больше	301 и больше	306 и больше	309 и больше
2	Очень низкие способности	255–249	250–243	242–238	235–231	229–225	304–299	300–295	305–300	308–304
3	Низкие способности	248–226	242–220	237–214	230–207	224–203	298–268	294–266	299–168	303–271
4	Незначительные способности	225–169	219–160	213–154	206–147	202–143	267–198	265–195	167–194	270–199
5	Средние способности	168–145	159–137	153–132	146–130	142–128	197–169	194–166	193–165	198–168
6	Способные	144–141	136–133	131–129	129–127	127–124	168–165	165–162	164–162	167–164
7	Очень способные	140–141	132–131	128–127	126	123	164–163	161–160	161–160	163–162
8	Суперспособные	139	130	126	125	122	162	159	159	161
9	Одаренные	138 и больше	129 и больше	125 и больше	124 и больше	121 и больше	161 и больше	158 и больше	158 и больше	160 и больше

Таблица 4.31

Нормативные оценки результатов теста вис на согнутых руках для девочек в возрасте 7–15 лет и мальчиков в возрасте 7–11 лет (с), а также подтягивание на перекладине для мальчиков 12–15 лет (раз), рекомендуемые при спортивном отборе

Станайны	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет											
		7	8	9	10	11	12	13	14	15			
<i>Мальчики</i>													
1	Отсутствие способностей	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Очень низкие способности	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Низкие способности	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Незначительные способности	3–31	5–33	5–36	9–38	7–40	2–6	2–7	2–8	3–9			
5	Средние способности	32–57	34–59	37–62	39–64	41–66	7–10	8–11	9–12	10–14			
6	Способные	58–75	60–77	63–80	65–82	67–84	11–12	12–13	13–14	15–16			
7	Очень способные	76–85	78–87	81–90	83–92	85–94	13	14	15	17			
8	Суперспособные	86–88	88–93	91–96	93–98	95–100	14	15	16	18			
9	Одаренные	89 и больше	94 и больше	97 и больше	99 и больше	101 и больше	15 и больше	16 и больше	17 и больше	19 и больше			

Окончание табл. 4.31

Станайны	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет											
		7	8	9	10	11	12	13	14	15			
<i>Девочки</i>													
1	Отсутствие способностей	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Очень низкие способности	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Низкие способности	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Незначительные способности	1–28	1–29	4–30	3–32	3–32	2–34	1–37	1–36	2–37	38–67	37–69	38–67
5	Средние способности	29–51	30–52	31–56	33–56	33–58	35–63	38–64	37–69	68–86	65–82	70–89	68–86
6	Способные	52–63	53–60	57–74	57–74	59–76	64–87	65–82	70–89	87–95	83–93	90–99	87–95
7	Очень способные	64–67	61–64	75–85	75–85	77–86	88–101	83–93	90–99	96–98	94–98	100–105	96–98
8	Суперспособные	68–69	65–66	86–89	86–90	87–92	102–109	94–98	100–105	99	99	106	и больше
9	Одаренные	70 и больше	67 и больше	90 и больше	91 и больше	93 и больше	110 и больше	и больше	и больше	и больше	и больше	и больше	и больше

Таблица 4.32

**Нормативные оценки результатов теста челночный бег 4 × 10 м для детей
в возрасте 7–15 лет, рекомендуемые при спортивном отборе (с)**

Станайны	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет											
		7	8	9	10	11	12	13	14	15			
<i>Мальчики</i>													
1	Отсутствие способностей	19,7 и больше	19,4 и больше	19,6 и больше	18,3 и больше	18,5 и больше	17,8 и больше	17,6 и больше	17,6 и больше	17,6 и больше	17,6 и больше	17,6 и больше	17,1 и больше
2	Очень низкие способности	19,6–19,1	19,3–18,2	19,5–18,3	18,2–17,6	18,4–17,3	17,7–16,8	17,5–16,4	17,5–16,4	17,5–16,4	17,5–16,4	17,5–16,2	17,0–16,0
3	Низкие способности	19,0–16,5	18,1–16,2	18,2–15,5	17,5–15,2	17,2–14,7	16,7–14,3	16,3–14,0	16,3–14,0	16,3–14,0	16,3–14,0	16,1–13,8	15,9–13,5
4	Незначительные способности	16,4–13,2	16,1–12,8	15,4–12,3	15,1–11,9	14,6–11,6	14,2–13,4	13,9–11,1	13,9–11,1	13,9–11,1	13,9–11,1	13,7–10,8	13,4–10,5
5	Средние способности	13,1–11,0	12,7–11,0	12,2–10,1	11,8–9,6	11,5–9,4	11,3–9,3	11,0–9,0	11,0–9,0	11,0–9,0	11,0–9,0	10,7–8,8	10,4–8,6
6	Способные	10,9–10,8	10,9–10,5	10,0–9,7	9,5–9,2	9,3–8,9	9,2–8,8	8,9–8,7	8,9–8,7	8,9–8,7	8,9–8,7	8,7–8,3	8,5–8,2
7	Очень способные	10,7	10,4–10,3	9,6	9,1	8,8	8,7	8,6	8,6	8,6	8,6	8,2	8,1
8	Суперспособные	10,6	10,2	9,5	9,0	8,7	8,6	8,5	8,5	8,5	8,5	8,1	8,0
9	Одаренные	10,5 и меньше	10,1 и меньше	9,4 и меньше	8,9 и меньше	8,6 и меньше	8,5 и меньше	8,4 и меньше	8,4 и меньше	8,4 и меньше	8,4 и меньше	8,0 и меньше	7,9 и меньше

Окончание табл. 4.32

Станайны	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет										
		7	8	9	10	11	12	13	14	15		
<i>Девочки</i>												
1	Отсутствие способностей	22,5 и больше	22,1 и больше	21,1 и больше	22,3 и больше	19,0 и больше	18,6 и больше	18,5 и больше	18,7 и больше	18,6 и больше	18,5 и больше	18,6 и больше
2	Очень низкие способности	22,4–20,4	22,0–20,1	21,0–19,0	22,2–19,4	18,9–17,6	18,5–17,3	18,4–17,3	18,6–17,3	18,5–17,2	18,4–17,3	18,5–17,2
3	Низкие способности	20,3–17,2	20,0–16,7	18,9–16,0	19,3–15,7	17,5–15,2	17,2–14,8	17,2–14,7	17,2–14,7	17,1–14,6	17,2–14,7	17,1–14,6
4	Незначительные способности	17,1–13,7	16,6–13,3	15,9–12,9	15,6–12,5	15,1–12,2	14,7–12,0	14,6–11,8	14,6–11,8	14,5–11,7	14,6–11,8	14,5–11,7
5	Средние способности	13,6–11,6	13,2–11,2	12,8–11,2	12,4–10,8	12,1–10,6	11,9–10,6	11,7–10,5	11,7–10,5	11,6–10,5	11,7–10,5	11,6–10,5
6	Способные	11,5–11,1	11,1–10,6	11,1–10,8	10,7–10,4	10,5–10,3	10,5–10,2	10,4–10,1	10,4–10,1	10,4–10,1	10,4–10,1	10,4–10,1
7	Очень способные	11,0	10,5	10,7	10,3	10,2	10,1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
8	Суперспособные	10,9	10,4	10,6	10,2	10,1	10,0	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
9	Одаренные	10,8 и меньше	10,3 и меньше	10,5 и меньше	10,1 и меньше	10,0 и меньше	9,9 и меньше	9,8 и меньше	9,8 и меньше	9,8 и меньше	9,8 и меньше	9,8 и меньше

Таблица 4.33

**Нормативные оценки результатов теста поднимание туловища за 30 с для детей
в возрасте 7–15 лет, рекомендуемые при спортивном отборе (раз)**

Станайны	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет											
		7	8	9	10	11	12	13	14	15			
<i>Мальчики</i>													
1	Отсутствие способностей	0	0	0	1	1-2	1-3	1	1-2	1-3	1	1-2	4-5
2	Очень низкие способности	0	1-3	1-3	2-5	3-5	4-6	2-6	3-5	4-6	2-6	3-8	6-8
3	Низкие способности	1-7	4-10	4-11	6-13	6-14	7-15	7-16	6-14	7-15	7-16	9-17	10-17
4	Незначительные способности	8-18	11-20	12-21	14-23	15-24	16-25	17-26	15-24	16-25	17-26	18-26	18-27
5	Средние способности	19-26	21-28	22-30	24-31	25-32	26-33	27-34	25-32	26-33	27-34	27-35	28-35
6	Способные	27-28	29-30	31-32	32-33	33-34	34-35	35-38	33-34	34-35	35-38	36-37	36-37
7	Очень способные	29	31	33	34	35	36	39	35	36	39	38	38
8	Суперспособные	30	32	34	35	36	37	40	36	37	40	39	39
9	Одаренные	31 и больше	33 и больше	35 и больше	36 и больше	37 и больше	38 и больше	41 и больше	37 и больше	38 и больше	41 и больше	40 и больше	40 и больше

Окончание табл. 4.33

Станайны	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет											
		7	8	9	10	11	12	13	14	15			
<i>Девочки</i>													
1	Отсутствие способностей	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
2	Очень низкие способности	0	0	1	1-3	1-4	2-4	1-4	1-4	2-4	1-4	2-4	1-4
3	Низкие способности	1-7	1-8	2-10	4-11	6-12	5-12	6-12	5-12	5-12	5-12	5-12	5-12
4	Незначительные способности	8-17	9-18	11-20	12-21	13-22	13-22	13-22	13-22	13-22	13-22	13-22	13-22
5	Средние способности	18-25	19-27	21-28	22-29	23-31	23-31	23-31	23-31	23-31	23-31	23-31	23-30
6	Способные	26-28	28-31	29-32	30-33	32-33	32-34	32-33	32-34	32-34	32-34	32-33	31-33
7	Очень способные	29	32	33	34	34	35	34	34	35	35	34	34
8	Суперспособные	30	33	34	35	35	36	35	36	36	36	35	35
9	Одаренные	31 и больше	34 и больше	35 и больше	36 и больше	36 и больше	37 и больше	36 и больше	36 и больше	37 и больше	37 и больше	36 и больше	36 и больше

Таблица 4.34

**Нормативные оценки результатов теста наклон туловища вниз для детей
в возрасте 7–15 лет, рекомендуемые при спортивном отборе (см)**

Станайны	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет											
		7	8	9	10	11	12	13	14	15			
<i>Мальчики</i>													
1	Отсутствие способностей	-21 и меньше	-21 и меньше	-15 и меньше	-15 и меньше	-20 и меньше	-21 и меньше	-22 и меньше	-20 и меньше	-21 и меньше	-22 и меньше	-20 и меньше	-23 и меньше
2	Очень низкие способности	-20 (-8)	-20 (-17)	-14 (-12)	-14 (-11)	-19 (-16)	-20 (-16)	-21 (-17)	-19 (-15)	-21 (-17)	-19 (-15)	-22 (-16)	-22 (-16)
3	Низкие способности	-17 (-7)	-16 (-9)	-11 (-4)	-10 (-4)	-15 (-6)	-15 (-6)	-16 (-6)	-14 (-4)	-16 (-6)	-14 (-4)	-15 (-4)	-15 (-4)
4	Незначительные способности	-6-7	-8-6	-3-6	-3-6	-5-7	-5-8	-5-8	-3-9	-5-8	-3-9	-3-11	-3-11
5	Средние способности	8-12	7-14	7-14	7-14	8-19	9-22	9-19	10-20	9-22	10-20	12-22	12-22
6	Способные	13-16	15-17	15-18	15-19	20-22	23-25	20-23	21-25	23-25	21-25	23-26	23-26
7	Очень способные	17	18	19	20	23	26	24	26	26	24	27	27
8	Суперспособные	18	19	20	21	24	27	25	27	27	25	28	28
9	Одаренные	19 и больше	20 и больше	21 и больше	22 и больше	25 и больше	28 и больше	26 и больше	28 и больше	28 и больше	26 и больше	28 и больше	29 и больше

Окончание табл. 4.34

Станайны	Качественная оценка двигательных способностей	Возраст, лет												
		7	8	9	10	11	12	13	14	15				
<i>Девочки</i>														
1	Отсутствие способностей	-19 и меньше	-22 и меньше	-20 и меньше	-22 и меньше	-22 и меньше	-20 и меньше	-22 и меньше	-20 и меньше	-21 и меньше	-21 и меньше	-21 и меньше	-21 и меньше	-23 и меньше
2	Очень низкие способности	-18 (-15)	-21 (-17)	-19 (-14)	-21 (-27)	-21 (-16)	-18 (-15)	-21 (-16)	-18 (-15)	-20 (-16)	-20 (-16)	-20 (-15)	-20 (-15)	-22 (-16)
3	Низкие способности	-14 (-6)	-16 (-6)	-13 (-6)	-16 (-5)	-15 (-5)	-14 (-4)	-15 (-5)	-14 (-4)	-15 (-3)	-15 (-3)	-14 (-3)	-14 (-3)	-15 (-2)
4	Незначительные способности	-5-8	-5-8	-5-8	-4-8	-4-9	-3-10	-4-9	-3-10	-2-11	-2-11	-2-12	-2-12	-1-14
5	Средние способности	9-19	9-18	9-18	9-19	10-20	11-22	10-20	11-22	12-24	12-24	13-25	13-25	15-27
6	Способные	20-25	19-21	19-21	20-23	21-23	23-29	21-23	23-29	25-28	25-28	26-30	26-30	28-30
7	Очень способные	26	22	22	24	24	30	24	30	29	29	31	31	31
8	Суперспособные	27	23	23	25	25	31	25	31	30	30	32	32	32
9	Одаренные	28 и больше	24 и больше	24 и больше	26 и больше	26 и больше	32 и больше	26 и больше	32 и больше	31 и больше	31 и больше	33 и больше	33 и больше	33 и больше

**Шкала комплексной оценки результатов тестирования
двигательных способностей детей при спортивном отборе**

Комплексная оценка, баллы	Качественная оценка развития двигательных способностей	Уровень развития двигательных способностей
60–63	Одаренные	9
53–59	Суперспособные	8
46–52	Очень способные	7
39–45	Способные	6
32–38	Средние способности	5
25–31	Незначительные способности	4
18–24	Низкие способности	3
11–17	Очень низкие способности	2
4–10	Отсутствие способностей	1

Третьей задачей данного этапа спортивного отбора является сопоставление паспортного и биологического возраста ребенка. Под *биологическим возрастом* понимают достигнутый отдельным индивидуумом уровень развития морфологических структур и связанных с ними функциональных явлений жизнедеятельности организма, соответствующий среднему для всей популяции уровню, характерному для данного хронологического возраста (В.Г. Властовский, 1976). Наблюдения показали, что часто при спортивном отборе ориентируются на детей с ускоренным биологическим развитием (акселератов). Однако в дальнейшем они быстро теряют свои преимущества и рано оставляют занятия спортом. Значительно больших успехов в течение многолетнего спортивного совершенствования добиваются дети с нормальным созреванием или имеющие замедленное биологическое развитие (таких детей называют ретардантами). У ретардантов в возрасте 16–17 лет отмечается резкое возрастание функциональных возможностей различных органов и систем организма, в то время как у акселератов отмечается стабилизация или даже их снижение (В.Н. Платонов, 1997).

В исследованиях Т.С. Тимаковой (1985) показано, что среди мальчиков-пловцов, победителей юношеских первенств страны, к раннему типу полового созревания в возрасте 13 лет были отнесены 100%, в 14 лет – в половину меньше – 47%, 15 лет – 17%, 16 лет – 13%. Среди пловцов 17 лет только 4,5% имели балл биологической зрелости, соответствующий более взрослым пловцам, а с признаками отставания полового развития было 42%. В мировой практике высшие достижения чаще показывают спортсмены с поздним биологическим созреванием и крайне редко – с ранним.

Ранним половое созревание считается у девочек в возрасте 8–9 лет, а у мальчиков – 6–10 лет. К нормальному варианту темпа полового созревания у девочек относится начало появления первых его признаков в 10–11 лет при общей продолжительности этого процесса в среднем 5–6 лет, у мальчиков – начало процесса в возрасте 12–13 лет и завершение его к 18 годам. Позднее половое созревание характеризуется появлением первых его признаков у девочек в 13 лет, а у мальчиков – в 15 лет.

Четвертой задачей второго этапа спортивного отбора является определение устойчивости юного спортсмена к заболеваниям и подверженности травмам. Многолетние наблюдения свидетельствуют о том, что отдельные подростки чаще других подвергаются различным заболеваниям. Некоторые неустойчивы к заболеваниям простудного характера, другие устойчивы к любым заболеваниям и редко пропускают тренировки по болезни. Некоторые юные спортсмены редко подвергаются травмам. Восстановление временно утраченных функций после травм происходит также индивидуально: одни излечиваются быстро, а у других период реабилитации затягивается. Все это подтверждает существование индивидуальных различий (по-видимому, контролируемых генетически) в подверженности заболеваниям, травмам и срокам восстановления временно утраченных функций.

Поэтому при определении перспективности спортсменов целесообразно регистрировать количество заболеваний и сроков излечения. Аналогичным образом регистрируются травмы. Подводя периодически итоги и делая окончательный вывод о потенциальных способностях ребенка к двигательной деятельности, возможно данные показатели выразить, как предлагает П.В. Осташев (1982), в баллах. Юный спортсмен, у которого отсутствуют болезни и травмы, получает 100 баллов, а у тех, кто болеет (получает травмы), за каждые три дня болезни (реабилитации травмы) вычитается из 100 баллов по одному баллу. Итоговая оценка сравнивается у всех участников данного этапа спортивного отбора.

Свести в единую карточку данные спортсмена, зарегистрированные на втором этапе отбора, как предлагают отдельные авторы (О. Шинкарук, 2004), нам представляется затруднительным вследствие необходимости получения многообразия различных показателей (при использовании различных систем).

4.4. Отбор одаренных спортсменов

На третьем этапе спортивного отбора осуществляется оценка общих способностей и свойств ребенка (интеллектуальных способностей, памяти, внимания, мышления, типологических свойств нервной системы, психологической надежности).

Интеллект – это способность человека воспринимать и перерабатывать информацию. Немецкий психолог К. Павлик выделил следующие независимые друг от друга области интеллекта (Х. Зиверт, 1998):

- факторы пространственного восприятия: наглядность, пространственные связи, пространственная ориентация;
- факторы языкового понимания и математического счета;
- факторы речевой беглости и выразительности;
- факторы гибкости мышления;
- факторы логического мышления.

Значимость всех перечисленных факторов в спортивной деятельности очевидна. Одаренные и талантливые спортсмены – в основном высокоинтеллектуальные личности. Например, выдающиеся профессиональные боксеры Виталий и Владимир Кличко в расцвете своей спортивной карьеры защитили кандидатские диссертации.

Показателем интеллектуальных способностей, как упоминалось ранее, является коэффициент IQ. Спортсмены с низким коэффициентом IQ не могут достичь значительных успехов. С интеллектуальными способностями связана теоретическая, техническая, тактическая и другие виды подготовки спортсмена. Интеллект, несомненно, является предпосылкой спортивного успеха, но сам по себе (без значительного проявления других способностей) не гарантирует успех. Без сомнения, различные виды спорта предъявляют различные требования к развитию интеллектуальных способностей (например, шахматы, сложнокоординационные и циклические виды спорта).

Выполнение детьми заданий различной трудности позволило психологам определить такое понятие, как «умственный возраст». Считается, что ребенок, правильно выполняющий средние задания для десятилетнего ученика, достиг в своем развитии десятилетнего умственного возраста. При спортивном отборе умственный возраст детей должен соответствовать или превосходить их паспортный возраст.

От развития другой общей способности спортсмена – памяти – зависит его успех в познавательной деятельности. Как отмечалось ранее, особое значение для спортивной практики имеет двигательная, словесно-логическая и образная память. Благодаря памяти спортсмен получает возможность оперировать достижениями своего мышления. Существуют количественные критерии определения уровня развития памяти детей и подростков. Средние и высокие значения по тестам памяти являются ориентирами при спортивном отборе.

Составляющей одаренности спортсмена является развитие его внимания. Устойчивость и лабильность внимания важны для спортивной практики. Иногда качественное проявление внимания спортсмена может компенсировать другие, не столь высоко развитые способности. Например, теннисистка Крис Эверт никогда не отличалась исключительными физическими способностями, вместе с тем никто не мог с ней сравниться в способности сохранять сосредоточенность внимания на протяжении всего матча. На нее практически не действовало внешнее окружение: шум толпы, плохое судейство, пропущенные легкие мячи и т.п. Благодаря своей высокой концентрации внимания она смогла стать выдающейся спортсменкой.

Здесь уместно вспомнить о профессиональном отборе, технология которого известна нам из восточных преданий (О.А. Андреев, 2001). Однажды индийский князь долго подбирал себе министра. Его главное требование к соискателю должности – умение быть внимательным и сосредоточенным. Чтобы найти министра, он объявил: «Я возьму любого на эту должность, кто пройдет по стене вокруг города с большим сосудом в руках, доверху наполненным молоком, и при этом не прольет ни капли». Нашлось много желающих. Однако никто из них не смог выполнить это простое, на первый взгляд, задание. На пути следования их отвлекали, пугали, и каждый раз молоко проливалось. «Это не министры», – говорил князь. Но вот пошел один. Ни крики, ни выстрелы, ни хитрости не отвлекали его. Он прошел весь путь, не пролив ни капли. «Это настоящий министр», – сказал князь и взял его на службу.

Способы определения свойств внимания приводятся ниже. Еще одним психологическим компонентом спортивной одаренности является мышление. С помощью мышления спортсмен способен познавать как настоящее, так прошлое и будущее. Средствами, с помощью которых человек мыслит, являются представление, воображение, понятие, суждение, умозаключение.

Представления – это конкретные или обобщенные образы объектов или явлений, которые человек воспринимал в прошлом (Е.П. Ильин, 2000). Например, представление спортсмена (с закрытыми глазами) только что показанного физического упражнения. Представление – это не только инструмент мышления, но и эталон, руководствуясь которым, спортсмен управляет движениями.

Воображение – мысленное представление того, что человек никогда не воспринимал. Воображение позволяет спортсмену воссоздать результат деятельности еще до ее начала, как бы «прокрутить» в уме ту или иную тренировочную или соревновательную ситуацию. Воссоздающее воображение, например, особенно важно при занятиях спортивным ориентированием, когда по условным обозначениям на карте спортсмены должны воссоздать в уме реальную местность.

Понятия – представляют собой обобщенные знания о существенных признаках предметов и явлений, закрепленные в слове. При обучении спортсменов оперируют множеством понятий: умения, навыки, быстрота, сила, выносливость и т.п. Важно, чтобы спортсмен и тренер вкладывали в одно и то же понятие одинаковый смысл.

Суждение – это мнение человека о чем-либо, высказанное в словесной форме. В суждениях раскрываются причинно-следственные связи между предметами или явлениями, например, между дальностью полета снаряда (ядра, диска, копья) и углом его выпуска.

Умозаключение – это новое суждение, логически вытекающее из истинных суждений, которые уже известны человеку (спортсмену). Умозаключения основываются на правилах логики и формируются тремя способами: индуктивным, дедуктивным и по аналогии.

Важность развития мышления для успешной спортивной деятельности, исходя из нашего пояснения, очевидна. Комплекс методик, предлагаемый в следующей части учебного пособия, даст общее представление о его развитии у ребенка при спортивном отборе.

При комплексной оценке общих способностей и свойств ребенка на третьем этапе спортивного отбора важным является определение темперамента юного спортсмена. Предрасположенность к различной двигательной деятельности характеризуется различными типологическими свойствами нервной системы. Такой компонент скоростных способностей, как время простой двигательной реакции, зависит от лабильности нервной системы, подвижности возбуждения и торможения, преобладания возбуждения по «внешнему» балансу (Е.П. Ильин, 2001). Максимальная частота движений выше у лиц со слабой нервной системой и уравновешенностью по «внешнему» балансу. Важное качество спринтеров – способность к быстрому расслаблению мышц – связано с инертностью торможения и преобладанием торможения по обоим видам баланса («внешнему» и «внутреннему»).

Нелинейные связи с типологическими особенностями имеет время сложной двигательной реакции, существенно определяющее результативность в спортивных единоборствах и играх. Здесь наиболее перспективны дети со средней силой нервной системы.

Способность к выносливости человека имеет также многочисленные связи с типологическими особенностями проявления свойств нервной системы. Высокий предел развития аэробной выносливости свойственен для людей с сильной нервной системой. Спортсмены со слабой нервной системой не достигают высоких значений максимального потребления кислорода (более $60 \text{ мл} \times \text{кг} \times \text{мин}$; П.З. Сирис, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев, 1983). Важность информации о свойствах нервной системы очевидна при выборе спортивной специализации (в процессе спортивной ориентации).

В процессе тренировочной и соревновательной деятельности определяется психологическая надежность юного спортсмена. Одаренные спортсмены, как полагает Бровн (J. Brown, 2001), должны быть эмоционально устойчивыми.

Кроме упомянутых выше психологических особенностей, одаренных спортсменов еще в раннем детстве характеризует увлеченность и упорство в занятиях спортом (J. Brown, 2001). В каждую свободную минуту они бросают мяч в сконструированный самостоятельно щит с корзиной, вместо того чтобы поесть и выполнить домашнее задание, играют во дворе в футбол. Например, Андрей Шевченко из увлеченного дворового футболиста вырос в звезду европейского класса, Грег Петтен, тренер национальной ассоциации теннисистов США, говорит: «Первую особенность, которую я ищу в одаренном игроке, – это увлеченность игрой с самого детства».

Важной задачей третьего этапа спортивного отбора является оценка соответствия морфотипа определенному виду спорта. Фактически мы сравниваем генетически предрасположенный соматотип ребенка с модельными характеристиками соматотипа спортсменов высокого класса определенного вида спорта.

Единой классификации типов конституции человека не существует. При оценке соматотипа взрослых спортсменов (для юных спортсменов можно использовать с 14 лет) предпочтение отдают методу Хит-Картера, который учитывает степень развития мускулатуры и жировотложения, рост и массу тела, особенности строения скелета (Д.Д. Мак-Дугалл, Г.Э. Уэнгер, Г.Д. Грин, 1998). В данной классификации выделяют три типа конституции:

- *эндоморфный тип* характеризуется выпуклой грудной клеткой, мягкими округлыми формами вследствие развития подкожной основы, относительно короткими конечностями, короткими и широкими кистями и стопами, большим количеством подкожного жира;
- *мезоморфный тип* имеет трапециевидную форму туловища, узкий таз, мощный плечевой пояс, хорошо развитую мускулатуру, грубое строение костей;
- *этоморфный тип* имеет плоскую и длинную грудную клетку, относительно широкий таз, худое тело и слабое развитие подкожной основы, длинные тонкие конечности, узкие стопы и кисти, минимальное количество подкожного жира.

Для оценки конституции детей и подростков рекомендуется применять модифицированную схему В.Г. Штефко, А.Д. Островского (С.С. Дарская, 1975).

В классификации учитывается развитие и соотношение таких признаков, как форма спины, грудной клетки, живота, ног, степени развития костной, мышечной и жировой ткани.

Выделяют четыре типа конституции:

- *астеноидный тип* характеризуется удлинёнными конечностями и тонкими костями. Грудная клетка уплощена, вытянута, часто сужена книзу. Спина, как правило, сутулая, с резко выступающими лопатками. Живот впалый или прямой. Мускулатура развита слабо, тонус ее вялый. Подкожный слой крайне незначителен, хорошо виден костный рельеф – кости плечевого пояса и ребра. Форма ног чаще О-образная. Могут быть и нормальные, прямые ноги, но с несмыканием в области бедер;

- *торакальный тип* – это относительно узко сложенный тип. Костный компонент оценивается в 1–1,5 балла (по трехбалльной системе оценивается массивность скелета как незначительная). Грудная клетка цилиндрическая, реже – слегка уплощенная. Спина прямая, иногда с выступающими лопатками. Живот прямой. Мышечный и жировой компоненты развиты умеренно (жировой компонент может быть мал). Тонус мышц достаточно высок. Ноги чаще прямые, но встречаются также О- и Х-образная форма;

- *мышечный тип* имеет массивный скелет с четко выраженными эпифизами, особенно в предплечье и коленном суставе. Грудная клетка цилиндрическая, округлая, одинакового диаметра по всей длине. Спина прямая, с нормально выраженными изгибами. Живот прямой, с хорошо развитой мускулатурой. Значительный объем мышц, как и их тонус. Жироотложение умеренное, костный рельеф сглажен. Форма ног прямая, но возможна О- или Х-образная;

- *дигестивный тип* наиболее прост в определении. Он характеризуется обильным жироотложением. Форма грудной клетки коническая, короткая и расширенная книзу. Живот выпуклый, округлый, обычно с жировыми складками, особенно над лобком. Спина прямая или уплощенная. Костный компонент развит хорошо, скелет крупный, массивный. Мышечная масса обильна и имеет хороший тонус. Подкожножировой слой образует складки на животе, на спине, на боках. Костный рельеф не просматривается. Ноги обычно Х-образные или нормальные, форма О-образная встречается крайне редко.

Как в первой, так и во второй классификации конституционных типов, кроме «чистых», существуют переходные типы. В классификации Хит-Картера они обозначаются трехзначным числом. Первая цифра показывает степень выраженности эндоморфии, вторая – мезоморфии, третья – эктоморфии. Степень же выраженности компонентов оценивается по семибалльной шкале. В схеме В.Г. Штефко, А.Д. Островского переходными типами конституции могут быть торакально-мышечный, мышечно-торакальный и т.п. На первое место ставится название того типа конституции, черты которого преобладают у данного индивида.

Спортсмены различных специализаций существенно различаются по типу телосложения. Например, у бегунов на длинные дистанции, по сравнению со спринтерами, отмечается снижение значимости мезоморфного типа и увеличение эктоморфного. Метатели и тяжелоатлеты, напротив, отличаются очень высо-

ким уровнем мезоморфного типа и низким – эктоморфного. У борцов, по сравнению с тяжелоатлетами и метателями, наблюдается некоторое снижение рейтинга мезоморфного типа и повышение – эктоморфного.

Существенной задачей третьего этапа спортивного отбора является определение конкретной специализации в виде спорта. Например, спортсмены, специализирующиеся в плавании, могут быть разделены на пять относительно самостоятельных групп (оценивается комплекс показателей, отражающих предрасположенность юных спортсменов к спринтерской или стайерской работе):

- первая – спортсмены с ярко выраженными спринтерскими способностями (спринтеры);
- вторая – спортсмены, отличающиеся смешанными способностями, с преобладанием предрасположенности к спринтерской работе (миксты с предрасположенностью к спринтерской работе);
- третья – спортсмены со смешанными способностями при относительно равномерном уровне их развития;
- четвертая – спортсмены, отличающиеся смешанными способностями, с преобладанием предрасположенности к стайерской работе (миксты с предрасположенностью к стайерской работе);
- пятая – спортсмены с ярко выраженными стайерскими способностями (стайеры; М.М. Булатова, 1997).

При конкретном решении вопроса о спортивной ориентации могут быть использованы дифференцированные модели, позволяющие рекомендовать юному спортсмену определенную специализацию (рис. 4.2, 4.3).

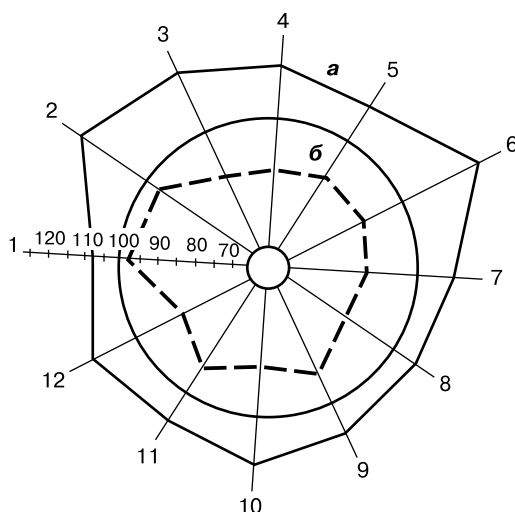


Рис. 4.2. Морфологическая характеристика юных пловцов-спринтеров (а) и стайеров (б) (в процентах по отношению к показателям обобщенной модели микстов – круг):

- 1 – рост; 2 – масса тела; 3 – обхват плеча; 4 – обхват предплечья; 5 – обхват таза;
 6 – ширина кисти; 7 – ширина плеч; 8 – ширина таза; 9 – длина руки; 10 – длина кисти;
 11 – длина ноги; 12 – обхват бедра

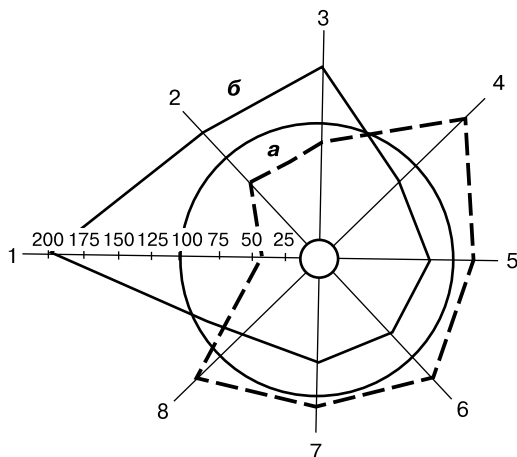


Рис. 4.3. Структура функциональной подготовленности юных пловцов-спринтеров (а) и стайеров (б) (в процентах по отношению к показателям обобщенной модели микстов – круг):

- 1 – время удержания критической мощности нагрузки; 2 – максимальное потребление кислорода;
 3 – критическая мощность нагрузки; 4 – алактатная мощность работы;
 5 – лактатная мощность работы; 6 – время двигательной реакции;
 7 – абсолютная скорость плавания; 8 – высота выпрыгивания

Особенно важно выбрать игровое амплуа юным спортсменам в спортивных играх, так как последующая спортивная подготовка будет ориентирована на эту узкую специализацию.

Принимать во внимание нужно и то, что различные виды спорта предъявляют неодинаковые требования не только к телосложению, но и к функциональным возможностям и двигательным способностям юных спортсменов. Данные табл. 4.36 и 4.37 дают некоторые представления о функциональных возможностях и двигательных способностях перспективных спортсменов.

Таблица 4.36

**Аэробные возможности у перспективных спортсменов
в возрасте 16–17 лет**

Специализация	Показатели		
	Жизненная емкость легких, мл	Максимальное потребление кислорода, мл/кг/мин	Максимальное потребление кислорода, л/мин
Лыжники	4500–5000	55–60	3,4–4,4
Велосипедисты (шоссе)	4500–5000	54–58	3,5–4,4
Пловцы (200, 400 м)	4700–5200	52–56	3,6–4,5

Таблица 4.37

**Влияние двигательных способностей и морфологических показателей
на результативность в некоторых видах спорта**

Вид спорта	Оценка двигательных способностей и морфофункциональных показателей						
	Тело- сложение	Вьно- сливость	Мы- шечная сила	Гиб- кость	Коорди- на- ционные способности	Скоро- стные спо- собиности	Вести- булярная устойчи- вость
Прыжки в воду	3	1	1	3	3	1	3
Плавание на дистанции:							
короткие	2	3	1	2	1	2	0
длинные	2	2	3	2	1	0	0
Бег на дистанции:							
короткие	3	2	1	1	1	3	1
длинные							
Бокс	1	3	3	1	2	3	1
Борьба дзюдо	1	3	2	2	2	3	2
Фехтование	1	2	3	2	3	3	2
Спортивная гимнастика	3	3	2	3	3	1	3
Настольный теннис	1	1	2	1	2	2	1
Гандбол	1	2	2	2	3	2	1
Хоккей	2	2	2	1	3	2	1
Футбол	2	2	3	2	3	3	2

Условные обозначения: 0 – нет влияния, 1 – незначительное влияние, 2 – среднее влияние, 3 – значительное влияние.

ДЮСШ (специализированные и группы спортивного совершенствования), школы-интернаты спортивного профиля рекомендуют следующую тестовую программу для отбора одаренных спортсменов в отдельные виды спорта (табл. 4.38).

Таблица 4.38

**Комплекс контрольных испытаний, рекомендованный для отбора
спортивно одаренных детей в различные виды спорта**
(К.К. Холодов, В.С. Кузнецов, 2001)

№ п/п	Вид спорта	Бег на 30 м	Непрерывный бег 5 мин	Бег на месте 10 с	Челночный бег 3 × 10 м	Прыжок в длину с места	Прыжок вверх с места	Подтягивание в висе	Бросок набивного мяча
1.	Бокс	++	++	++	++	++	+	++	++
2.	Борьба вольная, дзюдо	+	++	–	++	++	++	++	++

№ п/п	Вид спорта	Бег на 30 м	Непрерывный бег 5 мин	Бег на месте 10 с	Челночный бег 3 × 10 м	Прыжок в длину с места	Прыжок вверх с места	Подтягивание в висе	Бросок набивного мяча
3.	Тяжелая атлетика	++	–	+	++	++	++	++	++
4.	Фехтование	++	–	++	++	++	++	+	++
5.	Современное пятиборье	++	++	+	++	++	++	++	++
6.	Велосипедный спорт	++	++	++	++	++	++	+	++
7.	Баскетбол	++	++	++	++	++	++	–	++
8.	Волейбол	++	++	++	++	++	++	–	++
9.	Гандбол	++	++	++	++	++	++	+	++
10.	Теннис	++	++	++	++	++	++	+	++
11.	Хоккей на траве	++	++	++	++	++	++	+	++
12.	Водное поло	++	++	–	++	++	++	+	++
13.	Плавание	++	++	–	+	++	++	++	++
14.	Синхронное плавание	+	++	–	+	++	++	++	++
15.	Прыжки в воду	++	–	+	+	++	++	++	++
16.	Гимнастика спортивная	++	–	+	+	++	++	++	++
17.	Гимнастика художественная	++	+	–	++	+	+	++	++
18.	Легкая атлетика: средние и длинные дистанции	++	++	+	+	++	++	++	++
19.	Легкая атлетика: спринт, барьеры	++	++	++	+	++	++	++	++
20.	Легкая атлетика: метания	++	+	+	++	++	++	++	++
21.	Легкая атлетика: прыжки	++	++	++	–	++	++	++	++
22.	Легкая атлетика: многоборья	++	++	++	++	++	++	++	++
23.	Футбол	++	++	++	++	++	++	+	+
24.	Хоккей	++	++	–	++	++	++	++	++
25.	Биатлон	++	++	++	+	++	++	++	++
26.	Лыжный спорт	++	++	+	++	++	++	++	++
27.	Фигурное катание	++	+	++	++	++	++	+	++
28.	Коньки	++	++	++	++	++	++	+	++
29.	Лыжное двоеборье	++	++	++	++	++	++	++	+
30.	Гребля академическая	+	++	+	++	+	++	+	++
31.	Гребля на байдарках и каное	++	++	+	++	+	+	++	++

Условные обозначения: ++ – тестирование обязательно;
+ – тестирование не обязательно;
– – тестирование не проводится.

Как полагают М.С. Бриль с соавторами (1982), при проведении конкурсного отбора в школы-интернаты спортивного профиля необходимо оценивать:

- перспективность спортивного совершенствования кандидата;
- общую и специальную физическую подготовленность;
- наличие медицинских показаний к освоению высоких тренировочных нагрузок и достижению высоких спортивных результатов.

При выборе спортивной специализации В.Н. Цветков, В.И. Шапошникова (2001) рекомендуют учитывать месяц рождения ребенка. Известно, что в первые шесть месяцев от даты рождения (кроме второго месяца от даты рождения) заболевания детей и юных спортсменов бывают достоверно реже, чем во вторые шесть месяцев. Период первых шести месяцев характеризуется высокими адаптационными возможностями. Данный период считается наиболее жизнестойким, особенно первый месяц от даты рождения. Анализ годовой динамики личных рекордов выявил, что первый месяц от даты рождения наиболее результативный. Тенденция к увеличению числа личных рекордов прослеживается в пятом и шестом месяцах от даты рождения (В.И. Шапошникова, 2002).

Следовательно, спортсменам зимних видов спорта (лыжникам, конькобежцам и т.п.), родившимся осенью или в начале зимы, первые, более благоприятные месяцы индивидуального года (год, исчисляемый от даты рождения) позволяют лучше проявлять свои двигательные способности и противостоять неблагоприятным условиям среды. Например, при рассмотрении даты рождения сильнейших лыжников мира, участников соревнований в Фалуне (1993 год), преобладают зимние месяцы рождения (табл. 4.39).

Таблица 4.39

Соотношение рождения сильнейших спортсменов мира в различные сезоны года (%)

Спортсмены	n	Сезон года, месяц			
		Зима	Весна	Лето	Осень
		ХІІ, I, II	III, IV, V	VI, VII, VIII	IX, X, XI
Сильнейшие лыжники мира	334	30,5	23,5	24,8	21,2
Сильнейшие легкоатлеты Германии	1520	16,33	16,35	37,66	29,66
Футболисты сборных команд 2000 года:					
Франции	22	18,1	22,7	22,7	36,4
Италии	22	13,6	27,3	40,9	18,2
Голландии	22	18,2	50,0	13,6	18,2
Испании	22	13,6	40,9	27,3	18,2

Легкоатлеты Германии, одни из сильнейших в Европе, в основном рождались летом и осенью. В четырех сильнейших командах футболистов Европы 2000 года (Франция, Италия, Голландия, Испания) только 13–18% игроков зимних месяцев рождения. Наиболее благоприятное время индивидуального года (при рождении весной или летом) приходится на основной (летне-осенний) сезон ответственных игр. В то же время исследования показали, что в более слабых

командах, например, в составе сборной Румынии 40,9% футболистов – зимних месяцев рождения (22,7% – весенних и 18,2 – летних и осенних).

Важной составляющей данного этапа спортивного отбора является определение степени обучаемости юных спортсменов и темпа прироста у них показателей двигательных способностей. Так, Х. Кратцер (1991) предлагает определять у юных спортсменов способность к обучаемости по следующим критериям (табл. 4.40). Изучение степени развития двигательной памяти и некоторых психомоторных способностей у детей осуществляется относительно просто и описано во втором разделе книги.

Таблица 4.40

Критерии способности юных спортсменов к обучаемости
(дополнено нами)

Положительные	Отрицательные
Быстро усваивает объяснения тренера	Не всегда понимает пояснения тренера, не может сразу выполнить конкретное указание
В сравнительно короткий срок усваивает азы технической подготовки	Несмотря на интенсивную подготовку техническими элементами овладевает с трудом
Быстро и правильно исправляет допущенные ошибки после замечания тренера	Не учитывает указания тренера, допускает одни и те же ошибки
Неудачно выполненное упражнение осознается и несет обучающий эффект	Неудачно выполненное упражнение не осознается и тормозит процесс обучения
Сам видит ошибки и пытается их самостоятельно исправить	Не замечает собственных ошибок
Опираясь на собственный опыт, способен самостоятельно выполнять задания	Не может сделать выводов по выполненной работе
Имеет хорошую двигательную память	Запоминает сложнокоординационные упражнения плохо, быстро их забывает
Хорошо дифференцирует временные интервалы выполняемого движения, пространственные и динамические параметры движений	Плохо дифференцирует различные параметры собственных движений
Формируются специализированные чувства восприятия: чувство воды у пловцов, снега – у лыжников, чувство льда у конькобежцев	Не формируются специализированные восприятия

Как отмечалось ранее, одаренные спортсмены характеризуются высокими темпами прироста общих и специальных способностей, а также результатов в избранном виде спорта. На данном этапе спортивного отбора целесообразно использовать батарею тестов, которая позволила бы всесторонне наблюдать за развитием двигательных способностей и функциональных возможностей юных спортсменов в течение 1,5–2 лет (длительности данного этапа). Отметим, что оценочных критериев темпов прироста показателей двигательных способностей и функциональных возможностей детей и подростков различного возраста и пола разработано пока недостаточно. К тому же они в основном касаются детей, не занимающихся спортом (табл. 4.41 и 4.42).

Таблица 4.41

**Среднегодовые темпы прироста результатов прыжка в длину с места
у юных спортсменов (И.Т. Лисаковский, 1995)**

Уровень способности	Мальчики	Девочки
Экстраординарно низкий	ниже 6,2	ниже 1,9
Слабый	6,2–9,0	1,9–5,1
Удовлетворительный	9,0–12,4	5,1–9,0
Хороший	12,4–14,4	9,0–11,4
Отличный	14,4–17,2	11,4–14,5
Экстраординарно высокий	17,2 и выше	14,5 и выше

Таблица 4.42

**Средние темпы прироста морфофункциональных показателей
двигательных способностей у детей, не занимающихся спортом (%)
(А.А. Гужаловский, 1979)**

Показатели	Пол	Возраст, лет			
		с 8 до 10	с 9 до 11	с 10 до 12	
Длина тела	М	7	7	7	
	Ж	8	5	8	
Масса тела	М	23	18	15	
	Ж	19	26	21	
Окружность груди	М	8	7	5	
	Ж	6	10	8	
Жизненная емкость легких	М	20	23	13	
	Ж	16	31	23	
Задержка дыхания на вдохе	М	2	23	27	
	Ж	12	21	14	
Собственно-силовые способности	М	26	24	35	
	Ж	30	32	39	
Быстрота движений	М	-19	-9	-5	
	Ж	-8	-11	-10	
Скоростная сила	Прыжок в длину с места	М	3	14	17
		Ж	3	20	20
	Прыжок вверх с места	М	9	16	14
		Ж	21	6	15

Показатели		Пол	Возраст, лет		
			с 8 до 10	с 9 до 11	с 10 до 12
Способность к выносливости	Статическая	М	25	35	27
		Ж	50	30	4
	Динамическая	М	11	9	31
		Ж	41	38	37
	Общая	М	-17	-9	-9
		Ж	-9	-12	-15
Гибкость (сгибание) туловища		М	40	64	0
		Ж	11	3	9

Примечание. Темпы прироста рассчитаны по формуле $W = \frac{100(V_2 - V_1)}{(V_1 + V_2)}\%$,

где V_1 и V_2 соответственно исходные и конечные (через два года) значения показателей.

Контроль за темпами прироста двигательных способностей, как полагает П. Херм (1990), целесообразно проводить ежемесячно. Наиболее удачно педагогический контроль осуществляется в положительную фазу физического биоритма, в одно и то же время дня с интервалами 28 дней (полный цикл данного мезоцикла).

Исследование многолетней динамики спортивных результатов сильнейших спортсменов мира позволило В.Н. Шапошниковой (2002) установить интересный факт: периодическая скачкообразность в приросте результатов – один из признаков одаренности спортсменов.

На третьем этапе спортивного отбора увеличивается значение личностных психологических качеств юных спортсменов. Формируются новые мотивы спортивной деятельности: стремление к совершенству, стремление к стрессу (например, на соревнованиях) и преодоление его, повышение своего статуса и престижа в обществе (классе, школе), потребность быть членом коллектива, получить различные материальные поощрения (спортивную форму, значки, дипломы, медали и т.п.), стремление быть мужественным (многие тренеры считают, что способность выдерживать большие физические нагрузки, необходимые для достижений в спорте, являются признаком настоящего мужчины), стремление быть лидером. При оценке соответствия юного спортсмена требованиям, которые предъявляются спортсменам высокого класса, внимание нужно обращать на трудолюбие, устойчивость к стрессовым ситуациям, желание тренироваться и соревноваться и т.п.

По мнению В.Н. Платонова (1997), на данном этапе спортивного отбора важным является всесторонний анализ предшествующей тренировки. Предпочтение следует отдавать тем юным спортсменам, кто достиг относительно высокого уровня тренированности и спортивных результатов за счет незначительного объема тренировочной работы (отсутствия многоразовых тренировок в день), небольшой соревновательной практики, правильно поставленной школы движений.

4.5. Отбор талантливых спортсменов

Продолжением предыдущих этапов является четвертый этап спортивного отбора – отбор талантливых спортсменов. Опишем общие проблемы, которые должны быть решены на данном этапе, а также технологию отбора талантливых спортсменов в высшие учебные заведения.

4.5.1. Общие проблемы отбора талантливых спортсменов

Важной задачей данного этапа является выяснение предрасположенности спортсмена к достижению результатов международного класса. Решение задачи возможно несколькими путями.

1. Оценка соответствия спортсмена модельным характеристикам. Модельными могут быть антропометрические показатели (табл. 4.43), функциональные характеристики подготовленности (табл. 4.44) и уровень развития двигательных способностей спортсменов высокого класса. При оценке существенным является не только определение наличия развития данного показателя, но и прогноз возможного предела роста конкретных способностей спортсмена.

Таблица 4.43

Модельные морфологические показатели спортсменов высокого класса, специализирующихся в циклических видах спорта
(В.Н. Платонов, 1997)

Вид спорта, дистанция	Морфологические показатели			
	Мужчины		Женщины	
	длина тела, см	масса тела, кг	длина тела, см	масса тела, кг
Гребля:				
академическая	190–200	80–90	175–185	65–75
на байдарках и каноэ	185–195	75–85	170–180	60–70
Плавание:				
100, 200 м	185–195	75–85	172–182	60–70
400, 800, 1500 м	180–190	67–77	165–175	50–60
Бег:				
100, 200, 400 м	175–185	73–83	165–175	55–65
800, 1500 м	172–182	67–77	160–170	50–60
5000, 10 000 м	170–180	60–70	158–168	48–56
Велосипедный:				
трек	175–185	73–83	165–175	55–65
шоссе	172–182	67–77	163–173	52–60
Скоростной бег на коньках	172–182	70–80	162–172	55–65
Лыжные гонки	170–180	63–73	160–170	53–63

**Модельные характеристики
функциональной подготовленности пловцов высокого класса
(В.Н. Платонов, 2000)**

Способ, дистанция	Прогнозируемый результат, мин, с		Скорость плавания, при которой энергообеспечение происходит				Лактат, ммоль/л	
			на уровне ПАНО, м/с		в смешанной зоне (аэробно-анаэробной), м/с			
	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.
Вольный стиль								
100 м	0,48	0,54	1,78	1,58	1,91	1,70	20,0	14,0
200 м	1,47	1,56	1,59	1,47	1,70	1,57	24,0	16,0
400 м	3,46	4,01	1,51	1,41	1,62	1,51	20,0	14,0
1500 м	14,40	8,15	1,47	1,36	1,62	1,47	20,0	14,0
Брасс								
100 м	1,00	1,08	1,40	1,26	1,50	1,35	20,0	14,0
200 м	2,12	2,29	1,29	1,15	1,39	1,22	24,0	16,0
Баттерфляй								
100 м	0,52	0,58	1,65	1,47	1,77	1,58	20,0	14,0
200 м	1,56	2,06	1,48	1,35	1,58	1,45	24,0	16,0
На спине								
100 м	0,545	0,59	1,57	1,45	1,68	1,56	20,0	14,0
200 м	1,56,5	2,08,0	1,47	1,33	1,57	1,42	24,0	16,0
Комплексное плавание								
400 м	4,19,0	4,35,0	1,32	1,25	1,42	1,25	24,0	14,0

2. На данном этапе спортивного отбора прогноз результатов в избранном виде спорта (следовательно, предрасположенность спортсмена к высоким спортивным достижениям) может осуществляться по отдельным показателям специальной подготовленности или элементам соревновательной деятельности спортсменов.

Например, И.П. Волков, Б.Н. Юшко (1988) при исследовании легкоатлетов-спринтеров нашли значительную корреляционную взаимосвязь между результатами в беге на 100 м и 200 м и некоторыми показателями специальной физической подготовленности (табл. 4.45). Это позволило им предложить регрессионные уравнения, которые позволяют определить готовность спортсмена показать спортивный результат в зависимости от развития определенных показателей специальной подготовленности (табл. 4.46).

Таблица 4.45

Корреляционные отношения между показателями специальной физической подготовленности и уровнем спортивных результатов у легкоатлетов-спринтеров

Показатели	Дистанция, м	
	100	200
300 м с низкого старта (н/с)	0,797	0,614
60 м с низкого старта	0,819	0,783
30 м с хода (с/х)	0,656	0,817
150 м	0,771	0,848
250 м	0,714	0,866
300 м	0,770	0,878
Интервальный бег 4 × 10 м через 3 мин отдыха	0,826	0,855
10-кратный прыжок с места	-0,760	-0,792
Прыжки 30 м на время	0,750	0,673
«Бег на одной ноге» 30 м на время	0,740	0,808
Прыжки 8 × 60 м на время через 1 мин медленного бега	0,766	0,844

Таблица 4.46

Функциональные зависимости времени бега на 100 и 200 м от показателей специальной подготовленности

Уравнение регрессии	Показатели		
	R	F критерий Фишера	S
$T_{100} = 2,40 + 0,15X_1 + 1,17X_2 - 0,17X_3$	0,960	43,40	0,033
$T_{200} = 11,57 - 1,07X_1 + 1,78X_2 + 0,64X_3$	0,895	11,89	0,082
$T_{100} = 2,85 + 0,62X_4 - 0,08X_5$	0,938	44,52	0,036
$T_{200} = 0,75 + 0,43X_4 + 0,50X_5$	0,939	44,92	0,066
$T_{100} = 1,98 + 0,56X_4 - 0,01X_6$	0,933	40,79	0,038
$T_{200} = 4,40 + 0,29X_4 + 0,36X_6$	0,981	157,52	0,064
$T_{100} = 2,15 + 0,93X_1 - 0,86X_2 + 0,29X_3 + 0,90X_4 - 0,16X_5$	0,966	25,58	0,031
$T_{200} = 5,46 - 0,11X_1 + 0,07X_2 - 0,94X_3 + 0,75X_4 + 0,19X_5$	0,995	197,23	0,038
$T_{100} = 4,82 + 0,50X_7 + 0,88X_8$	0,929	37,68	0,042
$T_{200} = 10,96 + 0,89X_7 + 0,36X_8 + 0,62X_9$	0,928	22,86	0,082

Примечания. R – коэффициент множественной корреляции, S – стандартная ошибка уравнения регрессии. X_1 – 30 м н/с, X_2 – 60 м н/с, X_3 – 30 м с/х, X_4 – 150 м, X_5 – 250 м, X_6 – 300 м, X_7 – «бег на одной ноге» 30 м на время, X_8 – прыжки 30 м на время, X_9 – прыжки 8 × 60 м на время.

Л.П. Макаренко (1989) предлагает перспективность спортсменов определять по отдельным показателям их соревновательной деятельности. Так, для пловцов информативными являются показатели времени прохождения ими 10-метрового стартового и 15-метрового поворотного (7,5 м до и после поворотного щита) участков дистанции 100 м.

Уравнения, по которым ведется расчет, имеют общий вид:

$$y_1 = a_1 \times t + v_1 \quad (1),$$

$$y_2 = a_2 \times t + v_2 \quad (2);$$

где y_1 – время преодоления стартового участка; y_2 – время преодоления поворотного участка дистанции; t – планируемое время на дистанции 100 м (все в секундах); a_1 и v_1 , a_2 и v_2 – табличные значения соответствующих коэффициентов уравнения (их значения и знак, с которым они подставляются в уравнение, приведены в табл. 4.47).

Таблица 4.47

**Коэффициенты уравнения для расчета показателей
соревновательной деятельности пловцов на дистанции 100 м**

Способ плавания	Пол	Стартовый участок		Поворотный участок	
		Коэффициенты			
		a_1	v_1	a_2	v_2
Вольный стиль	М	0,079	-0,14	0,127	0,98
	Ж	0,083	-0,56	0,139	0,45
На спине	М	0,095	-0,955	0,139	0,45
	Ж	0,078	0,36	0,123	1,75
Брасс	М	0,073	-0,897	0,134	0,7
	Ж	0,157	-6,60	0,123	1,75
Баттерфляй	М	0,083	-0,62	0,139	0,45
	Ж	0,096	-1,55	0,123	1,75

Получаемый расчетный норматив отражает минимальный уровень подготовленности. В зависимости от роста индивидуальных возможностей и уровня мастерства фактический показатель у конкретного спортсмена может быть улучшен.

Приводим примеры процедуры расчета, предложенные автором.

Первый пример. Допустим, тренерский совет утвердил в качестве контрольного норматива для кандидатов в группу спортивного совершенствования плавательного центра результат, равный на дистанции 100 м брассом у девушек 1.17,0 (т.е. $t = 77,0$ с). Требуется рассчитать минимальный контрольный норматив, который должен выполняться при прохождении стартового и поворотного участков данной дистанции.

Подставляем в уравнение стартового участка (формула 1) соответствующие значения табличных коэффициентов $a_1 = 0,157$ и $v_1 = -6,6$; после чего получаем:

$$y_1 = 0,157 \times 77,0 - 6,6 = 5,49 \text{ с.}$$

Соответствующие значения коэффициентов для уравнения поворотного участка (формула 2) будут: $a_2 = 0,128$ и $v_2 = +1,75$.

Тогда $y_2 = 0,123 \times 77,0 + 1,75 = 11,22 \text{ с.}$

Второй пример. Предположим, тренер поставил перед своим учеником задачу: через год на чемпионате мира бороться за победу на дистанции 100 м брассом (среди мужчин). В соответствии с прогнозом для этого надо показать результат 1.01,0 ($t = 61,0$ с). С каким временем необходимо будет проходить участки старта и поворота? Расчет показывает:

$$y_1 = 0,073 \times 61 - 0,897 = 3,56 \text{ с,}$$

$$y_2 = 0,134 \times 61 + 0,7 = 8,87 \text{ с.}$$

Автор отмечает, что в данной ситуации тренеру следует поинтересоваться, с какими конкретными показателями преодолевают сегодня стартовый и поворотный отрезки сильнейшие пловцы мира – потенциальные соперники его ученика на чемпионате мира. Это позволит не только уточнить модельные характеристики соревновательной деятельности будущего чемпиона, но и предусмотреть возможные тактические варианты прохождения дистанции в финале чемпионата мира.

В другом виде спорта, например, спринтерском беге, информативными показателями соревновательной деятельности могут быть частота и длина шагов, биомеханические показатели техники бега, скорость преодоления различных участков соревновательной дистанции. Так, у лучших легкоатлетов мира частота шагов 4,7–5,5 ш × с. Длина беговых шагов колеблется от 190 до 270 см (соотношение длины шага к длине тела составляет 1,25–1,35). Угол отталкивания 42–45°, угол в коленном суставе в момент наибольшего амортизационного сгибания достигает 140–148°, наклон туловища вперед (от вертикали) 10–12° (Н.Н. Щербина, 1990). Скорость преодоления различных участков 100-метровой дистанции мужчинами и женщинами в зависимости от соревновательного результата представлена в табл. 4.48.

Таблица 4.48

Модельные характеристики скорости преодоления отдельных участков 100-метровой дистанции у высококвалифицированных спринтеров (с)

Участки дистанции, м	Спортивный результат, с												
	9,90	9,95	10,05	10,15	10,25	10,35	10,75	10,85	10,95	11,05	11,15	11,25	11,35
0–30	3,84	3,86	3,88	3,90	3,92	3,95	4,10	4,12	4,14	4,17	4,18	4,20	4,22
30–60	2,60	2,62	2,65	2,68	2,72	2,75	2,87	2,90	2,92	2,94	2,98	3,01	3,04
0–60	6,45	6,48	6,53	6,58	6,64	6,70	6,97	7,02	7,06	7,11	7,16	7,21	7,26
60–100	3,45	3,47	3,52	3,57	3,61	3,65	3,78	3,83	3,89	3,94	3,99	4,04	4,09
0–80	8,15	8,19	9,26	8,33	8,41	8,50	8,85	8,92	8,99	9,07	9,15	9,22	9,29
60–80	1,70	1,71	1,73	1,75	1,77	1,80	1,88	1,90	1,93	1,96	1,99	2,01	2,03
80–100	1,75	1,76	1,79	1,82	1,84	1,85	1,90	1,93	1,96	1,98	2,00	2,03	2,06

3. Сравнение возраста конкретного спортсмена с оптимальными возрастными границами достижения наивысшего результата в определенном виде спорта. Например, анализ Олимпийских игр 1956–2000 годов показал, что возрастной диапазон чемпионов и призеров легкоатлетов находится в пределах 16–40 лет (В. Ивочкин, 2001). Среди мужчин 46% медалистов оказалось в возрасте 25–29

лет, 35% – в 20–24 года. Количество чемпионов и призеров Олимпийских игр в юниорском возрасте (2%), а также в 30 лет и старше (17%) было относительно незначительное (рис. 4.4). Аналогичная тенденция наблюдается и у женщин (рис. 4.5). Возраст наивысших спортивных достижений в различных видах спорта представлен также в табл. 4.11. Для некоторых видов спорта определены возрастные границы роста спортивного мастерства, а также срока достижения высшего результата (табл. 4.49).

Сравнивая индивидуальные возрастные данные, а также сроки выполнения определенных квалификационных норм со среднестатистическими показателями, можно судить о талантливости спортсменов. У талантливых спортсменов количество лет, необходимых для выполнения очередного норматива спортивной квалификации, как правило, меньше. В более молодом возрасте они показывают первые высокие спортивные результаты.

Значимой на данном этапе спортивного отбора является дальнейшая оценка личностных и психологических качеств спортсмена. Прежде всего оценивается психологическая надежность к перенесению тренировочных и соревновательных нагрузок. Для этого можно использовать критерии, представленные в табл. 4.50.

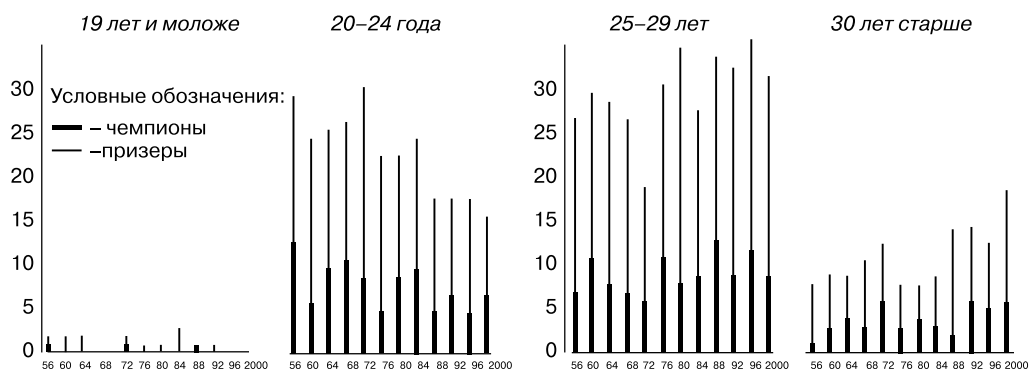


Рис. 4.4. Количество чемпионов и призеров в легкой атлетике на Олимпийских играх 1956–2000 гг. по возрастным группам

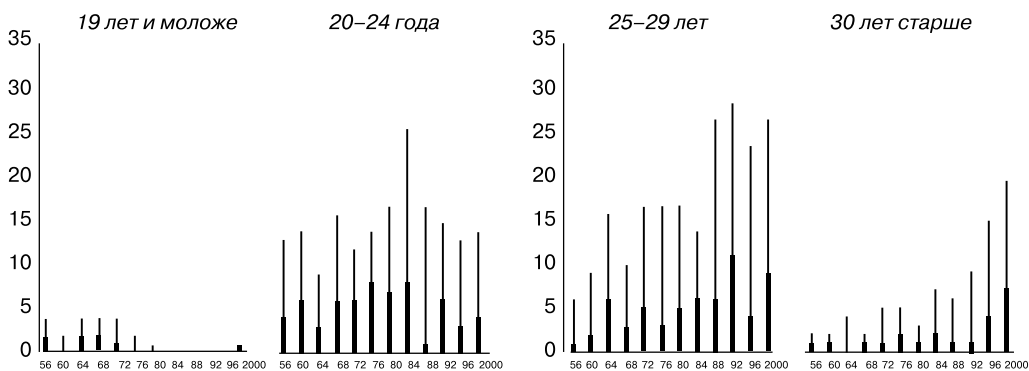


Рис. 4.5. Количество чемпионки и призеры в легкой атлетике на Олимпийских играх 1956–2000 гг. по возрастным группам

Таблица 4.49

Возраст начала спортивной специализации (графа I), возраст лучшего результата (графа II) и сроки достижения высшего результата (графа III) в разных видах спорта (Л.Н. Жданов, 1996)

Вид спорта	Спортивная квалификация	Юноши, мужчины						Девушки, женщины					
		I		II		III	I		II		III		
		M	σ	M	σ		M	σ	M	σ			
Легкая атлетика – спринт (100, 200 м)	МСМК	15,2	0,2	23,7	0,3	8,5	13,8	0,2	23,0	0,3	9,2		
	МС	15,2	0,2	22,0	0,3	6,8	13,8	0,2	21,2	0,3	7,4		
	КМС	14,8	0,2	20,3	0,2	5,5	13,2	0,1	18,5	0,2	5,3		
Средние дистанции (800, 1500 м)	I	14,3	0,1	18,3	0,1	4,0	13,3	0,1	17,0	0,1	3,7		
	МСМК	16,1	0,2	24,3	0,3	8,2	15,6	0,3	25,3	0,4	9,7		
	МС	15,7	0,2	22,7	0,2	7,0	14,0	0,2	20,7	0,2	6,7		
Длинные дистанции (5000, 10 000 м, марафон)	КМС	14,5	0,1	20,2	0,1	5,7	13,8	0,2	18,4	0,2	4,6		
	I	13,5	0,1	18,5	0,1	5,0	13,8	0,1	17,2	0,1	3,4		
	МСМК	17,0	0,4	27,6	0,3	10,6	15,9	0,6	26,9	0,6	11,0		
Прыжки в длину	МС	15,8	0,3	24,1	0,2	8,3	14,2	0,2	21,7	0,5	8,3		
	КМС	15,4	0,2	21,4	0,2	6,0	13,9	0,5	18,6	0,4	4,7		
	I	14,5	0,2	19,7	0,3	5,2	13,9	0,2	18,0	0,2	4,1		
Бег с барьерами (100, 110 м)	МСМК	14,1	0,3	23,4	0,4	10,2	13,3	0,3	24,3	0,4	11,0		
	МС	15,0	0,3	22,8	0,3	7,8	13,4	0,1	20,2	0,3	6,8		
	КМ	14,3	0,3	21,6	0,3	7,3	13,5	0,3	18,8	0,5	5,3		
Метание копья	I	13,9	0,1	19,4	0,2	5,5	13,5	0,1	17,7	0,2	4,2		
	МСМК	15,6	0,3	24,0	0,3	8,4	14,7	0,3	24,8	0,4	10,1		
	МС	15,4	0,3	21,8	0,3	6,4	14,2	0,2	21,3	0,2	7,1		
Метание копья	КМС	14,4	0,2	20,8	0,3	6,4	13,8	0,1	18,8	0,2	5,0		
	I	14,1	0,1	19,2	0,2	5,1	13,6	0,1	17,6	0,1	4,0		
	МСМК	15,5	0,3	26,8	0,5	11,3	14,7	0,4	24,3	0,5	9,6		
Метание копья	МС	14,5	0,4	23,2	0,5	8,7	13,6	0,2	20,2	0,3	6,6		
	КМС	14,1	0,2	20,5	0,3	6,4	13,8	0,3	18,8	0,4	5,0		
	I	14,0	0,2	19,4	0,3	5,8	13,9	0,1	18,6	0,2	4,7		

Продолжение табл. 4.49

Вид спорта	Спортивная квалификация	Юноши, мужчины						Девушки, женщины						
		I		II		III	I		II		III			
		М	σ	М	σ		М	σ	М	σ				
Спортивная гимнастика	МСМК	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	МС	7,7	0,6	18,4	0,7	10,7	7,7	0,3	15,6	0,3	7,9	7,7	0,3	0,3
	КМС	8,6	0,5	16,8	0,8	8,2	8,0	0,1	14,5	0,2	6,5	8,0	0,1	0,2
Плавание	МСМК	9,3	0,7	17,0	0,7	7,7	8,0	0,5	15,0	0,5	6,1	8,0	0,5	0,5
	МС	9,9	0,3	20,8	0,3	10,9	8,4	0,2	17,0	0,3	8,6	8,4	0,2	0,3
	КМС	9,6	0,3	18,7	0,3	9,1	8,9	0,2	15,7	0,2	6,8	8,9	0,2	0,2
Фигурное катание	МСМК	9,7	0,3	16,4	0,2	6,7	9,8	0,2	15,6	0,2	5,8	9,8	0,2	0,2
	МС	10,3	0,2	16,1	0,2	5,8	10,1	0,2	15,0	0,2	4,9	10,1	0,2	0,2
	КМС	6,2	0,3	23,0	0,5	16,8	4,7	0,2	22,2	0,6	17,5	4,7	0,2	0,6
Конькобежный спорт	МСМК	7,1	0,4	19,5	1,0	12,4	6,1	0,5	18,3	0,6	12,2	6,1	0,5	0,6
	МС	8,3	0,5	17,7	0,6	9,4	6,9	0,2	15,1	0,3	8,2	6,9	0,2	0,3
	КМС	11,7	1,3	18,7	0,5	7,0	8,4	0,4	15,8	0,4	7,4	8,4	0,4	0,4
Лыжные гонки	МСМК	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	МС	12,4	0,4	21,4	0,4	9,0	12,7	0,5	20,0	0,1	7,3	12,7	0,5	0,1
	КМС	12,6	0,5	19,0	0,3	6,4	12,0	0,3	18,4	0,4	6,4	12,0	0,3	0,4
Гребля академическая	МСМК	12,0	0,4	17,9	0,3	5,9	11,5	0,2	16,8	0,2	5,3	11,5	0,2	0,2
	МС	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	КМС	13,9	0,4	23,1	0,3	9,2	15,6	0,5	23,1	0,4	7,5	15,6	0,5	0,4
Тяжелая атлетика	МСМК	14,1	0,4	22,6	0,4	8,5	12,6	0,5	18,6	0,4	6,0	12,6	0,5	0,4
	МС	13,6	0,2	19,5	0,2	5,9	12,1	0,3	17,4	0,2	5,3	12,1	0,3	0,2
	КМС	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Тяжелая атлетика	МСМК	14,8	0,2	21,3	0,5	6,5	15,5	0,2	21,4	0,3	5,9	15,5	0,2	0,3
	МС	14,3	0,5	18,5	0,3	4,2	14,7	0,4	18,6	0,3	3,9	14,7	0,4	0,3
	КМС	14,5	0,4	18,1	0,3	3,6	14,5	0,7	17,4	0,6	3,4	14,5	0,7	0,6
Тяжелая атлетика	МСМК	14,3	0,7	23,9	0,6	9,6	14,5	0,6	19,2	0,4	4,4	14,5	0,6	0,4
	МС	15,0	0,2	21,9	0,4	6,9	14,7	0,4	18,6	0,3	3,9	14,7	0,4	0,3
	КМС	15,3	0,4	21,4	0,5	6,1	14,5	0,7	17,4	0,6	3,4	14,5	0,7	0,6
Тяжелая атлетика	МСМК	14,8	0,3	19,2	0,4	4,4	14,5	0,6	19,2	0,4	4,4	14,5	0,6	0,4
	МС	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	КМС	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Окончание табл. 4.49

Вид спорта	Спортивная квалификация	Юноши, мужчины						Девушки, женщины								
		I		II		III		I		II		III				
		М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ			
Борьба	МСМК	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	МС	14,5	0,3	22,3	0,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	КМС	14,2	0,3	20,0	0,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Футбол	I	14,0	0,7	19,6	0,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	МСМК	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	МС	10,6	0,2	25,0	0,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Баскетбол	КМС	10,4	0,3	20,9	0,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	I	11,2	0,2	19,1	0,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	МСМК	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Волейбол	МС	12,0	0,5	23,8	0,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	КМС	11,4	0,4	20,8	0,9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	I	12,8	0,3	20,0	0,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Хоккей с шайбой	МСМК	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	МС	12,9	0,4	23,9	0,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	КМС	12,6	0,3	20,1	0,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Хоккей с шайбой	I	14,0	0,4	21,2	0,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	МСМК	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	МС	9,7	0,4	23,8	0,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Хоккей с шайбой	КМС	9,9	0,4	20,9	0,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	I	10,6	0,3	19,8	0,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	МСМК	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Примечание. Спортивная квалификация: МСМК – мастер спорта международного класса, МС – мастер спорта, КМС – кандидат в мастера спорта, I – первый спортивный разряд.

**Критерии психологической переносимости тренировочных
и соревновательных нагрузок спортсменом**
(Х. Кратцер, 1991, в нашей интерпретации)

Положительные	Отрицательные
Без особого труда спортсмен переносит обычные для данного вида спорта и его уровня спортивного мастерства тренировочные нагрузки	Иногда после обычной нагрузки наблюдается утомление
Несмотря на значительные нагрузки (учебные и бытовые) симптомов утомления после обычной тренировки у спортсмена не наблюдается	В конце тренировочных занятий наблюдается ухудшение точности выполнения действий
Даже интенсивные тренировочные нагрузки не приводят к снижению спортивных результатов	При высоких нагрузках на тренировках происходит снижение спортивных результатов и академических успехов
Спортсмен показывает высокие результаты после проведенных накануне соревнований	Спортсмен не может показать своих высоких результатов после участия в соревнованиях
Спортсмен сравнительно быстро восстанавливается в условиях интенсивных тренировочных и соревновательных нагрузок	Спортсмен медленно восстанавливается после высоких тренировочных и соревновательных нагрузок

По мнению В.Н. Платонова (1997), на этом этапе спортивного отбора важно оценивать у спортсмена устойчивость к стрессовым ситуациям соревнований, умение мобилизовать свои резервные возможности при острой конкуренции, способность контролировать соревновательную деятельность, умение показывать наивысшие результаты в наиболее ответственных соревнованиях, при участии сильных соперников. Опытные тренеры в качестве одного из значимых критериев при оценке перспективности спортсменов используют их способность показывать в финальных соревнованиях более высокие результаты, чем в предварительных. Совершенствование психологической надежности спортсменов происходит с большим трудом.

Комплектование команды – также важная задача четвертого этапа спортивного отбора. Например, в командных гонках на треке и шоссе при комплектовании команды часто ориентируются на сходство антропометрических показателей участников, на способность вести гонку в лидирующей позиции, умение эффективно финишировать (В.Н. Платонов, 1997). Нередко комплектуют команду для участия в командных номерах программы из спортсменов, уступающих своим товарищам в аналогичных индивидуальных номерах, но более эффективно участвующих в командной борьбе.

При комплектовании команд в гребном спорте (двоек, четверок, восьмерок) в основном исходят из принципа единства динамики психической деятельности спортсменов, сходства их темперамента. Преимущество отдается эмоционально стойким, интравертированным спортсменам (О. Авербух, 2001).

4.5.2. Отбор талантливых спортсменов в высшие учебные заведения

Существуют различные системы отбора талантливых спортсменов в высшие учебные заведения (Ю.М. Николаев, 1994; Л.П. Сергиенко, 2001). В Украине наиболее научно обоснованной является система отбора в Национальном университете физического воспитания и спорта (Ю.М. Шкретий, В.И. Фетисов, Л.И. Николенко, В.И. Вдовенко, 1998). Опишем лишь систему оценки испытаний по спортивной специализации в различных видах легкой атлетики, некоторых сложнокоординационных, игровых и циклических видах спорта, спортивных единоборствах.

Легкая атлетика. Показать в избранном виде легкой атлетики результат (оценка, баллы):

5 – близкий к I спортивному разряду;

4 – средний между I и II спортивным разрядом;

3 – II спортивный разряд.

Выполнение специальных упражнений предусмотрено для 5 групп видов спорта: бега на короткие дистанции и барьерного бега; бега на средние, длинные, сверхдлинные дистанции и спортивной ходьбы; прыжков; метаний, многоборий. Предложены следующие нормативные оценки в тестовых испытаниях (табл. 4.51).

Таблица 4.51

Тесты и нормативные оценки физической подготовленности, рекомендуемые при отборе легкоатлетов в вузы

Тесты	Оценка, баллы					
	5	4	3	5	4	3
	Мужчины			Женщины		
<i>Бег на короткие дистанции, барьерный бег</i>						
Бег 100 м, с	11,4	11,8	12,2	13,0	13,6	14,0
Бег 800 м, мин, с	2.15,0	2.20,0	2.25,0			
Бег 400 м, мин, с				1.10,0	1.12,0	1.15,0
Прыжок в длину с разбега, м	5,60	5,30	5,00	4,75	4,50	4,00
Толкание ядра, м	9,00	8,50	8,00			
	8,00	7,50	7,00	7,00	6,50	6,00
<i>Бег на средние, длинные, сверхдлинные дистанции и спортивная ходьба</i>						
Бег 100 м, с	12,4	12,8	13,2	14,2	14,7	15,2
Бег 800 м, мин, с	2.04,0	2.08,0	2.12,0			
Бег 400 м, мин, с				1.05,0	1.09,0	1.13,0
Прыжки в длину с разбега, м	5,00	4,75	4,50	4,00	3,75	3,50
Толкание ядра, м	8,00	7,75	7,50	7,00	6,50	6,00
	7,50	7,25	7,00			

Тесты	Оценка, баллы					
	5	4	3	5	4	3
	Мужчины			Женщины		
<i>Прыжки</i>						
Бег 100 м, с	12,2	12,6	13,0	14,2	14,7	15,2
Бег 800 м, мин, с	2.25,0	2.30,0	2.35,0			
Бег 400 м, мин, с				1.15,0	1.20,0	1.25,0
Прыжок в длину с разбега, м	6,20	6,00	5,70	5,10	4,90	4,60
Толкание ядра, м	9,00	8,50	8,00	7,00	6,50	6,00
	8,00	7,50	7,00			
<i>Метания</i>						
Бег 100 м, с	13,0	13,6	14,2	15,2	15,6	16,0
Бег 800 м, мин, с	2.30,0	2.35,0	2.45,0			
Бег 400 м, мин, с				1.20,0	1.25,0	1.30,0
Прыжок в длину с разбега, м	5,00	4,75	4,50	4,00	3,80	3,50
Толкание ядра, м	12,00	11,50	11,00	10,50	9,50	8,50
	11,00	10,50	10,00			
<i>Многоборье</i>						
Бег 100 м, с	12,0	12,4	12,8	13,8	14,2	14,7
Бег 800 м, мин, с	2.15,0	2.20,0	2.25,0			
Бег 400 м, мин, с				1.10,0	1.12,0	1.15,0
Прыжок в длину с разбега, м	5,80	5,50	5,30	4,75	4,50	4,00
Толкание ядра, м	11,00	10,50	10,00	9,00	8,50	8,00
	10,00	9,50	9,00			

Примечание. В нормативах по толканию ядра у мужчин в числителе приведены требования для юношей в возрасте до 18 лет, ядро весом 6 кг; в знаменателе – для взрослых, ядро весом 7,260 кг; для женщин – ядро весом 4 кг.

Спортивная акробатика. Выполнить упражнения квалификационной программы не ниже II спортивного разряда. Оценка: 5 – 92%, 4 – 90%, 3 – 88%.

При суммировании баллов действует коэффициент (в соответствии с правилами соревнований): II разряд – 1,2; I разряд – 1,3; кандидат в мастера спорта (КМС) – 1,4; мастер спорта (МС) – 1,6.

Требования, которые предъявляются при отборе талантливых акробатов (выступающих с партнерами и без них), приведены в табл. 4.52.

Программа отбора талантливых акробатов предусматривает выполнение индивидуальных заданий и тестов общей физической подготовки. Индивидуальные задания предусмотрены следующие:

- а) равновесие на одной руке – женщины; силовые упражнения – мужчины;
 б) комбинации акробатических и хореографических упражнений – мужчины и женщины (по заданию экзаменатора);
 в) балансирование предметов (сесть-встать):
- на руке – женщины;
 - на голове – мужчины.

Оценочные нормы тестов общей физической подготовленности приведены в табл. 4.53.

Таблица 4.52

Программа оценки специальной подготовленности, рекомендуемая при отборе акробатов в вузы

Мужчины		Женщины	
Упражнения	Количество баллов	Упражнения	Количество баллов
<i>Выступление с партнерами, которые не принимают участия в конкурсе</i>			
«Рондат-фляк»	3,0	1. «Рондат-фляк»	3,0
«Пируэт»	7,0	Темповое сальто	4,0
Сальто вперед на одну ногу	4,0	«Фляк-прыжок»	3,0
«Рондат-фляк»	2,0	2. «Рондат-фляк»	4,0
Сальто прогнувшись	4,0	«Полупируэт»	6,0
<i>Выступление без партнеров</i>			
«Рондат-фляк»	3,0	1. «Рондат-фляк»	4,0
«Фляк»	3,0	«Полупируэт»	6,0
Сальто боком	4,0	2. Переворот на одну ногу	2,0
«Рондат-фляк»	2,0	«Рондат-фляк»	3,0
«Пируэт»	8,0	Сальто прогнувшись	5,0
Сальто вперед на одну ногу	4,0	3. «Рондат-фляк»	3,0
«Рондат-фляк»	2,0	Темповое сальто	4,0
Сальто прогнувшись	4,0	«Фляк-прыжок»	3,0

Таблица 4.53

Упражнения и нормативные оценки общей физической подготовки, рекомендуемые при отборе акробатов в вузы

Упражнения	Оценка, баллы		
	5	4	3
<i>Мужчины</i>			
Брусья: отжимание от плеч в стойку, раз	8	6	5
Перекладина: вис, подъем переворотом, раз	15	12	8
Прыжок в длину с места, см	270	260	240
«Рондат-фляк» – С. 360°, балл	9,2	9,0	8,8

Упражнения	Оценка, баллы		
	5	4	3
<i>Женщины</i>			
Вис на высокой жерди, подъем переворотом, раз	10	8	6
Гимнастическая стенка: вис – вис согнувшись, коснуться пальцами ног рейки, раз	15	12	8
Прыжок в длину с места, см	220	210	180
«Рондат-фляк» – С. 360°, балл	9,2	9,0	8,8

Спортивная гимнастика. Выполнить упражнения квалификационной программы не ниже II спортивного разряда. Оценка: 5 – 90%, 4 – 85%, 3 – 80%.

При суммировании баллов действует коэффициент (в соответствии с правилами соревнований): II разряд – 1,0; I разряд – 1,05; КМС – 1,1; МС – 1,5. Оценочные нормы программы общей физической подготовленности для мужчин и женщин приведены в табл. 4.54.

Таблица 4.54

Упражнения и нормативные оценки общей физической подготовленности, рекомендуемые при отборе гимнастов в вузы

Упражнения	Оценка, баллы		
	5	4	3
Брусья: отжимание от плеч, раз	10	8	6
Гимнастическая стенка: вис – вис согнувшись, коснуться носками ног рейки, раз	20	15	12
Шпагат (правой, левой)	Полное касание 3 с	Неполное касание 3 с	Частичное касание
Прыжок в длину с места, см	270	250	240
Конь: круги двумя, раз	30	25	20
Акробатика: «рондат-фляк» – С. 360°, балл	9,0	8,9–8,5	8,4–8,0
Брусья разной высоты: подъем разгибом – отмахивание в стойку, раз	8	6	4
Брусья разной высоты: вис на высокой жерди – вис согнувшись – коснуться носками ног высокой жерди, раз	15	12	8
Брусья разной высоты: вис на верхней жерди – подъем переворотом, раз	10	8	6
Бег 20 м, с	3,6	3,8	4,0
Акробатика: «рондат – 2 фляка». С. 360°, балл	9,0	8,9–8,5	8,4–8,0
Прыжок в длину с места, см	210	200	180

Художественная гимнастика. Выполнить упражнения квалификационной программы не ниже II спортивного разряда. Оценка: 5 – 90%, 4 – 85%, 3 – 80%.

При суммировании баллов действует коэффициент (в соответствии с правилами соревнований): II разряд – 1,0; I разряд – 1,1; КМС – 1,5; МС – 1,2. Оценочные нормы программы общей физической подготовленности представлены в табл. 4.55.

Таблица 4.55

Упражнения и нормативные оценки общей физической подготовленности, рекомендуемые при отборе спортсменок художественной гимнастики в вузы

Упражнения	Оценка, баллы		
	5	4	3
Стойка на правой (левой) – левую (правую) вперед, град.	135	115	90
«Мост» наклоном назад (расстояние между пятками и руками), см	0	до 10	до 15
Шпагат (правой, левой)	Полное касание	Неполное касание (5 см)	Неполное касание (до 10 см)
Стойка на одной, другую назад (на полупальцах), с	60	40	20
Вис углом на гимнастической стенке, с	30	20	10
Прыжки с двойным оборотом скакалки назад, раз	10	7	4

Баскетбол. Нормативные оценки специальной и общей физической подготовленности, рекомендуемые для отбора баскетболистов (мужчин и женщин) в вузы, представлены в табл. 4.56 и 4.57.

Таблица 4.56

Виды испытаний и нормативные оценки специальной подготовленности, рекомендуемые при отборе баскетболистов в вузы

Виды испытаний	Оценка, баллы					
	5	4	3	5	4	3
	Мужчины			Женщины		
Штрафные броски (из 10 бросков – количество попаданий)	8	7	5	8	7	5
Броски мяча в кольцо с 6 м (из 10 бросков – количество попаданий)	7	6	4	7	6	4
Комплексное упражнение: ведение мяча со сменой направления движения (змейкой) от щита к щиту с броском мяча под кольцом левой рукой и правой рукой с середины дистанции, после движения змейкой в обратную сторону, с	25	29	30	27	29	31
Техника	Оценивается экзаменатором по участию в двухсторонней игре					
Тактика						

Таблица 4.57

**Тесты и нормативные оценки общей физической подготовленности,
рекомендуемые при отборе баскетболистов в вузы**

Тесты	Оценка, баллы					
	5	4	3	5	4	3
	Мужчины			Женщины		
Прыжок вверх с места, см	65	60	55	55	50	45
Бег 23 м, с	4,1	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
Челночный бег, с	15,4	15,8	16,6	17,0	17,3	17,6

Примечание. Челночный бег проводится на баскетбольной площадке, старт и финиш на лицевой линии. Тестируемый бежит к ближайшей линии штрафного броска и возвращается к линии старта; потом бежит к центральной линии и возвращается к линии штрафного броска; потом бежит к дальней линии штрафного броска и возвращается к месту старта.

Волейбол. При отборе талантливых волейболистов в высшие учебные заведения определяется их специальная (табл. 4.58) и общая (табл. 4.59) физическая подготовленность.

Таблица 4.58

**Виды испытаний и нормативные оценки специальной подготовленности,
рекомендуемые при отборе волейболистов (мужчин и женщин) в вузы**

Виды испытаний	Оценка, баллы		
	5	4	3
Подача мяча (верхняя прямая в зоны 1, 6, 5, из 5 подач – количество попаданий). Подачи, выполненные другим способом, оцениваются из четырех баллов	3	2	1
Передача мяча двумя руками сверху над собой в прыжке в круге диаметром 2 м (из 10 подач – количество попаданий)	10	8	6
Прием мяча (в зонах 1 и 5) двумя руками снизу с подачи в зону 3 (из 10 приемов – выполнено правильно)	10	9	8
Нападающий удар из зоны 4, 2 в зоны 1, 6, 5 (из 6 попыток – количество раз)	6	5	4
Участие в двухсторонней игре (оценка техники)	Оценивается по пятибалльной системе		
Оценка тактики			

Таблица 4.59

**Тесты и нормативные оценки общей физической подготовленности,
рекомендуемые при отборе волейболистов в вузы**

Тесты	Оценка, баллы					
	5	4	3	5	4	3
	Мужчины			Женщины		
Бег «елочка» (9, 6, 3 м), с	27,0	28,0	29,0	28,0	29,0	30,0
Прыжок вверх с места, см	71	68	65	50	46	44
Прыжок вверх с разбега толчком двух ног с касанием рукой отметки, см	83	78	75	60	58	55
Метание набивного мяча (вес 1 кг) из-за головы двумя руками в прыжке на месте, м	16,0	15,0	14,0	12,5	12,0	11,5

Гандбол. Нормативные оценки специальной и общей физической подготовленности, рекомендуемые для отбора гандболистов в вузы, приведены в табл. 4.60 и 4.61.

Таблица 4.60

Виды испытаний и нормативные оценки специальной подготовленности, рекомендуемые при отборе гандболистов в вузы

Виды испытаний	Оценка, баллы					
	5	4	3	5	4	3
	Мужчины			Женщины		
Броски мяча на точность с разбега (из 12 бросков – количество попаданий)	10	8	6	10	8	6
Броски мяча на точность после ведения, с	11,6	12,5	14,0	13,5	14,5	16,0
Броски мяча на дальность и точность в коридоре шириной 3 м, м	45	40	36	40	36	32
Участие в двухсторонней игре (оценка техники и тактики)	Оценивается по пятибалльной системе					
Тест вратаря, с	19,0	20,0	21,0	21,0	22,0	23,0

Примечание.

1. Для вратарей могут предлагаться отдельные тесты. Вместо первого теста вратарь может выполнить следующий тест. Находясь в центре ворот, после сигнала, отталкиваясь ногами, правой рукой касаются правого от себя верхнего угла ворот, потом левой рукой касаются нижнего угла линии штанги, правой рукой – правого нижнего угла и левой рукой – левого нижнего угла. Касание штанг должно быть не ниже 20 см в верхней части ворот и не выше 20 см в нижней части ворот.

2. Броски мяча на точность проводятся с разбега в три шага с 9-й линии (с центральной позиции) в цель размером 60 × 60 см, размещенную в углах ворот.

3. Во втором тесте (броски мяча на точность после ведения) старт с лицевой линии. Испытуемый подбрасывает мяч к центру игрового поля, догоняет его, выполняет бросок по воротам, потом подбирает второй мяч, который лежит на 9-й линии, обводит три стойки и выполняет бросок с 9-й линии в цель размером 60 × 60 см, размещенную в углах ворот. Бросок выполняется в прыжке. Стойки размещены в следующем порядке: средняя в центре игрового поля, две другие на расстоянии 3 м от средней.

Таблица 4.61

Тесты и нормативные оценки общей физической подготовленности, рекомендуемые при отборе гандболистов в вузы

Виды испытаний	Оценка, баллы					
	5	4	3	5	4	3
	Мужчины			Женщины		
Бег на 30 м с высокого старта, с	4,1	4,3	4,5	4,6	4,8	5,0
Тройной прыжок с места, м	8,00	7,50	7,00	–	–	–
Челночный бег на 100 м, с	23,0	24,0	25,0	25,0	26,0	27,0

Примечание. Челночный бег выполняется на половине игрового поля. Старт и финиш на лицевой линии. Каждый раз, возвращаясь к лицевой линии, испытуемый бежит к 6-й линии, к 9-й линии, 6-й линии, возвращаясь к линии старта.

Футбол. Определение специальной подготовленности предлагается отдельно для полевых игроков и вратарей (табл. 4.62). Нормативные оценки общей физической подготовленности сходны для игроков различных специализаций (табл. 4.63).

Таблица 4.62

Виды испытаний и нормативные оценки специальной подготовленности футболистов при спортивном отборе в вузы

Виды испытаний	Оценка, баллы		
	5	4	3
1. Удар по неподвижному мячу с расстояния 16,5 м в одну из половин ворот, разделенных по вертикали. Мяч должен перелететь линию ворот в воздухе и опуститься за отметкой 10 м (из 5 попыток – количество попаданий)	4	3	2
2. Футболист находится в центре поля (расстояние 50 м от линии ворот). По сигналу жонглирует (не менее 5 раз) мячом, продвигаясь вперед. Перед первой стойкой останавливает мяч и последовательно обводит пять стоек (расстояние между стойками 7 м). После обводки последней стойки, не дойдя до линии штрафной площадки, выполняет удар по воротам. Мяч должен в воздухе перелететь линию ворот. Оценивается время выполнения упражнения (всего дается одна попытка), с	12	15	18
3. Футболист должен преодолеть на максимальной скорости первую часть – дистанцию 15 м. Направление последующих трех отрезков каждый длиной 5 м под углом 90° к предыдущей. На втором отрезке через 2,5 м от старта стоит барьер высотой 0,7 м (в конце отрезка лежит мяч). На третьем – расставлены 4 стойки, на четвертом – не доходя до финиша 2,5 м – на высоте один метр висит второй мяч. Стартуя, футболист перепрыгивает через барьер, выполняет удар по мячу ногой, оббегает стойки, на последней прямой наносит удар по мячу ногой, не отрывая опорной ноги от земли и финиширует. Всего выполняется одна попытка. Фиксируется время выполнения упражнения, с	5,0	5,5	6,0
4. Двухсторонняя игра (оценивается уровень технического и тактического мастерства)	Оценивается по пятибалльной системе		
5. Удар с земли по неподвижному мячу на дальность и точность (попадание в квадрат 5 × 5 м), м	40	35	30
6. Бросок мяча на дальность и точность (попадание в квадрат 2 × 2 м), м	35	30	25
7. Выполнение упражнения 3, предложенные для полевых игроков, с	5,0	5,5	6,0

Таблица 4.63

**Тесты и нормативные оценки общей физической подготовленности,
рекомендуемые при отборе футболистов в вузы**

Тесты	Оценка, баллы		
	5	4	3
Бег 30 м, с	4,0	4,3	4,6
12-мин бег, м			
• до 30 лет	2960	2850	2800
• после 30 лет	2850	2800	2700

Велосипедный спорт. При отборе талантливых велосипедистов в вузы предлагаются следующие испытания (табл. 4.64).

Таблица 4.64

**Виды испытаний и нормативные оценки,
рекомендуемые при отборе велосипедистов в вузы**

№ п/п	Виды испытаний	Оценка, баллы					
		5	4	3	5	4	3
		Мужчины			Женщины		
1.	Гонка на время с раздельного старта 10 км, мин, с	14.30	14.45	15.00	16.30	16.45	17.00
2.	Подтягивание на перекладине, раз	15	12	8	–	–	–
3.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, раз	–	–	–	25	20	15
4.	Прыжки в длину с места, см	240	220	200	200	180	160
5.	Бег 1500 м, мин, с	5.00	5.10	5.20	–	–	–
6.	Бег 800 м, мин, с	–	–	–	2.50	3.00	3.10

Гребной спорт. Отбор гребцов в вузы производится по следующей программе (табл. 4.65).

Таблица 4.65

**Виды испытаний и нормативные оценки,
рекомендуемые при отборе гребцов в вузы**

Виды испытаний	Оценка, баллы					
	5	4	3	5	4	3
	Мужчины			Женщины		
Специальная физическая подготовка						
<i>Академическая гребля</i>						
1 – 1000 м, мин, с	3.30	3.40	3.50	3.55	4.05	4.15
2 – 1000 м, мин, с	3.25	3.35	3.45	3.50	4.00	4.10
<i>Гребля на байдарках и каноэ</i>						
К – 1 – 500 м, мин, с	1.58	2.00	2.06	2.12	2.16	2.20
С – 1 – 500 м, мин, с	2.10	2.15	2.20	–	–	–

Виды испытаний	Оценка, баллы					
	5	4	3	5	4	3
	Мужчины			Женщины		
Общая физическая подготовка						
Бег 3000 м, мин, с	11.00	11.20	11.40	–	–	–
Бег 2000 м, мин, с	–	–	–	9.15	9.30	10.00
Приседание со штангой 50 кг за 30 с, раз (для гребцов–академистов)	27	22	18	–	–	–
Приседание со штангой 30 кг за 30 с, раз (для гребцов–академистов)	–	–	–	25	18	16
Подтягивание на перекладине, раз	22	18	16	6	5	3
Плавание, мин, с	50 м	50 м	25 м	50 м	50 м	25 м
	0,42	Без учета времени		1.11	Без учета времени	

Плавание. При отборе пловцов в вузы оцениваются результаты предыдущих соревнований, техника плавания различными способами, специальная (табл. 4.66) и общая (табл. 4.67) физическая подготовка.

1. Показать в избранном виде плавания результат на оценку: 5 – I спортивный разряд и выше, 4 – результат средний между I и II спортивными разрядами, 3 – II спортивный разряд.

2. 200 м комплексное плавание с результатом не ниже II спортивного разряда и оценки техники способов (оценивается 9 нормативов: старт, четыре поворота и четыре способа плавания).

Таблица 4.66

Виды испытаний и нормативные оценки специальной подготовленности, рекомендуемые при отборе пловцов в вузы

Виды плавания	Оценка, баллы		
	5	4	3
<i>Мужчины</i>			
100 м кроль на груди, мин, с	59,5	59,6–1.03,2	1.03,3–1.07,0
100 м брасс, мин, с	1.12,5	1.12,6–1.16,5	1.16,6–1.20,5
100 м дельфин, мин, с	1.04,5	1.04,6–1.08,0	1.08,1–1.11,5
100 м кроль на спине, мин, с	1.08,5	1.08,6–1.12,5	1.12,6–1.16,5
<i>Женщины</i>			
100 м кроль на груди, мин, с	1.06,5	1.06,6–1.10,0	1.10,3–1.13,5
100 м брасс, мин, с	1.25,5	1.25,6–1.30,0	1.30,1–1.34,5
100 м дельфин, мин, с	1.13,5	1.13,6–1.18,5	1.18,6–1.23,5
100 м кроль на спине, мин, с	1.16,5	1.16,6–1.21,5	1.21,6–1.26,5

Таблица 4.67

**Тесты и нормативные оценки общей физической подготовленности,
рекомендуемые при отборе пловцов в вузы**

Виды испытаний	Оценка, баллы					
	5	4	3	5	4	3
	Мужчины			Женщины		
Наклон вперед стоя на гимнастической скамейке, см	20	15	10	20	15	10
Подтягивание на перекладине (хват сверху), раз	13	11	9	–	–	–
Сгибание – разгибание рук в упоре лежа, раз	–	–	–	20	15	10
Выкрут рук за спину с гимнастической палкой, измеряется расстояние между кистями рук, см	Хват на 10 см уже ширины плеч	Хват на ширине плеч	Хват на 10 см шире плеч	Хват на 10 см уже ширины плеч	Хват на ширине плеч	Хват на 10 см шире плеч
Бег 100 м, с	13,0	13,5	14,3	15,2	15,7	17,0
Кросс 1000 м, мин, с	3.10	3.15	3.20	–	–	–
Кросс 500 м, мин, с	–	–	–	1.45	1.50	1.55

Борьба вольная и греко-римская. При отборе борцов вольного и греко-римского стилей предлагают шесть видов испытаний (табл. 4.68).

Таблица 4.68

**Виды испытаний и нормативные оценки в системе отбора борцов вольного
и греко-римского стилей в вузы**

Виды испытаний	Оценка, баллы	Весовые категории, кг				
		до 54	до 63	до 76	до 97	более 97
Перекаты на месте. И.П. – упор головой в ковер, руки соединены в «замок», предплечья касаются ковра, фиксируется время выполнения 10 подряд попыток, с	5	20,0	21,0	21,0	23,0	30,0
	4	22,0	23,0	23,0	25,0	32,0
	3	24,0	25,0	25,0	27,0	34,0
Забегание на «мосту». И.П. – «мост», руки соединены в «замок», предплечье касается ковра. Фиксируется суммарное время по 5 забеганий в каждую сторону, с	5	26,0	26,0	28,0	30,0	32,0
	4	28,0	29,0	30,0	33,0	35,0
	3	30,0	31,0	32,0	35,0	37,0
Броски манекена прогибом. Фиксируется время 10 подряд бросков, с	5	25,0	25,0	28,0	33,0	35,0
	4	28,0	28,0	31,0	36,0	38,0
	3	31,0	31,0	34,0	39,0	41,0

Виды испытаний	Оценка, баллы	Весовые категории, кг				
		до 54	до 63	до 76	до 97	более 97
Броски манекена через спину. Фиксируется время 10 подряд бросков, с	5	29,0	31,0	32,0	37,0	39,0
	4	32,0	34,0	35,0	40,0	42,0
	3	35,0	37,0	38,0	43,0	45,0
Оценка техники	<p><i>В партере.</i> Перевороты: закручиванием, забеганием, переходом, перекиданием, разгибанием (только для вольной борьбы), накатом, прогибанием. Броски: накатом (только для вольной борьбы), прогибанием, через спину.</p> <p><i>В стойке.</i> Переводы: нырком, выседом (только для вольной борьбы). Броски: через плечи, через спину, прогибом. Заваливание: сгибанием, закручиванием. Комбинации главных приемов в стойке.</p>					
Контрольные поединки	Один-три поединка по заданию экзаменатора.					

Борьба самбо и дзюдо. Система отбора талантливых самбистов и дзюдоистов в вузы предусматривает выполнение пяти специальных испытаний и выполнение четырех тестов общей физической подготовки. Испытания специальной физической подготовленности предусматривают выполнение упражнений на «мосту», броски манекена, выполнение элементов страховки, оценку техники и участие в контрольных поединках.

1. Забегание на «мосту». И.П. – «мост», руки сцеплены в «замок», предплечье касается ковра (по 5 раз в каждую сторону). Оценка техники и нормативы в соответствии с весовыми категориями борцов приведены в табл. 4.69.

Таблица 4.69

Техника выполнения и оценочные нормативы теста забегание на «мосту» (с)

Техника выполнения	Оценка, баллы	Весовые категории, кг				
		Самбо				
		до 62	до 74	до 82	до 100	более 100
		Дзюдо				
		до 60	до 71	до 86	до 95	более 95
Забегание в обе стороны в максимальном темпе, не останавливаясь при переходах из упора головой в ковер на «мост», выполняя по два максимально широких приставных шага, не подпрыгивая	5	26	28	28	30	32
Неплавный переход из упора на «мост» и из «моста» в упор, смена положения головы и предплечий из исходного положения более чем на 45°	4	28	29	30	33	35

Окончание табл. 4.69

Техника выполнения	Оценка, баллы	Весовые категории, кг				
		Самбо				
		до 62	до 74	до 82	до 100	более 100
		Дзюдо				
		до 60	до 71	до 86	до 95	более 95
Выполнение только в одну сторону, короткие шаги, смена положения головы и предплечий из начального положения более чем на 90°, в положении «моста» и упора головой в ковер, касание ковра не лбом и носом, а задней частью	3	30	31	32	35	37

Примечание. Окончательная оценка выставляется по результатам оценки техники и времени, затраченного на выполнение упражнения.

2. Броски манекена. Предлагается выполнить 10 раз с максимальной быстротой броски манекена прогибом. Нормативные оценки приведены в табл. 4.70.

Таблица 4.70

Десятикратные броски манекена прогибом (с)

Оценка, баллы	Весовые категории, кг				
	Самбо				
	до 62	до 74	до 82	до 100	более 100
	Дзюдо				
	до 60	до 71	до 86	до 95	более 95
5	29,0	31,0	32,0	37,0	39,0
4	32,0	34,0	35,0	40,0	42,0
3	35,0	35,0	38,0	43,0	45,0

3. Выполнение элементов страховки. Оценка элементов страховки представлена в табл. 4.71.

Таблица 4.71

Оценка элементов страховки у борцов самбо и дзюдо

Оценка, баллы	5	4	3
Падание на спину переверотом в воздухе (3 способа)	Высокий полет, мягкое приземление, правильная амортизация руками и группировка	Недостаточно высокий полет, падение с касанием головой	Падение через сторону, удар спиной в ковер
Падание на руки прыжком (3 способа)	Высокий полет, мягкое приземление	Недостаточно высокий полет	Жесткое приземление, касание подбородком, преждевременное касание ногами

Оценка, баллы	5	4	3
Падание на бок (3 способа в обе стороны)	Мягкий пережат, четкий хлопок руками, правильная группировка	Преждевременный или запоздалый хлопок руками	Неправильный пережат, нечеткий хлопок, касание головой ковра. Ошибки при группировке (рук и ног)

4. Оценки техники. Оценивается техника выполнения приемов в стойке, борьба лежа и удержания, болевые приемы.

Стойка: выведение из равновесия, бросок захватом ног, бросок захватом ноги, подножка (передняя, задняя), подсечка, зацепка, подхваты, бросок через голову, бросок через спину, бросок через бедро, бросок через грудь.

Борьба лежа, удержания: сбоку, вверху, со стороны головы, со стороны ног (только для самбистов).

Болевые приемы: углом руки, рычагом локтя, рычагом колена, ущемлением ахиллова сухожилия (только у самбистов). Удушение: предплечьем, воротником (только у дзюдоистов).

5. Участие абитуриентов в контрольных поединках. По предложению экзаменатора выполнения 1–3 контрольных поединков.

Тесты и нормативные оценки общей физической подготовки, рекомендуемые при отборе самбистов и дзюдоистов, а также борцов вольного и греко-римского стиля в вузы, приведены в табл. 4.72 и 4.73.

Таблица 4.72

Тесты и нормативные оценки общей физической подготовленности борцов-мужчин при отборе в вузы (борьба вольная, греко-римская, самбо и дзюдо)

Тесты	Оценка, баллы	Весовые категории, кг				
		до 54	до 63	до 76	до 97	более 97
Приседание с партнером на плечах, масса тела которого равняется собственному весу, раз	5	22	23	24	21	19
	4	20	20	20	18	16
	3	16	17	18	15	13
Лазание по канату длиной 4 м, с	5	8	9	9	9	11
	4	14	13	13	13	15
	3	17	17	17	17	19
Удержание угла 90° в висе, с	5	30	31	33	26	20
	4	21	24	26	19	13
	3	14	17	19	12	10
Бег на 30 м с высокого старта, с	5	4,6	4,5	4,5	4,6	4,7
	4	4,7	4,6	4,6	4,7	4,8
	3	4,8	4,8	4,7	4,8	4,9

Таблица 4.73

Тесты и нормативные оценки общей физической подготовленности борцов-женщин при отборе в вузы (борьба самбо и дзюдо)

Тесты	Оценка, баллы	Весовые категории, кг			
		до 52	до 61	до 72	более 72
Лазание по канату длиной 4 м, с	5	17	17	17	19
	4	20	21	21	23
	3	23	25	25	26
Из вися на гимнастической стенке поднимание прямых ног с касанием опоры, раз	5	9	8	8	6
	4	7	6	6	5
	3	6	5	5	4
Прыжки в длину с места, см	5	200	210	210	205
	4	195	200	200	190
	3	185	190	190	180
Бег на 30 м с высокого старта, с	5	4,8	4,7	4,7	4,9
	4	4,9	4,8	4,8	5,0
	3	5,1	5,0	5,0	5,2

Бокс. При отборе в вузы талантливых боксеров оценивается техника, тактика и общая физическая подготовка (табл. 4.74 и 4.75). Техника бокса демонстрируется в парах.

1. На дальней дистанции: передвижения, атакующие и контратакующие удары, защиты.

2. На средней дистанции: передвижения, атакующие и контратакующие действия, защиты.

3. На ближней дистанции: боевые стойки, вход и выход из ближнего боя, удары, защиты.

Тактика бокса оценивается по действиям в условном и вольном боях.

4. Ведение боя по дальней дистанции: маневрирование, защитные, атакующие и контратакующие действия (условный бег – 1 раунд × 2 мин).

5. Ведение боя на средней и ближней дистанциях: маневрирование, защитные, атакующие и контратакующие действия (условный бег – 1 раунд × 2 мин).

6. Вольный бег – 3 раунда × 2 мин для юношей и 3 раунда × 3 мин для юниоров и взрослых.

Прием нормативов проводится в трех возрастных группах: юноши 16–17 лет, юниоры 18–19 лет, взрослые 20 лет и старше.

Таблица 4.74

Тесты и нормативные оценки общей физической подготовленности боксеров и кик-боксеров различного возраста при отборе в вузы

Тесты	Оценка, баллы								
	5	4	3	5	4	3	5	4	3
	Юноши 16–17 лет			Юниоры 18–19 лет			Мужчины		
1. Бег на 30 м, с	4,5	4,6	4,7	4,4	4,5	4,6	4,3	4,4	4,5
2. Бег на 100 м, с	13,6	13,8	14,0	13,4	13,6	13,8	13,2	13,4	13,6
3. Бег на 1000 м, мин, с	3.10	3.20	3.30	3.05	3.15	3.25	3.00	3.10	3.20

Таблица 4.75

**Нормативные оценки теста сгибание и разгибание рук в упоре лежа у боксеров
и кик-боксеров различных весовых категорий и возраста,
рекомендуемые при отборе в вузы**

Весовые категории, кг	Оценка, баллы								
	5	4	3	5	4	3	5	4	3
	Юноши 16–17 лет			Юниоры 18–19 лет			Мужчины		
до 50	40	35	30	45	40	35	50	45	40
до 60	38	33	28	43	38	33	48	43	38
до 70	36	31	26	41	36	31	46	41	36
до 80	34	29	24	39	34	29	44	39	34
Более 80	32	27	22	37	32	27	42	37	32

Кик-боксинг. Кроме общей физической подготовки при отборе в вузы (см. табл. 4.74 и 4.75) у кик-боксеров оценивается базовая техника работы ногами, руками, в условном бою, а также техника и тактика в вольном бою.

Базовая техника работы ногами (без партнера):

- прямой удар (фронт кик) спереди, сзади стоящей ногой;
- удар в бок (сайд кик) спереди стоящей ногой;
- боковой удар (раундхауз кик) спереди, сзади стоящей ногой;
- удар наотмашь (хил кик) спереди стоящей ногой;
- удар сверху (экс кик) спереди, сзади стоящей ногой;
- удар назад с поворотом (бок кик) сзади стоящей ногой;
- удар наотмашь с поворотом (криссей кик) сзади стоящей ногой.

Удары ногой в прыжке:

- прямой удар (фронт джампинг кик) сзади стоящей ногой;
- удар назад с поворотом (бек джампинг кик) сзади стоящей ногой;
- удар наотмашь с поворотом (криссей джампинг кик) сзади стоящей ногой.

Подсечки:

- спереди стоящей ногой;
- сзади стоящей ногой.

Базовая техника работы руками (удары):

- прямой (панг) спереди, сзади находящейся рукой;
- боковой (хук) – то же самое;
- снизу (апперкот) – то же самое;
- наотмашь (бокфист) – то же самое.

Базовая техника в условном бою:

- первый номер – атака по заданию экзаменатора;
- второй номер – адекватные виды защиты;
- провести 2 раунда по 2 мин.

Техника и тактика в вольном бою:

- провести 2 раунда по 2 мин.

4.6. Отбор спортивной элиты

На пятом, заключительном, этапе спортивного отбора наиболее важной задачей является комплексная оценка перспективности спортсмена. Например, к кандидатам в олимпийскую сборную команду страны по футболу (Г.А. Лисенчук и др., 1996) предъявляются следующие требования:

- высокий уровень технической оснащенности и физической подготовленности;
- способность эффективно реализовать технико-тактический и функциональный потенциал в условиях соревнований;
- высокий уровень волевых и нравственных качеств;
- умение вести жесткие единоборства во всех фазах игры.

Предлагается программа тестирования уровня подготовленности кандидатов в сборную, состоящая из четырех этапов:

- на первом этапе регистрируются анкетные данные, антропометрические показатели и уровень развития двигательных качеств футболистов;
- на втором этапе регистрируются психофизиологические характеристики;
- на третьем этапе определяется состояние сердечно-сосудистой системы;
- на четвертом этапе проходит физиологическое тестирование в лабораторных условиях. Физиологическое обследование позволяет определить функциональное состояние игроков, их резервные возможности и реакцию организма на предлагаемую тренировочную нагрузку.

В командных видах спорта соревновательная деятельность отдельных игроков может сравниваться с модельными характеристиками лучших игроков страны (табл. 4.76) или мира. Соревновательная деятельность всей команды также сравнивается с модельными показателями (табл. 4.77).

Таблица 4.76

Индивидуальные модели игровой активности игроков сборной команды Украины по футболу, различного игрового амплуа

Фамилия, имя	Игровое амплуа	Модельные характеристики	
		Сумма технико-тактических действий	Брак, %
Ващук В.	Страховующий защитник	112	9
Косовский В.	Крайний полузащитник	105	18
Пушкуца В.	Крайний полузащитник	73	21
Мороз Г.	Нападающий	63	15
Шевченко А.	Нападающий	75	15

Модельные показатели командных взаимодействий футболистов

Показатели игровой деятельности	Модельный уровень			
	Эталонный		Усредненный	
	Количество	Брак, %	Количество	Брак, %
Сумма взаимодействий	146		134	
Сумма малых групповых взаимодействий (до 3 человек)	94		86	
Сумма средних групповых взаимодействий (до 6 человек)	44		37	
Сумма командных взаимодействий (до 7 человек)	8		11	
Количество проникающих атак	48		37	
Количество острых моментов	21		16	
Сумма технико-тактических действий	875	21	805	23
Сумма передач	387	25	343	28
Сумма единоборств	271	25	256	28
Количество ударов	24	44	18	54
Короткие передачи	114	15	93	20
Средние передачи	193	19	163	23
Длинные передачи	80	40	87	46
Передачи вперед	169	28	157	35
Позитивные передачи	86	20	75	23
Отборы	69	27	56	34
Перехваты	153	19	142	23

На данном этапе отбора практически отпадает необходимость оценки перспективности спортсмена по морфологическим и функциональным задаткам, способности к эффективному спортивному совершенствованию. Здесь выдвигается задача выявления резервных возможностей организма для возможного дальнейшего повышения ранее достигнутого уровня адаптации (В.Н. Платонов, 1997).

Особое внимание должно быть обращено на продолжительность спортивной карьеры, объем перенесенных за многие годы подготовки тренировочных и соревновательных нагрузок. Наиболее талантливые спортсмены характеризуются быстрыми темпами роста спортивного мастерства. Так, в плавании для выполнения результата мастера спорта В. Буре, В. Косинскому, Г. Куликову, Л. Порубайко потребовалось 1,5–2 года тренировок. Сильнейшие лыжники норму мастера спорта выполняют в среднем за 2–4 года занятий, а наивысшего результата достигают через 5–7 лет тренировок. Ведущие тяжелоатлеты рубеж мастера спорта также преодолевают за 2–3 года, однако своих наивысших результатов дости-

гают через 8–10 лет занятий (В.М. Волков, В.П. Филин, 1983). Время, необходимое в недалеком прошлом сильнейшим бегунам на средние и длинные дистанции для достижения наивысших результатов, представлено в табл. 4.78.

Таблица 4.78

Время, необходимое сильнейшим бегунам страны и мира для достижения наивысших результатов (годы)

Фамилия	Достижения	Количество лет занятий
Афонин В.	Чемпион СССР	5
Хаазе Ю.	Чемпион Европы	5
Парлуй И.	Чемпион СССР	6
Стюарт И.	Рекордсмен Европы	7
Дутов Н.	Чемпион СССР	7
Шарафетдинов Р.	Чемпион СССР	8
Гаммуди М.	Олимпийский чемпион	8
Куц В.	Олимпийский чемпион	9
Болотников П.	Олимпийский чемпион	10
Миллс У.	Олимпийский чемпион	10
Кларк Р.	Рекордсмен мира	10
Свиридов Н.	Чемпион СССР	10
Шоль Р.	Олимпийский чемпион	10

Здесь аргументом может быть следующее: чем короче была продолжительность занятий спортом, меньшие тренировочные и соревновательные нагрузки, тем больше перспективы у спортсмена оказаться в элите.

Неоценимую информацию для прогнозирования перспективности спортсмена на этом этапе отбора дает индивидуальная динамика роста спортивного мастерства выдающихся спортсменов. Так, восьмикратный олимпийский чемпион по плаванию Мэтью Бионди достиг своей вершины в 23-летнем возрасте, четырехкратный олимпийский чемпион Александр Попов установил мировой рекорд на самой популярной 100-метровой дистанции в этом же возрасте, а шестикратная победительница Игр XXIV Олимпиады Кристин Отто победила в Сеуле в 22-летнем возрасте (К.П. Сахновский, 1997). Совпадение возрастной и темповой динамики достижения спортивных результатов конкретного спортсмена с медалью чемпиона определяет потенциально высокие перспективы.

Серьезной проблемой пятого этапа спортивного отбора является комплектование сборных команд, особенно национальных олимпийских команд. Подводя итоги Игр XXIV Олимпиады и определяя перспективы совершенствования системы олимпийской подготовки в Украине, В. Платонов (2001) высказал следующие концептуальные положения:

- количество спортсменов, отобранных и включенных в подготовку к Играм 2004 года, должно быть ограничено реальными претендентами на места в шестерках сильнейших спортсменов и команд. Для Украины в первом году олим-

пийского цикла их не должно быть более 500, во втором – 400, в третьем – 300, в четвертом – 200. Фактически в течение первых двух лет четырехлетнего олимпийского цикла происходит отбор перспективной молодежи, к концу третьего года формируется предварительный, а четвертого – окончательный состав сборной команды. Количество спортсменов, которые примут участие в Играх, не должно превышать 100–120;

- ошибкой является ориентация при отборе контингента спортсменов для участия в следующих Играх на результаты, показанные ими на предыдущей Олимпиаде. Этот подход приемлем лишь для очень небольшой группы спортсменов (не более 20–30 человек). Это, как правило, спортсмены, показавшие на прошедшей Олимпиаде высокие результаты (1–6-е места), не имеющие серьезных травм, тренировавшиеся в прежние годы без чрезмерных нагрузок и не перешедшие верхней границы оптимальной возрастной зоны для демонстрации наивысших достижений;

- при отборе кандидатов на подготовку к следующим Олимпийским играм следует ориентироваться на совокупность критериев, в числе которых спортивный результат на предыдущей Олимпиаде является лишь одним из них, к тому же далеко не основным. Основными критериями должны быть определены резервные возможности спортсменов и реальность достижения ими результатов мирового класса, психологическая устойчивость, высокие адаптационные возможности, отсутствие хронических травм. Перспективными могут оказаться молодые спортсмены, занявшие в мире места с 70–80-го до 150–180-го. В отдельных видах спорта это могут быть молодые спортсмены, успешно выступившие на Всемирных играх универсиад, престижных юношеских и молодежных турнирах.

Важной проблемой заключительного этапа спортивного отбора является всестороннее медицинское обследование. Известно, что спортивные травмы не позволяют совершенствовать мастерство 60–70% выдающихся спортсменов. Поэтому регулярные медицинские обследования должны показать, способен ли спортсмен к дальнейшей напряженной работе, не окажутся ли предыдущие травмы хроническими.

Психодиагностика основных компонентов психологической готовности спортсменов высокого класса (табл. 4.79) позволяет судить об их потенциальных возможностях.

Таблица 4.79

Основные компоненты психологической готовности спортсменов

(Г. Ложкин, В. Воронова, В. Ковальчук, И. Корнейко, 2001)

Готовность	Компонент			
	Мотивационный	Рефлективный	Эмоциональный	Сенсорный
Общая	Замкнутость – общительность. Подчиненность – доминантность. Сдержанность – экспрессивность. Робость – смелость	Самооценка. Интеллект. Воображение. Уровень субъективного контроля. Консерватизм – радикализм	Устойчивость – неустойчивость. Жесткость – чувствительность. Уверенность. Расслабленность – напряженность. Тревожность	Сензитивность. Моторная организация. Точность. Темп работы

Готовность	Компонент			
	Мотивационный	Рефлективный	Эмоциональный	Сенсорный
Этапная	Мотивация достижения цели. Волевая активность	Самоконтроль, саморегуляция. Уверенность	Толерантность. Эмоциональное истощение	Точность при работе. Внимание. Темп работы. Скорость
Текущая	Структура мотивации (соотношение мотивации достижения цели и избегания неудачи). Желание тренироваться	Самооценка активности	Вегетативная активность	Динамика точности. Динамика эффективности работы. Динамика темпа работы. Динамика скорости переноса информации
Непосредственная	Адекватность притязаний. Желание соревноваться	Самооценка самочувствия. Самооценка активности. Самооценка настроения. Уверенность в своих силах. Значимость соревнований	Реактивная тревожность. Эмоциональное возбуждение	Сенсорная устойчивость. Точность. Внимание. Темп работы. Скорость переноса информации

Литература

1. *Абрамова Т.Ф., Никитина Т.М., Озолин Н.Н.* Возможности использования пальцевой дерматоглифики в спортивном отборе // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 3. – С. 10–15.
2. *Авербух О.* Психолого-педагогичний підхід при комплектуванні команд у весловому спорті // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2001. – № 4. – С. 60–63.
3. *Адыров М.В., Сергиенко Л.П., Тимченко В.Н., Татарва Л.Л., Левкина Н.Ю.* Прогноз здоровья человека (методические рекомендации). – Николаев, 1989. – 47 с.
4. *Айзенк Г.Ю.* Проверьте свои способности. – СПб.: Лань, Союз, 1996. – 160 с.
5. *Алексамянц Г.Д., Макарова Г.А., Якобаивили В.А.* Медицинские аспекты допуска детей к занятиям спортом (проблемы и решения) // Детский тренер. – 1999. – № 1. – С. 4–7.
6. *Андреев О.А.* Учимся быть внимательными. – Минск: Университетское изд-во, 2001. – 205 с.
7. *Артемьева Т.И.* Методологический аспект проблемы способностей. – М.: Наука, 1977. – С. 166–171.
8. *Арутюнян Т.И.* Пальцевые дерматоглифы как средство прогнозирования и отбора в спорте // Генетические маркеры в антропогенетике и медицине: тез. 4-го Всесоюзного симпоз. (28–30 июня 1988 г.). – Хмельницкий, 1988. – С. 140–141.
9. *Афанасьев Ю.И., Кузнецов С.Л.* Методологические аспекты типологии мышечной ткани и прогнозирование индивидуальных возможностей спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 1. – С. 41–43.
10. *Бубнов Ю.И.* Генетические маркеры и предрасположенность человека к заболеваниям сердечно-сосудистой системы // Генетические маркеры в антропогенетике и медицине: тез. 4-го Всесоюзного симпоз. (28–30 июня 1988 г.). – Хмельницкий, 1988. – С. 170–180.
11. *Булатова М.М.* Теоретико-методичні аспекти реалізації функціональних резервів спортсменів вищої кваліфікації: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – К., 1997. – 44 с.
12. *Булгакова Н.Ж.* Проблема отбора в процессе многолетней тренировки (на материале плавания): дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1976.
13. Введение в психологию / под. ред. А.В. Петровского. – М.: Издательский центр «Академия», 1996. – 496 с.
14. *Вельховер Л.А.* Клиническая иридология. – М.: Орбита, 1992. – 432 с.
15. *Венгер Л.А.* О детерминации способностей // Соотношение биологического и социального в человеке. – М., 1975. – С. 238–249.
16. *Вилков И.П., Юшко Б.Н.* Взаимосвязь показателей специальной физической подготовленности и соревновательной деятельности в спринтерском беге // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 12. – С. 31–34.
17. *Властовский В.Г.* Акселерация роста и развития детей. – М.: Изд. Моск. университета, 1976. – 279 с.

18. Волков В.М. К проблеме предпосылок развития двигательных способностей // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 5–6. – С. 41.
19. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 176 с.
20. Волков Л. Теория спортивного отбора: способности, одаренность, талант. – К.: Вежа, 1997. – 128 с.
21. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 503 с.
22. Воробьев К. Маркировка таланта // Физкультура и спорт. – 1995. – № 4. – С. 6–7.
23. Воронай С. Деякі підходи до оцінки схильності дітей 4–13 років до різних проявів рухової активності // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2001. – № 2–3. – С. 7–9.
24. Высокін Ю.В., Шапошникова В.И. Физическое развитие и здоровье детей // Физическая культура в школе. – 1999. – № 1. – С. 69–72.
25. Гладкова Т.Д. Кожные узоры кисти и стопы обезьян и человека. – М.: Наука, 1996. – 149 с.
26. Глухова Р.И., Воробьева А.О. Исследование некоторых психофизиологических показателей умственной работоспособности у детей-близнецов школьного возраста // Новые исследования по возрастной физиол., 1974. – № 3. – С. 66–68.
27. Гольберг Н.Д., Морозов В.И., Розогкин В.А. Метаболические реакции организма при адаптации к мышечной деятельности // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 3. – С. 17–20.
28. Гужаловский А.А. Темпы роста физических способностей как критерии отбора юных спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 1979. – № 9. – С. 28–31.
29. Гусева И.С. Морфогенез и генетика гребешковой кожи. – Минск: Беларусь, 1986. – 147 с.
30. Д'Адамо П., Уитни К. 4 группы крови – 4 пути к здоровью. – Минск: ООО «Попурри», 2000. – 416 с.
31. Д'Адамо П., Уитни К. 4 группы крови – 4 образа жизни. – Минск: ООО «Попурри», 2002. – 464 с.
32. Дарская С.С. Техника определения типов конституции у детей и подростков // Оценка типов конституции у детей и подростков: Сб. научн. трудов. – М., 1975. – С. 45–55.
33. Детская спортивная медицина / под ред. С.Б. Тихвинского, С.В. Хрущева. – М.: Медицина, 1991. – 560 с.
34. Джессен Б., Бодин Д.В. Популярная иридология. – М.: КРОН-ПРЕСС, 1995. – 192 с.
35. Довідник для вступників до Українського державного університету фізичного виховання і спорту / Укл. М.М. Шкретій, В.І. Фетісов, Л.І. Ніколенко, В.І. Вдовенко. – Київ, 1998. – 134 с.
36. Дубровская Д.М. Основы психологии. – Львів: Світ, 2001. – 280 с.
37. Дубровский В.И. Спортивная медицина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. – 480 с.
38. Дыржан К. Как найти талант? (Критерии отбора и ориентация в подготовке детей и юношей в баскетболе) // Спорт за рубежом. – 1976. – № 7. – С. 6–11.
39. Жвавий Н.Ф., Козлов А.И. К проблеме соотношений морфологической и функциональной конституций: группы крови и соматотип // Генетические маркеры в антропогенетике и медицине: тез. 4-го Всесоюзного симпози. (28–30 июня 1988 г.). – Хмельницкий, 1988. – С. 48–51.
40. Жданов Л.Н. Возраст спортивных достижений // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 6. – С. 59–60.

41. Запорожанов В.А., Кузьмин А.И., Созаньски Х. Комплексная система оценки перспективных возможностей юных спортсменов // Наука в олимпийском спорте. – 1994. – № 1. – С. 24–29.
42. Зацюрский В.М., Булгакова Н.Ж., Рагимов Р.М. Сергиенко Л.П. Проблема спортивной одаренности и отбор в спорте: направления и методология исследования // Теория и практика физической культуры. – 1973. – № 7. – С. 54–66.
43. Зацюрский В.М., Сергиенко Л.П. Влияние наследственности и среды на развитие двигательных качеств человека (материалы исследований на близнецах) // Теория и практика физической культуры. – 1975. – № 6. – С. 22–29.
44. Зиверт Х. Ваш коэффициент интеллекта – тесты. – М.: ИНФРА, М., 1998. – 143 с.
45. Ивочкин В. Сколько вам лет, чемпионы? // Легкая атлетика. – 2001. – № 10–11. – С. 30–31.
46. Ильин Е.П. Психофизиология физического воспитания. – М.: Просвещение, 1983. – 223 с.
47. Ильин Е.П. Психология физического воспитания. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2000. – 486 с.
48. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология. – СПб.: Питер, 2001. – 464 с.
49. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины. – СПб.: Питер, 2003. – 544 с.
50. Иссурип В.Б. Потенциальные и актуальные двигательные способности // Теория и практика физической культуры. – 1986. – № 6. – С. 36–38.
51. Князев Ю.А., Картелишвев А.В. Ожирение у детей. – М.: Медицина, 1982. – 79 с.
52. Ковальчук Г.И., Васнев И.А. Диагностика одаренности прыгунов с шестом // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2002. – № 4. – С. 24–26.
53. Ковальчук Г.И. Прогнозирование двигательных способностей бегунов на короткие дистанции // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 9. – С. 31–34.
54. Ковальчук Г.И. Об оценке двигательных способностей легкоатлетов-прыгунов и бегунов на скорость // VII Международный научный конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех»: мат. конф. – М.: СпортАкадемПресс, 2003. – Т. 3. – С. 107–108.
55. Коханович К. Контроль функции равновесия гимнастов // Наука в олимпийском спорте. – 1999. – № 1. – С. 60–62.
56. Кретицер Х. Психологические аспекты пригодности // Зарубежные научные исследования. Отбор и детско-юношеский спорт. – М.: ЦООНТИ – ФиС, 1991. – Вып. 3. – С. 28–31.
57. Кривенко В.В., Лисовенко Г.С., Потемня Г.П., Сядро Т.А. Иридодиагностика: справочник. – К.: УРЕ, 1991. – 139 с.
58. Кривенко В.В., Потемня Г.П. Иридодиагностика и ее значение для фитотерапии. – К.: Наукова думка, 1998. – 112 с.
59. Крушинский Л.В., Полетаева И.И. Проблемы генетической психофизиологии человека // Вопросы психологии. – 1979. – № 4. – С. 170–173.
60. Лалаева А.М. Дерматоглифика – как метод генетического анализа. – Мытищи, 1974. – 15 с.
61. Ледерер Х. 4 группы крови – 4 пути к похудению. – Минск: ООО «Попурри», 2001. – 160 с.
62. Лильин Е.Т., Богомазов Е.А., Гофман-Кадошников П.Б. Медицинская генетика для врачей. – М.: Медицина, 1983. – 144 с.
63. Лисенчук Г.А., Догадайло В.Г., Башир Абдул Халек, Джамиль Самер. Особенности комплектования состава молодежной сборной команды Украины по футболу в отборочном турнире Игр XXVI Олимпиады // мат. Междун. научн. конф. «Спортивный отбор

и ориентация в системе многолетней подготовки спортсменов, посвященной 100-летию Олимпийских игр» (Июнь 6–8, 1996 г.). – К., 1996. – С. 15–16.

64. *Ложкин Г., Воронова В., Ковальчук В., Корнейко У.* Психологический контроль готовности спортсменов высокой квалификации // Наука в олимпийском спорте. – 2001. – № 2. – С. 109–113.

65. *Лысаковский И.Т.* Концепция построения модельных характеристик для юных спортсменов на базе данных о среднегодовых абсолютных приростах показателей двигательных тестов и их оценке по стандартной шкале // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 9. – С. 19–21.

66. *Лысов П.К., Николаева Т.В., Мищенко М.В.* Генеалогический анализ как фактор оптимизации системы спортивной ориентации и отбора // Спортивная биология и медицина в повышении качества жизни: XXI век. Сборник научных трудов, посвященный 30-летию кафедр нормальной анатомии и спортивной медицины МГДФК / под ред. П.К. Лысова. – М.: Советский спорт, 1999. – С. 183–187.

67. *Лях В.И.* Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития. – М.: Терра – Спорт, 2000. – 192 с.

68. *Майснер-Петиг Д., Керт Д., Шобер Х.* Некоторые аспекты разработки критериев спортивной пригодности по показателям быстроты и скоростно-силовых способностей // Теоретические и методические аспекты проблемы отбора в спорте. – М., 1990. – С. 10–22.

69. *Макаренко Л.П.* Прогнозирование в практической работе тренера по плаванию. – М.: ЦОЛИФК, 1989. – 41 с.

70. *Мак-Комас А.Д.* Скелетные мышцы. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 407 с.

71. *Максименко С.Д.* Общая психология. – М.: Рефл-бук, Ваклер, 1999. – 523 с.

72. *Маланюк Т.В.* Оцінка індивідуальних можливостей моторно обдарованих хлопчиків 10–13 років: автореф. дис. ... канд. наук з фізичного виховання і спорту. – Львів, 2001. – 20 с.

73. *Малых С.Б., Егорова М.С., Мешкова Т.А.* Основы психогенетики. – М.: Эпидавр, 1998. – 744 с.

74. *Мерфи Э.А., Чейз Г.А.* Основы медико-генетического консультирования. – М.: Медицина, 1979. – 398 с.

75. *Миронов В.А., Кузнецов В.К.* Исследование физического развития юных спортсменов и возраста, с которого следует начинать занятия лыжным спортом // Научные труды ВНИИФК. – М., 1972. – Т. 1. – С. 42–44.

76. *Митрофаненко В.П., Ленская Г.Н.* Соматотипы, дерматоглифика и удельная сила мышц у борцов казахской национальности // Генетические маркеры в антропогенетике и медицине: тез. 4-го Всесоюзного симпозиума (28–30 июня 1988 г.). – Хмельницкий, 1988. – С. 144–145.

77. *Михеев В.Ф.* Наследственная обусловленность некоторых индивидуальных особенностей памяти человека // Проблемы генетической психофизиологии. – М.: Наука, 1978. – С. 254–262.

78. *Мозговой В.Д.* Исследование наследственной детерминации произвольного внимания // Проблемы генетической психофизиологии. – М.: Наука, 1978. – С. 244–253.

79. *Москатова А.К.* Отбор юных спортсменов: генетические и физиологические критерии. – М., 1992. – 56 с.

80. *М'ясоїд П.А.* Загальна психологія. – К.: Вища школа, 1998. – 342 с.

81. *Назирова Э.Э.* Дерматоглифика // Здравоохранение Таджикистана. – 1974. – № 4. – С. 22–27.

82. *Неверкович С.Д., Сундетова У.Ш.* Спортивная деятельность: психологические состояния, диагностика, отбор // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 5. – С. 43–46.

83. *Никитюк Б.А.* Конституция человека // Итоги науки и техники. Серия Антропология. – М.: ВИНТИ, 1991. – Т. 4. – 149 с.
84. *Николаев Ю.М.* Довузівська підготовка майбутнього вчителя фізичної культури. – Луцьк: Надстир'я, 1994. – 60 с.
85. *Огієнко Н.Г.* Система оцінки рухової обдарованості хлопчиків 7–10 років: автореф. дис. ... канд. наук з фізичного виховання і спорту. – Львів, 2001. – 20 с.
86. *Огієнко Н.Г., Воронай С.М.* Оцінка рухової обдарованості хлопчиків 7–10 років. – Кіровоград, 2001. – 25 с.
87. *Озеров В.П.* Психомоторные способности человека. – Дубна: Феникс, 2002. – 320 с.
88. *Озолин Н.Н., Абрамова Т.Ф.* Использование дерматоглифики при начальной спортивной ориентации и индивидуализации подготовки // Гребной спорт. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – С. 38–41.
89. Плавание / под ред. В.Н. Платонова. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 495 с.
90. *Платонов В.Н.* Адаптация в спорте. – К.: Здоров'я, 1988. – 216 с.
91. *Платонов В.Н.* Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.
92. *Платонов В.* Перспективы совершенствования системы олимпийской подготовки в свете уроков Игр XXVII Олимпиады // Наука в олимпийском спорте. – 2001. – № 2. – С. 5–13.
93. *Платонов В.Н., Запорожанов В.А.* Теоретические аспекты отбора в современном спорте // Отбор, контроль и прогнозирование в спортивной тренировке. – К., 1992. – С. 5–29.
94. Практикум по спортивной психологии / под ред. И.П. Волкова. – СПб.: Питер, 2002. – 288 с.
95. Проблема отбора юных спортсменов в школы-интернаты спортивного профиля / под ред. М.С. Бриля, Ст. Ганчева, Ив. Попова, Ю.К. Титова. – София, 1982. – 248 с.
96. *Пустозеров А.И., Мелихова Т.М.* Диагностика спортивных способностей методом дерматоглифики. – Челябинск: Урал ГАФК, 1996. – 32 с.
97. *Равич-Щербо И.В., Марютина Т.М., Григоренко Е.Л.* Психогенетика. – М.: Аспект Пресс, 1999. – 477 с.
98. *Ран З.* Некоторые организационно-методические аспекты проблемы отбора // Теоретические и методические аспекты проблемы отбора в спорте. – М., 1990. – С. 5–9.
99. *Рогозкин В.А., Назаров И.Б., Казаков В.М.* Генетические маркеры физической работоспособности человека // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 12. – С. 34–36.
100. *Родионов А.В.* Психодиагностика спортивных способностей. – М.: Физкультура и спорт, 1973. – 216 с.
101. *Рост Р.* Отбор талантов и содействие их развитию в бывшей ГДР // Зарубежные научные исследования. Отбор и юношеский спорт. – М.: ЦООНТИ – ФиС, 1992. – Вып. 5. – С. 16–18.
102. *Рубинштейн С.Л.* Основы общей психологии. – СПб.: Питер Ком, 1999. – 720 с.
103. *Рябініна Т.О.* Система відбору перспективних спортсменів у спринтерських дисциплінах легкої атлетики: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – К., 1995. – 24 с.
104. *Садурский К.* Система отбора в клубные детско-молодежные секции Польши // Зарубежные научные исследования. Отбор и детско-юношеский спорт. – М.: ЦООНТИ – ФиС, 1991. – Вып. 4. – С. 11–19.
105. *Сальников В.А.* Талант, одаренность и способности в структуре спортивной деятельности // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 4. – С. 16–20.
106. *Сальников В.А., Сухостав О.А.* Возрастные и индивидуальные особенности в структуре развития двигательных способностей // VII Международный научный кон-

гресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех»: мат. конф. – М.: Спорт-АкадемПресс, 2003. – Т. 3. – С. 129–130.

107. *Сахновский К.П.* Организационно-методические предпосылки совершенствования системы многолетнего спортивного отбора // мат. Международной научн. конф. «Спортивный отбор и ориентация в системе многолетней подготовки спортсменов», посвященной 100-летию Олимпийских игр» (Июнь 6–8, 1996 г.). – К., 1996. – С. 4–5.

108. *Сахновский К.П.* Теоретико-методические основы системы многолетней спортивной подготовки: дис. ... д-ра пед. наук. – К., 1997. – 317 с.

109. *Селуянов В.Н., Шестаков М.П.* Определение одаренностей и поиск талантов в спорте. – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 112 с.

110. *Семенов Л.А., Исаков С.В.* Основы организации мониторинговой системы диагностики спортивной пригодности детей // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 7. – С. 2–4.

111. *Сергиенко Л.П.* Внутрисемейные исследования наследуемости морфологических показателей человека (обзор) // Теория и практика физической культуры. – 1987. – № 6. – С. 27–31.

112. *Сергиенко Л.П.* Генетика и спорт. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 171 с.

113. *Сергиенко Л.П.* Близнецы в науке. – К.: Вища школа, 1992. – 234 с.

114. *Сергиенко Л.П.* Дерматогліфічні маркери рухової реакції людини // Міжнародна наук.-практ. конф. “Фізична культура, спорт та здоров’я нації”. – Вінниця, 1994. – Част. 1. – С. 78–79.

115. *Сергиенко Л.П.* Дерматогліфічні маркери у прогнозуванні маси тіла хлопчиків // Матеріали другої всеукраїнської, науково-практичної конференції “Актуальні проблеми оздоровчої фізичної культури та валеології в навчальних закладах України”. – Кіровоград, 1994. – С. 111–112.

116. *Сергиенко Л.П.* Генетические маркеры механизмов управления равновесием человека // Актуальные проблемы физической культуры: мат. региональной научн.-практ. конф. – Ростов-на-Дону, 1995. – Т. 5. – С. 3–8.

117. *Сергиенко Л.П.* Индивидуальный прогноз скоростных способностей спортсменов по дерматоглифическим маркерам // Наука в олимпийском спорте. – 1995. – № 2. – С. 37–41.

118. *Сергиенко Л.П.* Дерматогліфічні маркери аеробної продуктивності людини // Концепція підготовки спеціалістів фізичної культури в Україні: мат. 2-ї Всеукраїнської наук.-практ. конф. – Київ-Луцьк: Вежа, 1996. – С. 475–478.

119. *Сергиенко Л.* Наследуемость спортивной одаренности // Наука в олимпийском спорте. – 1997. – № 2. – С. 64–70.

120. *Сергиенко Л.П.* Индивидуальный прогноз склонности детей до ожирения // Оптимізація процесу фізичного виховання в системі освіти: мат. Всеукраїнської наук. конф., присвяченої 40-річчю факультету фізичного виховання ТДПІ. – Київ-Тернопіль, 1997. – С. 38–41.

121. *Сергиенко Л.П.* Теоретические аспекты методологии отбора в спорте // III Міжнародна наук.-практ. конф. “Фізична культура, спорт та здоров’я нації”. – Київ – Вінниця, 1998. – Ч. 1. – С. 229–234.

122. *Сергиенко Л.П.* Проблемы педагогической генетики: индивидуальный прогноз развития морфологических признаков ребенка по генетическим маркерам // Педагогічні проблеми технічної і гуманітарної освіти. – Миколаїв: УДМТУ, 2000. – Вип. 1. – С. 76–87.

123. *Сергиенко Л.П.* Тестування рухових здібностей школярів. – К.: Олімпійська література, 2001. – 360 с.

124. *Сергиенко Л.П.* Комплексне тестування рухових здібностей людини. – Миколаїв: УДМТУ, 2001. – 360 с.

125. *Сергієнко Л.П.* Генетика адаптаційних можливостей людини // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наукових праць IV Міжнародної наук.-практ. конф. – Київ – Вінниця, 2001. – С. 409–414.
126. *Сергієнко Л.П.* Індивідуальний прогноз розвитку морфологічних особливостей людини: дерматогліфічні маркери низької довжини тіла // Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні: зб. Наукових праць Міжнародного університету “РЕГ”. – Рівне, 2001. – Вип. 2. – С. 174–180.
127. *Сергієнко Л.П.* Критерии нормативов при тестировании двигательных способностей у детей и молодежи // IV науково-практична Міжнародна конференція “Адаптаційні можливості дітей та молоді”: Мат. конф. – Одеса, 2002. – С. 86–88.
128. *Сергієнко Л.П.* Серологические маркеры индивидуального развития морфологических признаков человека // Теорія і практика фізичного виховання. – 2002. – № 2. – С. 118–123.
129. *Сергієнко Л.П.* Теория спортивной одаренности: возраст родителей при рождении двигательного одаренных детей // VII Международный научный конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех»: мат. конференции. – М.: СпортАкадемПресс, 2003. – С. 165–166.
130. *Сергієнко Л.П.* Основы спортивной генетики. – К.: Вища школа, 2004. – 631 с.
131. *Сергієнко Л.П., Алексеева С.В.* О генетических предпосылках к развитию гибкости // Теория и практика физической культуры. – 1978. – № 6. – С. 5–12.
132. *Сергієнко Л.П., Кореневич В.П.* Прогнозирование быстроты обучения движениям человека по генетическим маркерам // Вопросы психологии. – 1987. – № 3. – С. 145–149.
133. *Сергієнко Л.П., Мальяренко И.В.* Индивидуальный прогноз предрасположенности ребенка к спортивной деятельности по иридологическим маркерам // Miedzynarodowej Konferencji Naukowo-Metodycznej «Trening sportowy na przelomie wiekow» (Spala 27 – 29.II.2000). – Polska, Spala, 2000. – S. 39–40.
134. *Сергієнко Л.П., Стрикаленко Е.А.* Группы крови і фізичний розвиток особистості // Реалізація здорового способу життя – сучасні підходи: зб. наукових статей II Міжнародної конференції. – Дрогобич: КОЛО, 2003. – С. 149–157.
135. *Сергієнко Л., Стрикаленко Е.* Генетическое прогнозирование развития двигательных способностей: группы крови у спортсменов высокого класса // Актуальні проблеми юнацького спорту: мат. II Всеукраїнської наук.-практ. конф. (25–26 вересня 2003 року). – Херсон: Видавництво ХДУ, 2003. – С. 24–27.
136. *Сергієнко Л., Шакуров В.* Динаміка розвитку витривалості у веслярів академістів високої кваліфікації з різними серологічними маркерами // Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізичної культури і спорту. – Вип. 8. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2004. – Т. 1. – С. 363–367.
137. *Сирис П.З., Гайдарска П.М., Рачев К.И.* Отбор и прогнозирование способностей в легкой атлетике. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 103 с.
138. *Сиротин О.А.* Методология и теория спортивных способностей // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 4. – С. 60–62.
139. *Соболев В., Макаренко К., Соболев Ю.* Функціонально-моторна асиметрія тіла людини у проявах спеціальних локомоцій, фізіогноміки та генетичної схильності серця до роботи в анаеробних та аеробних умовах м'язової діяльності // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2004. – № 1. – С. 111–118.
140. *Сологуб Е.Б., Таймазов В.А.* Спортивная генетика. – М.: Терра-Спорт, 2000. – 127 с.
141. *Солодков А.С., Сологуб Е.Б.* Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. – М.: Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2001. – 520 с.
142. *Староста В.* Современная система отбора юных спортсменов для занятий спортом // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2003. – № 2. – С. 51–55.

143. *Стрикаленко Е., Бойко А., Третьяков А.* Взаимосвязь серологических генетических маркеров с развитием двигательных способностей у юношей 17–19 лет при спортивном отборе // Актуальні проблеми юнацького спорту: мат. II Всеукраїнської наук.-практ. конф. (25–26 вересня 2003 року). – Херсон: Видавництво ХДУ, 2003. – С. 27–30.
144. *Тезако Л.И., Микулич А.И., Саливон И.И.* Антропология Белорусского Полесья (демография, этническая история и генетика). – Минск: Наука и техника, 1978. – 160 с.
145. *Теплов Б.М.* Способности и одаренность. – В кн.: Психология индивидуальных различий / под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.Я. Романова. – М.: ЧеРо, 2000. – 776 с.
146. *Тимакова Т.С.* Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 144 с.
147. *Туманян Г.С.* Спортивная борьба: теория, методика, организация тренировки. Кн. IV. Планирование и контроль. – М.: Советский спорт, 2000. – 384 с.
148. *Туманян Г.С., Мартыросов Э.Г.* Телосложение и спорт. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 239 с.
149. *Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л.* Физиология спорта и двигательной активности. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 503 с.
150. *Уэйнберг Р.С., Гулд Д.* Основы психологии спорта и физической культуры. – К.: Олимпийская литература, 1998. – 335 с.
151. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса / под ред. Д.Д. МакДугалла, Г.Э. Уэнгера, Г.Д. Грина. – К.: Олимпийская литература, 1998. – 432 с.
152. *Философский энциклопедический словарь.* – М.: Советская энциклопедия, 1983. – 649 с.
153. *Херм П.* Характеристика типов роста в юношеском спорте высоких достижений // Теоретические и методические аспекты проблемы отбора в спорте. – М., 1990. – С. 47–56.
154. *Холодная М.А.* Когнитивные стили как проявление своеобразия индивидуально-го интеллекта. – К., 1990.
155. *Холодов Ж.К., Кузнецов В.С.* Теория и методика физического воспитания и спорта. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 480 с.
156. *Цветков В.Н., Шапошникова В.И.* Естественный отбор в спорте // Физическая культура в школе. – 2001. – № 6. – С. 77–78.
157. *Чудинов В.И.* и др. Возрастные закономерности построения многолетней подготовки юных и взрослых спортсменов: Возраст и спортивные достижения олимпийцев – 76 // Научные труды ВНИИФК. – М., 1976. – С. 8–49.
158. *Шакуров В.* Особливості формування витривалості у веслярів академістів високої кваліфікації з урахуванням серологічних маркерів // Актуальні проблеми юнацького спорту: мат. II Всеукраїнської наук.-практ. конф. (25–26 вересня 2003 року). – Херсон: Видавництво ХДУ, 2003. – С. 31–34.
159. *Шапошникова В.И.* Хронобиология, индивидуализация и прогноз в спорте // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 3. – С. 34–36.
160. *Шварц В.Б.* О роли наследственных и средовых факторов в развитии физической работоспособности у детей и подростков (исследование близнецов): автореф. ... канд. дис. – Тарту, 1972. – 35 с.
161. *Шварц В.Б., Хрущев С.В.* Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 151 с.
162. *Шинкарук О.* Основні особливості регіональних систем відбору та орієнтації спортсменів у різних видах порту // Теорія і методика фізичного вихованн і спорту. – 2001. – № 4. – С. 27–33.
163. *Шинкарук О.* Організаційні заходи щодо оцінки потенційних можливостей спортсменів України // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2004. – № 1. – С. 83–89.

164. Щербина Н.Н. Комплексный контроль в скоростно-силовых видах легкой атлетики. – Алма-Ата, 1990. – 84 с.

165. Язвиков В.В., Морозов С.А., Некрасов А.Н. Анализ состава скелетно-мышечных волокон в мышцах конькобежцев // Биол. эксперим. биол. и мед. – 1988. – № 6.

166. Язвиков В.В., Морозов С.А., Некрасов А.Н. Корреляция между содержанием медленных волокон в наружной широкой мышце бедра и спортивными результатами // Физиология человека. – 1990. – № 4.

167. Яруллин Р.Х. Физиологические способности человека как генетически и социально обусловленные различия в проявлении его физических свойств // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 7. – С. 39–40.

168. Яшанин Я., Войнар Ю., Яшанин Н., Скурвидас А. Биологические основы оптимизации тренировочных нагрузок // Наука в олимпийском спорте. – 2002. – № 1. – С. 54–59.

169. Arnot R., Gaines C. Tratado de la actividad fisica selesione su deporte. – Barselona: Paidotribo, 1994. – 453 p.

170. Bompa T.O. Total training for young champions. – Champaign IL: Human Kinetics, 2000. – 211 p.

171. Borecki I.B., Elsten R.C., Rosenbaum P.A. et al. // Hum. Hered. – 1985. – Vol. 35. – No. 3. – P. 161–170.

172. Bouchard T., McGue M. Familial Studies of Intelligence: A Review // Science. – 1981. – Vol. 212. – P. 1055–1059.

173. Bouchard C. Discussion: Heredity, fitness and health. – In: C. Bouchard, R.J. Shephard, T. Stephens, J.R. Sutton, B.D. McPherson (Eds.). Exercise, Fitness and Health. – Champaign, IL: Human Kinetics, 1990. – P. 147–153.

174. Bouchard C., Malina R.M., Peruse L. Genetics of fitness and physical performance. – Champaign, IL: Human Kinetics, 1997. – 400 p.

175. Brown J. Sport talent. – Champaign, IL: Human Kinetics, 2001. – 299 p.

176. Dantas P.M.S., Filho J.F. Dermatoglyphics and somatotypic profile and the physical aptitude of Brazilian high performance indoor soccer players // Wychowanie Fizyczne i Sport. – 2002. – T. XLVI. – № 1. – S. 543–544.

177. Digel H. Probleme des Hochleistungssports in Deutschland // Leistungssport. – 1995. – № 5. – S. 4–8.

178. Drabik J. Sprawność fizyczna I jej testowanie u młodzieży szkolnej. – Gdansk: AWF, 1992. – 351 s.

179. Fox M.N., Webber L.S., Thurmon T.F., Berenson G.S. ABO blood group associations with cardiovascular risk factor variables. II Blood pressure, obesity, and their anthropometric covariables the Bogulusa Heart Study // Human Biology. – 1986. – Vol. 58. – No. 4. – P. 549–584.

180. Garay A.L., Levine L., Carter J.E.L. Genetic and anthropological studies of olumpic athletes. – Acad. Press, New York, 1974. – 257 p.

181. Gedda L. Sports and genetics. A study on twins (351 pairs) // Acta Genet. Med. et Gemellol. – 1960. – Vol. 9. – No. 4. – P. 387–405.

182. Grebe H. Sport bei Zwillingen // Acta Genet. Med. et Gemellolog. – 1955. – Vol. 4. – Fasc. 3. – P. 275–294.

183. Grebe H. Sportfamilien // Acta Genet. Med. et Gemellolog. – 1956. – Vol. 5. – Fasc. 3. – P. 318–325.

184. Grebe H. Zwillingforschung und Sport // Sportärztl. Praxis. – 1960. – Bd. 11. – No. 1. – S. 8–12.

185. Grebe H. Erbe Konstitution und sportliche Leistung // Sportmedizin, Biologische und medizinische Grundlagen der Leibesübungen / Hrsg. V. H. Cron. – Stuttgart, 1962. – S. 1–17.

186. Hamel P., Simoneau J.-A., Lortie G., Boulay M.R., Bouchard C. Heredity and muscle adaptation to endurance training // Med. Sci. Sports Exerc. – 1986. – Vol. 18. – P. 690–696.

187. Hohmann A., Dierks B., Lühmenschlob D., Seidel I., Wichmann E. Criteria of talent in sport // Proceedings of the 4-th Annual Congress of the European College of Sport Science: SPORT SCIENCE'99 in Europe (Rome: 14–17 July 1999). – Rome: University Institute of Motor Sciences, 1999. – P. 20.
188. Jinri Jiang M.S. How to select potential Olympic swimmers // American swimming magazine. – 1993. – № 2–3. – P. 14–18.
189. Knoll M. Nachwuchsförderung unterhalb des Landeskaders // Leistungssport. – 2001. – № 4. – S. 23–27.
190. Komadel L. Our contribution to identification and development of talent // Proceedings of the 4-th Annual Congress of the European College of Sport Science: SPORT SCIENCE'99 in Europe (Rome: 14–17 July 1999). – Rome: University Institute of Motor Sciences, 1999. – P. 25.
191. Komi P.V., Viitasalo J.H.T., Havu M., Thorstensson A., Sjödin B., Karlsson J. Skeletal Muscle Fibres and Muscle Enzyme Activities in Monozygous and Dizygous Twins of Both Sexes // Acta Physiol. Scand. – 1977. – Vol. 100. – P. 385–392.
192. Komi P.V., Karlsson J. Physical performance, skeletal muscle enzyme activities and fibre types in monozygous and dizygous twins of both sexes // Acta physiol. Scand. – 1979. – Vol. 19. – No. 462. – P. 1–28.
193. Kovář R. Pohilová, výkonnost a deditnost // Sbornik Vedecké rady ú GSTY Olimpia. – Praha, 1979. – S. 104–126.
194. Kovář R. The conception, structure and frequency of the sports talent in a population // Sport Kinetic'97. Theories of Human Motor Performance and their Reflections in Practice. – Germany, Magdeburg, 1997. – P. 96–97.
195. Łaskiej-Mierzejewskiej T. Cwiczenia z antropologii. – Warszawa, 1997. – 163 s.
196. Malina R.M. Menarche in athletes: a synthesis and hypothesis // Ann. Human Biol. – 1983. – No. 1. – P. 1–24.
197. Malina R.M., Harper A.B., Holman J.D. Growth status and performance relative to parental size // Res. Quarterly. – 1970. – Vol. 41. – No. 4. – P. 503–509.
198. Marcinkowski T., Kostassuk S., Przybylski Z., 1973 – Цит. по Н.Ж. Булгаковой, 1976.
199. Parisi P., Casini B., Pittaluga M., Prinzi G., Di Salvo V., Pigozzi F., Klissouras V. The Registry of Italian Twin Athletes (RITA) // Book of Abstracts II of the Second Annual Congress of the European College of Sports Science: Sport Science in a Changing World of Sports. – Denmark, Copenhagen, 1997. – P. 713–714.
200. Pilicz S., Przeweda R., Trzeźniowski R. Skale punktowe do oceny sprawności fizycznej polskiej młodzieży. – Warszawa, 1993. – 64 s.
201. Plomin R., Rowe D.C. A twin study of temperament in young children // J. Psychol. – 1977. – Vol. 97. – No. 1. – P. 107–113.
202. Plomin R., DeFries J.C. Modern Genetics and Intelligence: Recent Data // Intelligence. – 1980. – Vol. 4. – P. 15–24.
203. Serhiyenko L. Individual prognosis of children's aerobic productivity according to genetic markers // Third International symposium «Sport of the young». Abstracts (October 7–10, 1997). – Bled, Slovenija, 1997. – P. 144.
204. Serhiyenko L. Prognosis of sportsmen's motor behavior according to genetic markers // Sport Kinetics'97. Theories of Human Motor Performance and their Reflection in Practice. – Germany, Magdeburg, 1997. – P. 177–178.
205. Serhiyenko L. Prognosis of sportsmen's body length and weight according to dermatoglyphic markers // Zbornik radova proceedings I International scientific conference on "Kinesiology – the present and the future". – Dubrovnik, Croatia, 1997. – P. 149–150.
206. Serhiyenko L. Genetic Markers in the Predictions of the Development of Sportsmen's Speed Abilities // Proceeding of the 4-th Annual Congress of the European College of Sport

Science: SPORT SCIENCE'99 in Europe (Rome: 14–17 July 1999). – Rome: University Institute of Motor Sciences, 1999. – P. 755.

207. *Serhiyenko L.* Genetic prognosis of development of human short stature according to the dermatoglyphic marker // Proceedings of the 6-th Annual Congress of the European College of Sport Science: Perspective and Profiles. – Cologne, 24–28 July, 2001. – Germany, Cologne: Sport und buch strauss GmbH, 2001. – P. 702.

208. *Serhiyenko L., Starosta V.* Genetic conditionality of achievements in Sport games // International Scientific Conference. Movement Coordination in Team Sport Games and Martial Arts (24–26 September 1998). – Poland, Biala Podlaska, 1998. – P. 156–166.

209. *Serhiyenko L., Maljarenko I.* The usage of iridodiagnostes in individual prognosis of predispositions to the development of human motor abilities // Proceedings book of the 2-nd International scientific conference “Kinesiology for the 21-st century” (Croatia, 22–26.09.1999). – Zagreb: Faculty of Physical Education University of Zagreb, 1999. – P. 299–301.

210. *Simoneau J.A., Lortie G., Boulay M.R., Marcotte M., Thibault M.-C., Bouchard C.* Inheritance of human skeletal muscle and anaerobic capacity adaptation to high-intensity intermittent training // Int. J. Sports Med. – 1986. – Vol. 7. – P. 167–171.

211. *Sramkova P., Prokopec M., Zelezny J.* Predikce telesne vysky // Teor. Praxe tel. Vych. – 1978. – R. 26. – № 4. – S. 226–234.

212. *Stager J.M., Robertshaw D., Miesher E.* Delayed menarche in swimming in relation to age at onset of training and athletic performance // Med. Sci. Sports Exerc. – 1984. – Vol. 16. – P. 550–555.

213. *Stager J.M., Hatler L.K.* Menarche in athletes the influence of genetics and prepubertal training // Medicine and science in sports and exercise. – 1988. – Vol. 20. – No. 4. – P. 369–373.

214. *Thibault M.-C., Simoneau J.A., Cite C., Boulay M.R., Lagasse P., Marcotte M., Bouchard C.* Inheritance of human muscle enzyme adaptation to isokinetic strength training // Hum. Hered. – 1986. – Vol. 36. – P. 341–347.

215. *Torgersen A.M.* Longitudinal research on temperament in twins // Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae. – 1987. – Vol. 36. – P. 145–154.

216. *Torgersen A.M.* Genetic and environmental influences on temperament development: Longitudinal study of twins from infancy to adolescent / S. Doxiadis (Ed.). Early Influences Shaping the Individuality. – N.Y. – London: Plenum Press, 1989. – P. 269–282.

217. *Wolff M., Grosgeorge B.* Détection, sélection et expertise en sports collectives. L'exemple du basket-ball. – Les cahiers de L'ISEP, 1998. – 425 p.

218. *Ziemainz H., Gulbin J.* Talentausswahl – suche und förderung am Beispiel des australischen TALENT SEARCH – Program // Leistungssport. – 2001. – № 6. – S. 43–46.

Часть 2

Развитие и диагностика способностей человека

Глава 5.

*Метрологическое обеспечение
спортивного отбора*



Глава 6.

*Диагностика развития
общих способностей спортсменов*



Глава 7.

*Развитие и диагностика
специальных способностей спортсменов*



Глава 8.

*Развитие и диагностика
морфофункциональных показателей спортсменов*



Метрологическое обеспечение спортивного отбора

*«И пусть наши мысли взлетят с низменных областей поэзии
в высшие сферы расчета и факта».*

О. Генри

*«Задача методики заключается не только в том,
чтобы научиться измерять, но и в том,
чтобы видеть, мыслить, связывать...»*

Л.С. Выготский,
советский ученый-психолог (1896–1934)

Ключевые термины и понятия

Валидность теста – это объективная мера, отраженная в показателе применяемого контрольного упражнения (теста) уровня развития двигательной способности, которая интересует исследователя.

Должные нормы – показатели уровня двигательной, функциональной и спинальной подготовленности человека, позволяющие ему успешно выполнять поставленные задачи (в физкультурной, спортивной, профессиональной деятельности).

Квалиметрия – это раздел метрологии, изучающий вопросы измерения и количественной оценки качественных показателей.

Надежность теста – это степень совпадения результатов многократного тестирования одних и тех же людей в одинаковых условиях.

Нормой в спортивной метрологии называется граничная величина результата теста, на основе которой производится классификация спортсменов.

Оценка (педагогическая) – унифицированный измеритель спортивных результатов и тестов.

Спортивная метрология – это наука об измерениях в физическом воспитании и спорте.

Метрологическое обеспечение спортивного отбора предусматривает решение нескольких задач.

1. Выбор наиболее информативных показателей для количественного оценивания развития двигательных способностей, имеющих значение для данного вида спорта.

2. Использование оценочных шкал для перевода результатов тестирования в балльные оценки.

3. Определение должных норм уровня физического развития и функциональной подготовленности юных спортсменов.

4. Определение технологии прогнозирования предрасположенности человека к спортивной деятельности.

5. Изучение качественных характеристик достижений.

6. Решение проблемы эффективности спортивного отбора.

7. Учет биологических ритмов при диагностике развития двигательных способностей.

5.1. Выбор информативных критериев оценки развития специальных способностей спортсменов

Выбор наиболее информативных критериев для оценки предрасположенности человека к определенному виду спорта осуществляется на основе корреляционного или факторного анализов.

Значительная корреляционная связь показателя и спортивного результата говорит об информативности показателя. Например, П.З. Сириш, П.М. Гайдарская, К.Н. Рачев (1983) определили при помощи корреляционного анализа основные антропометрические показатели, имеющие наибольшую связь со спортивным результатом в беге на 1000 м (рис. 5.1). Анализ показал, что в большинстве случаев показатели физического развития не имеют существенной связи с результатом в беге на 1000 м. У новичков 12–13 лет не выявлено достоверной связи ни по одному из показателей физического развития. У бегунов 14 лет юношеских разрядов выявлена хорошая связь показателей абсолютной и относительной жизненной емкости легких (ЖЕЛ) с результатами в беге на 1000 м. У мастеров спорта международного класса со спортивным результатом связаны три признака: масса тела, абсолютная и относительная ЖЕЛ.

Процентный вклад различных способностей в эффективную спортивную деятельность дает факторный анализ. Например, Виталий Кличко (1999) проанализировал по степени информационной значимости компоненты специальных физических способностей боксеров 14–15 лет (рис. 5.2). Общий вклад пяти факторов составляет 66,2%, что в комплексе можно считать информативным.

Информативными при спортивном отборе являются тесты, определяющие уровень развития наследственно обусловленных способностей (Л. Сергиенко, 1997). Прогностическая значимость морфологических критериев и двигательных способностей человека при спортивном отборе представлена в табл. 2.21 и 2.23.

Диагностическая методика, используемая при спортивном отборе, должна отличаться от исследовательской методики своей стандартизацией.

Стандартизация – это единообразие процедуры проведения и оценки выполнения теста (К.М. Гуревич, Е.М. Борисова, 2000). Она предусматривает выработку единых требований к процедуре тестирования и определение единого критерия для оценки результатов диагностических испытаний.

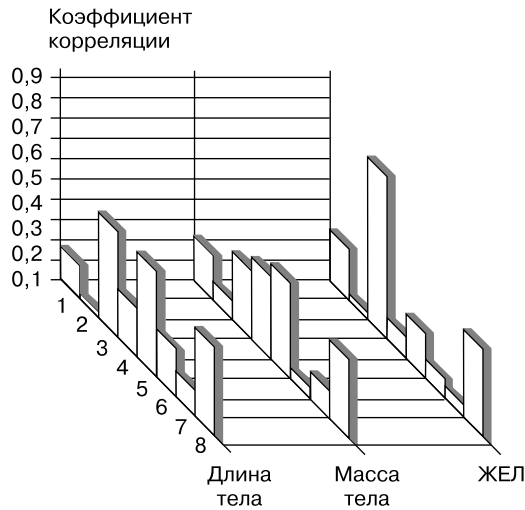


Рис. 5.1. Корреляционная зависимость результата в беге на 1000 м от показателей физического развития бегунов различного возраста и спортивной квалификации 1–12 лет, новички; 2–13 лет, новички, юношеский разряд; 3–14 лет, юношеский разряд; 4–15 лет, третий разряд; 5–16 лет, второй и третий разряды; 6–20 лет, первый разряд; 7–23 года, кандидат в мастера спорта; 8–26 лет, мастера спорта и мастера спорта международного класса

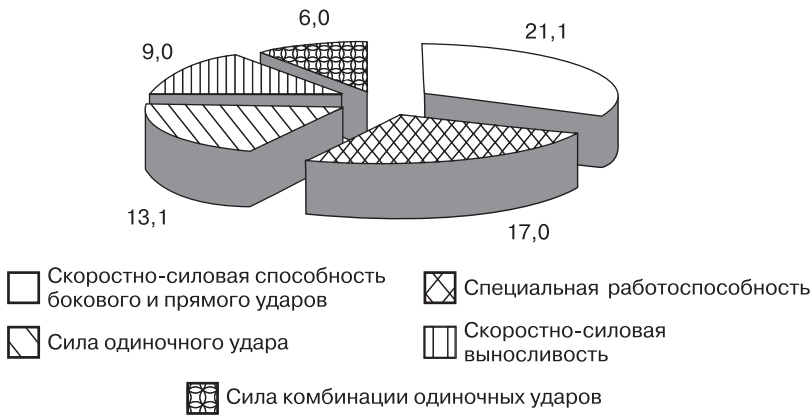


Рис. 5.2. Вклад факторов в структуру специальных способностей боксеров 14–15 лет на этапе предварительной базовой подготовки, %

К числу требований, которые необходимо соблюдать при тестировании, можно отнести, например, следующие:

- инструкции перед тестированием всему контингенту, участвующему в процессе отбора, необходимо давать сходным образом (устно или письменно), понятными по смыслу всем;
- в процессе тестирования не следует давать отдельным испытуемым дополнительные пояснения;

- технология выполнения теста должна быть одинакова для всех;
- количество попыток для всех испытуемых должно быть одинаковым;
- тестирование различного контингента детей следует проводить в одно и то же время дня;
- погодные условия (направление и сила ветра, температура, влажность и т.п.) при тестировании детей должны быть примерно сходными;
- использование одних и тех же приспособлений и спортивного оборудования;
- одинаковая точность измерения (например, невозможно получить одинаковую точность измерения в беге, когда в одном случае фиксирует результат тренер, а в другом – ученик-помощник);
- подобные мотивационные условия тестирования.

К числу основных критериев оценки качества диагностических методик относятся надежность и валидность.

Надежность. В тестологии термин «надежность» означает относительное постоянство, устойчивость результатов теста при первичном и повторном его применении у одних и тех же испытуемых (А. Анастаси, С. Урбина, 2001). Повторное применение надежных методик дает сходные оценки: в определенной мере совпадают как сами результаты, так и порядковое место (ранг), занимаемое испытуемым в группе.

Проверка диагностических методик на надежность фактически сводится к трем направлениям:

- проверяется надежность самого измерительного инструмента;
- проверяется стабильность фенотипического проявления измеряемого свойства, качества или признака;
- проверяется константность, т.е. относительная независимость результатов от личности тренера и незначительных изменений в условиях проведения тестирования. Оценкой надежности служит коэффициент корреляции (Пирсона, ранговый или какой-либо иной, в зависимости от типа шкальных значений результатов тестирования). Рассчитывается *коэффициент надежности* (r_u) между первым и вторым тестированием группы детей или между первой и второй частью теста (например, четными и нечетными попытками определенного теста).

Математический аппарат определения коэффициента надежности следующий (А.А. Крылов, С.А. Меничев, 2002):

$$r_u = \frac{2r}{1+r} \quad (1);$$

$$r_u = \frac{4S_1 \times S_2 \times r}{S_1 + S_2 + 2S_1 + S_2 \times r} = d \quad (2);$$

$$r = \frac{2}{n-1} + \frac{n-3}{n-1} \times d \quad (3),$$

где r – коэффициент коррекции между двумя тестированиями или частями теста; S_1 и S_2 – среднеквадратичные отклонения соответственно первой и второй половины теста; n – количество заданий теста; d – символ для сокращения записи.

Формула Спиртена-Брауна (1) применяется в случае равенства дисперсии обеих частей теста. Это предположение проверяется с помощью критерия Фишера: $F = \frac{S_1}{S_2}$. Если эмпирическая статистика F превышает табличное значение F_t ,

то гипотезу о равенстве дисперсий следует отклонить.

Формула Флангена (2) применяется в случае неравенства дисперсий.

Формула Кристофа (3) применяется в случае малого количества заданий теста ($n < 50$).

Надежность считается:

- отличной, если коэффициент надежности больший или равен 0,95;
- хорошей, когда r_{tt} находится в границах 0,90–0,94;
- допустимой при $r_{tt} = 0,80$ –0,89;
- плохой, когда $r_{tt} = 0,70$ –0,79;
- при $r_{tt} = 0,60$ –0,69 использование теста для индивидуальной оценки развития определенной способности или признака человека сомнительно.

Валидность. Вторым после надежности ключевым критерием оценки качества методик, используемых при спортивном отборе, является валидность (от англ. validity – действенность). В отечественной литературе данное качество теста называют информативностью. *Валидность теста* – понятие, относящееся к тому, что тест измеряет и насколько хорошо он это делает (А. Анастаси, С. Урбина, 2001). Валидность – комплексная характеристика, включающая сведения о том, пригодна ли методика для измерения того, для чего она была создана, и какова ее действенность, практическая полезность.

Валидность методики оценивается двумя способами: а) теоретическим (логическим) анализом; б) эмпирическим определением. Провести теоретическую валидность методики – это значит доказать, что методика измеряет именно то свойство или качество, которое она по замыслу разработчика должна измерять. Этот способ определения валидности методики требует определенных знаний в области теории спорта, физиологии, психологии и т.п. Несложно провести теоретическую валидизацию новой методики, если для изучения данного свойства уже имеется методика с доказанной валидностью. Наличие умеренно высокой коррекции между двумя методиками указывает на эффективность разработанной.

Особенность определения эмпирической валидности заключается в том, что результаты тестовой методики сравнивают с соответствующим критерием. В качестве последнего обычно используют (М.А. Годик, 1988):

- результат в соревновательном упражнении;
- наиболее значимые элементы соревновательных упражнений;
- сумму очков, набранную спортсменом при выполнении комплекса тестов;
- квалификацию спортсменов.

Какова должна быть величина коэффициента валидности? На этот вопрос нет однозначного ответа. Однако корреляция между тестом и выбранным критерием должна быть статистически значимой (на приемлемом уровне, таком, как $P < 0,05$ и $0,01$). При определенных обстоятельствах валидность порядка $0,30-0,50$ считается удовлетворительной и оправдывает включение теста в программу отбора.

5.2. Педагогическая оценка результатов измерительных процедур

При спортивном отборе использование отдельных, даже высокоинформативных тестов, не позволяет определить перспективность спортсмена. Проблему можно решить только при помощи комплекса тестов, специфических для каждого этапа спортивного отбора. Если же тестов много и они измеряются в разных единицах (например, сила – в кг, время – в с, МПК – в мл/кг/мин, ЧСС – в уд./мин), то сравнить достижения по абсолютным значениям показателей невозможно. В этом случае лучше всего представить результаты тестирования в виде оценок (баллов, отметок и т.п.).

Оценкой (или педагогической оценкой) называется унифицированная мера успеха в каком-либо задании, в частном случае – в тесте (Ю.И. Смирнов, М.М. Полевщиков, 2000). Процесс определения оценок называется *оцениванием*. Он состоит из следующих стадий:

- подбирается шкала, с помощью которой возможен перевод результатов теста в оценки;
 - в соответствии с выбранной шкалой результаты теста преобразуются в очки (баллы);
 - полученные очки сравниваются с нормами, и выводится итоговая оценка.
- Она характеризует уровень перспективности спортсмена относительно других спортсменов, участвующих в спортивном отборе.

Оценка результатов тестирования может осуществляться при помощи специальных шкал: пропорциональной, прогрессивной, регрессивной, сигмовидной, стандартной, перцентильной. Наиболее широкое использование в практике получила перцентильная шкала (от англ. percent – процент). В ее основу положена следующая система начисления баллов: каждый ребенок за свой результат в тесте получает столько баллов, сколько процентов детей он опередил. Перцентили (интервал перцентильной шкалы) можно рассматривать как ранги в группе из 100. Чем ниже перцентиль, тем хуже позиция тестируемого. 50-й перцентиль (P_{50}) соответствует медиане – мере центральной тенденции. Перцентили ниже 50-го указывают на низкие результаты, а выше 50-го – говорят о результатах выше средних для данной группы. При 100 спортсменах в одном перцентиле – один результат, при 50 спортсменах один результат укладывается в два перцентили, т.е. если спортсмен опередил 35 противников, он получает 35 очков.

Перцентили не следует смешивать с привычными для всех процентными показателями. Последние выражают процент правильно выполненных заданий, тогда как перцентили – это производные оценки, выражающиеся в единицах процента тестируемых. Перцентильные показатели обладают рядом достоинств.

Их легко понять и рассчитать даже сравнительно неподготовленному человеку. Здесь не нужны формулы, а единственное, что нужно вычислить, – какое количество результатов спортсменов укладывается в один перцентиль или сколько перцентилей приходится на одного человека. Они в равной мере могут использоваться как в работе с детьми, так и со взрослыми и подходят к любому типу теста, измеряющего способности или свойства личности (В.П. Губа, М.П. Шестаков, Н.Б. Бубнов, М.П. Борисенко, 2002).

При спортивном отборе для оценки тестовых испытаний иногда устанавливают трехбалльную (качественная оценка: хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) и чаще пятибалльную (качественная оценка: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно, плохо) шкалу. Очевидно, что предпочтение нужно отдать пятибалльной шкале. Она больше дифференцирует способности тестируемых. Перцентильные оценки при трехбалльной шкале будут: P_{33} , P_{67} и P_{100} , а при пятибалльной шкале – P_{20} , P_{40} , P_{60} , P_{80} и P_{100} . Отметим несовпадение оценок в шкалах. Так, средний результат по трехбалльной шкале находится между 33 и 67-м перцентилем, а по пятибалльной шкале – между 40 и 60-м перцентилем (Л.П. Сергиенко, 2002).

Пятибалльные оценочные нормативы по двигательным тестам могут рассчитываться и по отношению к сигмальным отклонениям. Так, средний уровень показателя (3 балла) равен значениям от $M + 0,5\sigma$ до $M - 0,5\sigma$, выше среднего (4 балла) – от $M + 0,51\sigma$ до $M + 1,5\sigma$, высокий (5 баллов) – от $M + 1,51\sigma$ и больше, ниже среднего (2 балла) – от $M - 0,51\sigma$ до $M - 1,51\sigma$ и низкий (1 балл) – от $M - 1,51\sigma$ и меньше. Если учесть, что разность перцентилей между средним и $+1\sigma$ равна 34 (84–50), а между $+1\sigma$ и $+2\sigma$ – всего 14 (98–84), простой подсчет покажет следующее (рис. 5.3). Оценка 3 балла выставляется за результат, который находится между 33 и 67-м перцентилем, 4 балла – 67 и 91-м перцентилем, 5 баллов – 91 и 100-м перцентилем, 2 балла – 33 и 9-м перцентилем, а 1 балл – 9 и нулевым перцентилем. Сравнение пятибалльной оценочной шкалы, рассчитанной в перцентилем и по показателям сигмальных отклонений, как видим, явно не совпадают. Отсюда использование различных шкал может дать неоднозначную интерпретацию перспективности спортсмена. Трех- и пятибалльные оценочные шкалы, на наш взгляд, нужны не столько для оценки способностей человека, они в основном необходимы для определения нормативных оценок физической подготовленности различных групп населения.

Прежде чем определить шкалу, которую целесообразно использовать при спортивном отборе, определимся, что следует понимать с метрологических позиций под талантом, одаренностью и способностями. Мы полагаем, что детей, превышающих по двигательным тестам $+3\sigma$ (таких в популяции 0,13%), их перцентиль равен 99,4, можно считать талантливыми. Детей, которые выполняют двигательные задания от $+2\sigma$ до $+3\sigma$, можно считать одаренными. Таких в популяции при нормальном распределении 2,14%. Перцентильные оценки будут примерно от 97,0 до 99,4. Детей, которые показывают результаты в двигательных тестах (как правило, в батарее тестов) от $+0,5\sigma$ до $+2\sigma$, можно считать способными (таких в популяции около 31%). Перцентильные оценки находятся от 67 до 97.

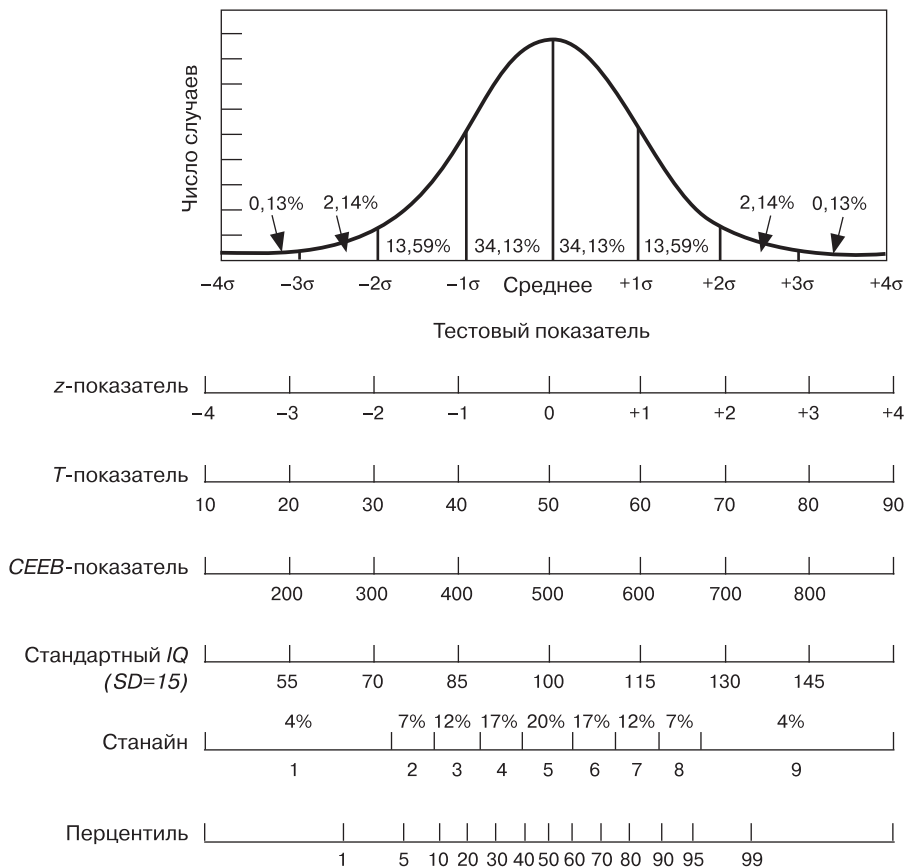


Рис. 5.3. Соотношения между различными типами тестовых показателей при условии нормального распределения

Исходя из этого, перспективными при спортивном отборе являются не 3- или 5-балльные шкалы оценок тестовых результатов, а 7-, 9-, 10- и 20-балльные. Семибалльная шкала оценок имеет нормы шкал, представленные в табл. 5.1.

Наиболее информативна при спортивном отборе, на наш взгляд, девятибалльная шкала оценки тестовых испытаний. Для этого можно использовать шкалу станайнов (см. табл. 4.21). Девятибалльную шкалу рекомендуют специалисты Украины (С.П. Сыч, Е.И. Каган, Р.Г. Грицаенко, 1990), Польши (Н. Sozanski, W. Zarogozanov, 1997) и России (В.И. Баландин, Ю.М. Блудов, В.А. Плахтиенко, 1986).

Пример построения шкалы девятибалльных оценок, основанной на равномерном процентном распределении, приведен на рис. 5.4. Данная шкала разбивается на интервалы, содержащие 45% всех результатов от 3 до 7 баллов (от $M - 0,6\sigma$ до $M + 0,6\sigma$) и 70% всех результатов от 2 до 8 баллов (от $M - 1,04\sigma$ до $M + 1,04\sigma$).

Таблица 5.1

Границы и нормы семибальной шкалы оценок тестовых результатов
(В.М. Зациорский, 1982)

Оценка		Граница оптимальных отклонений	Процент испытуемых	Нормы в шкалах		
качественная	в баллах			Z	T	Перцентильный
Очень высокая	1	Ниже $M - 2\sigma$	2,27	–	–	–
Низкая	2	От $M - 2\sigma$ до $M - 1\sigma$	13,59	-2,0	30	2,5
Ниже средней	3	От $M - 1\sigma$ до $M - 0,5\sigma$	14,99	-1,0	40	16
Средняя	4	От $M - 0,5\sigma$ до $M + 0,5\sigma$	38,29	-0,5	45	31
Выше средней	5	От $M + 0,5\sigma$ до $M + 1\sigma$	14,99	+0,5	55	69
Высокая	6	От $M + 1\sigma$ до $+2\sigma$	13,59	+1,0	60	84
Очень высокая	7	Выше $M + 2\sigma$	2,27	+2,0	70	97,5

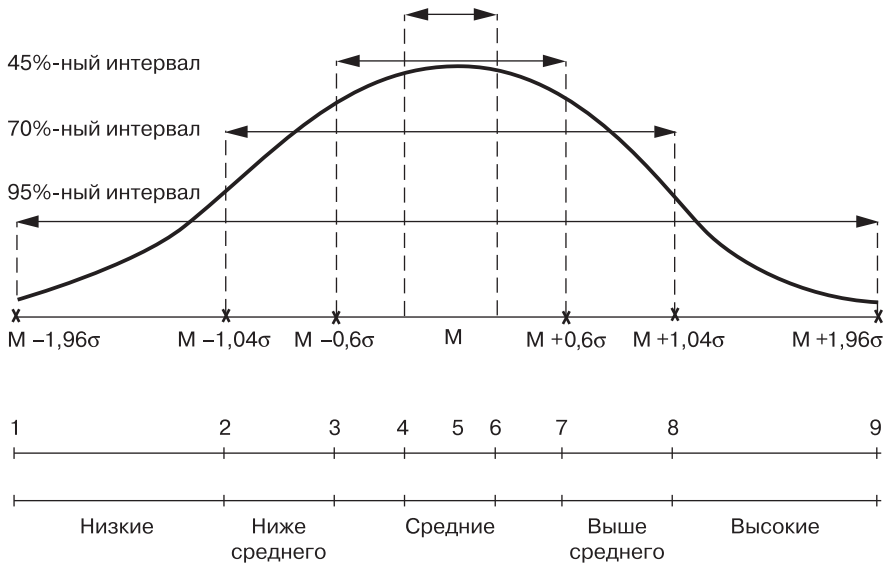


Рис. 5.4. Пример построения шкалы девятибалльных оценок, основанной на равномерном процентном распределении (H. Sovański, W. Zaporożanow, 1997)

Несколько меньший сигмовидный разброс девятибалльной шкалы предлагают В.И. Баландин, Ю.М. Блудов, В.А. Плахтиенко (1986). Средние шкалы (5 баллов) имеет сигмовидный разброс от $-0,25\sigma$ до $+0,25\sigma$. Каждый последующий балл будет отличаться от предыдущего на $0,5\sigma$. Таким образом, результат

9 баллов на $+1,76\sigma$ выше, а 1 балл – на $-1,76\sigma$ ниже среднего показателя (предыдущая шкала имела отличия на $1,96\sigma$). В общем виде девятибалльная шкала представлена в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Границы сигмальных отклонений девятибалльной шкалы оценок тестовых результатов

Качественная оценка двигательных способностей	Качественная оценка, баллы	Границы сигмальных отклонений
Отсутствие способностей	1	Ниже $M - 1,76\sigma$
Очень низкие способности	2	От $-1,26\sigma$ до $1,75\sigma$
Низкие способности	3	От $-0,76\sigma$ до $1,25\sigma$
Незначительные способности	4	От $-0,26\sigma$ до $0,75\sigma$
Средние способности	5	От $+0,25\sigma$ до $-0,25\sigma$
Способные	6	От $+0,26\sigma$ до $+0,75\sigma$
Очень способные	7	От $+0,76\sigma$ до $+1,25\sigma$
Суперспособные	8	От $+1,26\sigma$ до $1,75\sigma$
Одаренные	9	От $+1,76\sigma$ и выше

Сопоставляя 5-, 7- и 9-балльные сигмовидные шкалы, отметим их несовпадение. Так, максимально высокий балл в первой шкале получает спортсмен, который имеет результат от $M + 1,51\sigma$ и выше, во второй – от $M + 2\sigma$ и выше, а в третьей – от $1,76\sigma$ и выше. Очевидно, что наиболее высокие результаты необходимо показать спортсмену при определении его перспективности по семибалльной шкале, а самые низкие – по пятибалльной шкале оценок.

Практически для быстрого приближенного вычисления σ можно применить табличный метод Р.Н. Бирюкова (1962):

$$\sigma = \frac{V_{\max} - V_{\min}}{K},$$

где V_{\max} – наибольший результат в выборке; V_{\min} – наименьший результат в выборке; K – коэффициент, зависящий от числа индивидуальных результатов (вариантов, которые можно найти, пользуясь табл. 5.3).

Таблица 5.3

Коэффициент (К) при разной величине числа испытаний (n)

Число испытаний	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	–	–	1,13	1,69	2,03	2,33	2,53	2,70	2,85	2,97
10	3,08	3,17	3,26	3,34	3,41	3,47	3,53	3,59	3,64	3,69
20	3,73	3,78	3,82	3,86	3,90	3,93	3,96	4,00	4,03	4,06
30	4,09	4,11	4,14	4,16	4,18	4,29	4,24	4,26	4,28	4,29
40	4,32	4,34	4,36	4,38	4,40	4,42	4,43	4,45	4,47	4,48
50	4,50	4,51	4,53	4,54	4,56	4,57	4,59	4,60	4,61	4,63
60	4,64	4,65	4,66	4,68	4,69	4,70	4,71	4,72	4,73	4,74
70	4,75	4,77	4,78	4,79	4,80	4,81	4,82	4,83	4,83	4,84

Число испытаний	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
80	4,85	4,86	4,87	4,88	4,89	4,90	4,91	4,91	4,92	4,93
90	4,94	4,95	4,96	4,97	4,98	4,98	4,99	4,99	5,00	5,01
n	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
K	5,02	5,49	5,76	5,94	6,07	6,18	6,28	6,35	6,42	6,48

Например, в беге на 100 м лучший результат 11,7 с (V_{\max}), а худший – 12,7 (V_{\min}). Коэффициент K в соответствии с табл. 5.3 равняется для 10 случаев 3,08. Подставим в формулу числовые значения и определим среднее квадратическое отклонение:

$$\sigma = \frac{12,7 - 11,7}{3,08} = \frac{1,1}{3,08} = 0,3.$$

Шкала станайнов и сигмовидные девятибалльные шкалы несколько отличаются в оценке тестовых испытаний. Сигмовидные шкалы больше дифференцируют средние результаты, а шкалы станайнов – крайние (высокие или низкие) результаты. Однако все они имеют право на практическое прогнозирование.

При спортивном отборе уровень развития двигательных способностей детей, на наш взгляд, удачно может оцениваться и по 10-балльной шкале. В пределах 30 перцентилей ($97 - 67 = 30$) каждый балл оценки соответствует трем перцентилем. Возможно градацию провести по 20-балльной шкале. Тогда каждый балл оценки будет соответствовать 1,5 перцентилем.

5.3. Определение должных норм уровня физического развития и функциональной подготовленности юных спортсменов

При решении вопроса о перспективности спортсмена важно знать, какой уровень развития его двигательных способностей может обеспечить планируемый соревновательный результат. Ответ здесь можно получить при изучении *должных норм*. Практически ситуация состоит в том, что тренер должен знать, какие результаты физической или функциональной подготовленности обеспечивают планируемый результат. В спортивной практике должные нормы устанавливаются так (Ю.И. Смирнов, М.М. Полевщиков, 2000):

1. Определяются информативные показатели подготовленности спортсмена.
2. Измеряются результаты в соревновательном упражнении и соответствующие им достижения в тестах.
3. Рассчитывается уравнение линейной регрессии,

$$y = K_x + B,$$

где x – должный результат в тесте; y – прогнозируемый результат в соревновательном упражнении.

Разработка должных норм основывается на анализе в возрастном аспекте данных сильнейших отечественных и зарубежных спортсменов, а также результаты обследования юных спортсменов разного возраста и квалификации. Методика расчета предусматривает ряд операций (В.Г. Никитушкин, 1994):

1. Выбирается «базовая величина», по отношению к которой в дальнейшем будут соотноситься показатели других контрольных испытаний. Как правило, в качестве ее берется спортивный результат.

2. Находятся должные величины пропорциональности показателей общей и специальной подготовленности, которые выражаются в виде коэффициентов соотносительности (KC_u). Они составляются для нескольких квалификационных групп (в соответствии с разрядом спортивной квалификации).

3. Определяются должные нормы отдельно для каждого из контрольных упражнений. Расчет производится по формуле:

$$\text{Норматив} = \frac{KC_u \times V_{пл}}{100},$$

где KC_u – значение коэффициента соотносительности для соответствующего теста; $V_{пл}$ – планируемый результат.

Пример. Тренер планирует спортсмену-легкоатлету, специализирующемуся в беге на средние дистанции, результат в беге на 800 м – 20 мин (средняя скорость 6,66 м × с является базовой величиной; желаемый норматив соответствует второму разряду). Какой результат нужно показать в беге на 300, 3000 м и в прыжках в длину с места? Для расчета используют данные табл. 5.4 (при прогнозировании результатов у девушек используют табл. 5.5).

Таблица 5.4

Коэффициенты соотносительности (KC_u) для расчетов должных норм физической подготовленности бегунов-юношей на средние дистанции

Контрольные упражнения	Спортивная квалификация, разряд	
	КМС – I	II–III
Бег на 800 м	100	100
Бег на 30 м	103	104
Бег на 60 м	118	119
Бег на 100 м	122	123
Бег на 300 м	118	119
Бег на 400 м	111	112
Бег на 600 м	102	103
Бег на 1000 м	95,2	95,5
Бег на 1500 м	91	91
Бег на 3000 м	83	82
Прыжок в длину с места	3950	3900
Тройной прыжок с места	11 650	11 600
Прыжок вверх	850	800
Десятерной прыжок с места	40 900	40 800
Относительная становая сила	33,5	33,0
Относительная сила стопы	35,0	34,5
Относительная сила голени	17,0	16,5
Относительная сила бедра	35,0	34,5

Таблица 5.5

Коэффициент соотносительности (КС_н) для расчета должных норм физической подготовленности бегунов-девушек на средние дистанции

Контрольные упражнения	Спортивная квалификация, разряд	
	КМС – I	II–III
Бег на 800 м	100	100
Бег на 30 м	108,5	109,5
Бег на 60 м	118	119
Бег на 100 м	125	126
Бег на 300 м	117	118
Бег на 600 м	102,5	103,5
Бег на 1000 м	95,5	95,5
Бег на 400 м	112,5	113,5
Бег на 1500 м	91,5	91,5
Бег на 3000 м	83	82
Прыжок в длину с места	3990	3940
Тройной прыжок с места	12 100	12 050
Десятерной прыжок с места	42 000	41 050

В этом случае:

$$\text{норматив в беге на 300 м} = \frac{119 \times 6,66}{100} = 7,92 \text{ м/с} = 37,8 \text{ с};$$

$$\text{норматив в беге на 3000 м} = \frac{82 \times 6,66}{100} = 5,45 \text{ м/с} = 549,4 \text{ с} = 9 \text{ мин } 15 \text{ с};$$

$$\text{норматив прыжка в длину с места} = \frac{3900 \times 6,66}{100} = 259,7 \text{ см.}$$

Расчеты позволяют найти должные нормы для различных тестов и планируемого разрядного уровня спортивных результатов. Например, для бегунов-юношей и девушек на средние дистанции должные нормы представлены соответственно в табл. 5.6 и 5.7.

Таблица 5.6

Должные нормы физической подготовленности бегунов-юношей на средние дистанции

Контрольные упражнения	Спортивные квалификации, разряд			
	КМС	I	II	III
Бег на 800 м, мин, с	1.52,1	1.53,5–1.56,5	1.58,5–2.03,0	2.05,5–2.12,0
Бег на 30 м, с	4,08	4,13–4,24	4,27–4,43	4,52–4,76
Бег на 60 м, с	7,12	7,21–7,41	7,46–7,75	7,91–8,32
Бег на 100 м, с	11,48	11,62–11,94	12,04–12,5	12,76–13,41
Бег на 300 м, с	35,6	36,0–37,0	37,3–38,7	39,5–41,6

Контрольные упражнения	Спортивные квалификации, разряд			
	КМС	I	II	III
Бег на 400 м, с	50,49	51,12–52,5	52,9–54,9	56,0–58,9
Бег на 600 м, мин, с	1.22,4	1.23,4–1.25,7	1.26,2–1.29,6	1.31,4–1.36,1
Бег на 1000 м, мин, с	2.26,7	2.28,5–2.32,6	2.35,1–2.41,0	2.44,3–2.52,8
Бег на 1500 м, мин, с	3.50,9	3.53,8–4.00,2	4.04,2–4.13,5	4.18,7–4.32,0
Бег на 3000 м, мин, с	8.26,5	8.32,8–8.46,8	9.02,0–9.22,8	9.34,3–10.03,7
Прыжок в длину с места, см	282	278–271	263–252	248–236
Тройной прыжок с места, см	831	821–799	783–754	738–702
Прыжок вверх, см	60,6	60–58	54–52	51–48
Десятерной прыжок с места, см	2918	2882–2805	2754–2652	2598–2472
Относительная становая сила, кг/кг массы тела	2,39	2,36–2,29	2,22–2,14	2,10–1,99
Относительная сила стопы, кг/кг массы тела	2,49	2,46–2,40	2,32–2,24	2,19–2,09
Относительная сила голени, кг/кг массы тела	1,21	1,19–1,16	1,11–1,07	1,05–0,99
Относительная сила бедра, кг/кг массы тела	2,49	2,46–2,40	2,32–2,24	2,19–2,09

Таблица 5.7

**Должные нормативы физической подготовленности бегунов-девушек
на средние дистанции**

Контрольные упражнения	Спортивная квалификация, разряд			
	КМС	I	II	III
Бег на 800 м, мин, с	2.09,0	2.11,1–2.16,0	2.18,3–2.24,0	2.26,0–2.23,0
Бег на 30 м, с	4,46	4,53–4,70	4,74–4,94	5,01–5,25
Бег на 60 м, с	8,2	8,34–8,65	8,73–9,09	9,23–9,66
Бег на 100 м, с	12,9	13,12–13,6	13,73–14,3	14,51–15,22
Бег на 300 м, с	41,37	42,07–43,60	43,98–45,80	46,51–48,70
Бег на 400 м, с	57,38	58,30–59,97	60,97–63,59	64,51–67,56
Бег на 600 м, мин, с	1.34,5	1.36,1–1.39,7	1.40,3–2.44,5	1.46,0–1.51,1
Бег на 1000 м, мин, с	2.48,6	2.51,5–2.58,2	3.01,5–3.08,7	3.11,6–3.20,8
Бег на 1500 м, мин, с	4.24,5	4.28,8–4.38,8	4.44,0–4.55,8	5.00,0–5.14,4
Бег на 3000 м, мин, с	9.43,6	9.52,9–10.14,7	10.34,2–10.59,3	11.09,6–11.40,9
Прыжок в длину с места, см	247	243–235	228–218	215–206
Тройной прыжок с места, см	750	738–711	696–660	659–629
Десятерной прыжок в длину с места, см	2604	2562–2469	2372–2278	2245–2142

Аналогичным образом рассчитываются должные нормы функционального состояния спортсменов (табл. 5.8).

Таблица 5.8

**Должные нормы функционального состояния бегунов-юношей
на средние дистанции**

Показатели	Спортивная квалификация, разряд		
	I	II	III
Время работы на третбане, мин	17–18	16–17	15–16
ЧСС в покое, уд./мин	60–64	66–69	70–73
% учащения ЧСС на 1 мин восстановления	300–350	280–320	260–280
% повышения АД _{макс} на 1 мин восстановления	170–175	160–170	160–165
Минимальный объем дыхания, л/мин	105–117	95–105	90–100
МПК, мл/мин	4500–5000	4200–4600	3600–3900
pH, усл. ед.	7,10–7,21	7,22–7,24	7,24–7,28

5.4. Технологии прогнозирования предрасположенности человека к спортивной деятельности

При спортивном отборе на всех этапах важной технологической особенностью является процесс прогнозирования предрасположенности детей и подростков (юных и взрослых спортсменов) к определенной спортивной деятельности. Прогноз возможен на основе:

- изучения генетических особенностей развития способностей (технология описана в главе 2);
- изучения особенностей фенотипического проявления генетических маркеров (данные приведены в главе 3);
- оценки перспективности спортсмена по интегральным показателям двигательной подготовленности или по комплексу тестовых испытаний, определяющих уровень специальной подготовленности;
- определения варианта развития (ускоренного, нормального, замедленного) организма;
- определения биологического (двигательного) возраста ребенка относительно хронологического (паспортного).

Оценка перспективности спортсмена по интегральным показателям двигательной подготовленности возможна при расчетах уравнений регрессии. Например, Н.П. Дудин, А.А. Приймаков (1996) предлагают перспективность футболистов в возрасте 14 лет определять по интегральному показателю (ИП), рассчитанному через следующее уравнение множественной регрессии:

$$\begin{aligned} \text{ИП} = & 36 + 0,121x_1 - 3,05x_2 + 3,46x_3 + 1,01x_4 - 0,103x_5 - 1,76x_6 + 0,459x_7 + \\ & + 9,34x_8 + 0,001x_9 - 0,112x_{10}; \\ & (R = 0,427); \end{aligned}$$

где x_1 – частота движений в тепшинг-тесте; x_2 – разница времени разбега в действии 5 (удар по мячу с выбором сектора ворот и ведением мяча) и гладкого бега;

x_3 – разница времени разбега в действии 5 и 4 (удар по мячу в центральный сектор с ведением мяча); x_4 – точность действия 5; x_5 – простая реакция на движущийся объект; x_6 – показатель точности и скорости действия 2 (удар по мячу на точность); x_7 – время бега 400 м; x_8 – процент жира; x_9 – сложная реакция на движущийся объект; x_{10} – время ведения мяча 5×30 м.

Количественная оценка интегрального показателя авторами предлагается следующая: ИП < 55 – отличная; $55 < \text{ИП} < 60$ – хорошая; ИП > 60 – удовлетворительная подготовка.

Метрологическая оценка перспективности спортсмена осуществляется также по комплексу тестов, определяющих уровень специальной подготовленности. Например, В. Яковлев, В. Сидоренко (2002) для оценки двигательных способностей у мальчиков 10–11 лет к прыжкам и бегу на выносливость предлагают следующие уравнения регрессии.

При оценке двигательных способностей детей к прыжкам:

$$y = 5,18x_1 - 0,21x_2 + 0,13x_3 - 0,01x_4 + 0,94x_5 + 0,04x_6 + 0,21x_7 + 1,04x_8 + 1,70;$$

где y – результат в прыжке в длину с разбега, см; x_1 – бег на 30 м с хода, с; x_2 – прыжок в длину с места, см; x_3 – тройной прыжок в длину с места, см; x_4 – прыжок вверх без маха руками, см; x_5 – прыжок вверх с махом руками, см; x_6 – прыжок вверх толчком одной ноги с четырех шагов разбега, см; x_7 – время отталкивания при прыжке в длину с разбега, с; x_8 – прыжок в длину с восьми шагов разбега, см.

При оценке двигательных способностей к бегу на выносливость:

$$y = -161,75x_1 + 0,12x_2 - 14,92x_3 + 1,71x_4 + 112,10x_5 + 34,35x_6 - 2,04x_7 - 0,83x_8 + 2634,78,$$

где y – результат 6-мин. бега с учетом пройденного расстояния, м; x_1 – бег на 30 м с хода, с; x_2 – бег на 60 м с высокого старта, с; x_3 – бег на 300 м, с; x_4 – прыжок вверх с махом руками, см; x_5 – жизненная емкость легких, л; x_6 – максимальное потребление кислорода, л/мин; x_7 – время задержки дыхания на вдохе, с; x_8 – частота сердечных сокращений в покое, уд./мин.

Определение варианта развития (ускоренного, нормального, замедленного) ребенка позволит при равенстве результатов тестовых испытаний считать более перспективным к спортивной деятельности ребенка с более медленным вариантом развития. Методику определения варианта развития ребенка предложил В.П. Губа (1999). Так, у мужчин с ускоренным вариантом развития прирост длины тела в основном заканчивается к 17 годам, а у женщин – к 15,5 годам. Прирост длины тела происходит неравномерно. С 7,5 до 11,5 лет у мальчиков наблюдается равномерное увеличение длины тела на 4,4 см в год. Равномерный прирост у девочек с 8,5 до 11,5 лет со скоростью 4,8 см в год. Большие показатели интенсивности роста свойственны детям с ускоренным развитием (4,04% в год), меньшие – детям с замедленным развитием (3,14% в год). Дети с нормальным развитием занимают промежуточное положение. У детей с ускоренным развитием максимальная интенсивность роста отмечается дважды: между 4–5 и 10–12 годами, а у детей с замедленным развитием наблюдается только предпубертатное ускорение роста. Ускоренная годовая прибавка длины тела у лиц различного варианта развития приведена в табл. 5.9.

Таблица 5.9

**Интенсивность роста длины тела девочек 4–12 лет
различных вариантов развития и соматических типов (см)**

Возраст, лет	Вариант развития									М
	ускоренный			нормальный			замедленный			
	MaC	MeC	MиC	MaC	MeC	MиC	MaC	MeC	MиC	
4–5	5,6	5,7	6,7	4,4	4,6	4,8	3,2	4,4	5,4	4,91
5–6	5,9	5,3	3,7	5,5	4,5	4,6	4,8	4,2	5,7	4,91
6–7	4,8	5,0	4,4	5,4	4,4	4,4	5,0	4,3	2,0	4,37
7–8	4,2	4,7	3,8	2,5	4,3	3,8	2,8	3,9	6,3	4,00
8–9	4,5	4,8	6,3	3,5	3,9	5,3	3,7	3,6	2,4	4,22
9–10	4,9	5,5	6,6	4,5	3,8	4,7	3,3	3,2	4,8	4,58
10–11	3,6	5,2	6,0	3,7	4,6	3,8	3,5	2,5	2,3	4,13
11–12	7,7	3,7	4,8	4,6	4,6	5,6	3,2	2,9	4,3	3,93

Примечание. MaC – макросоматический тип, MeC – мезосоматический тип, MiC – микросоматический тип.

Перспективной технологией прогнозирования предрасположенности ребенка к спортивной деятельности является оценка его индивидуального уровня физического развития и сравнение паспортного с двигательным возрастом. Реализация технологии предусматривает выполнение ребенком группы тестовых испытаний: сгибание и разгибание рук в упоре лежа, прыжки в длину с места, поднимание туловища за 30 с, вис на перекладине, наклоны туловища вперед, бег 1000 м, и сравнение индивидуальных результатов с возрастными оценочными нормами (табл. 5.10), рассчитанными для мальчиков и девочек в возрасте 7–18 лет европейской популяции (Ю.Н. Вавилов, Е.П. Какорина, К.Ю. Вавилов, 1997).

Таблица 5.10

**Возрастные оценочные нормы развития
двигательных способностей детей и подростков 7–18 лет**

Тест	Возраст, лет											
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Мальчики, юноши</i>												
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа, раз	13	15	17	19	21	23	25	28	32	37	40	42
Прыжки в длину с места, см	112	127	140	152	163	174	185	196	206	216	225	233
Наклоны туловища за 30 с, раз	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Вис на перекладине, с	9	11	14	18	22	26	30	35	40	46	51	55
Наклон туловища вперед, см	4	5	6	7	8	9	9	10	10	11	11	11
Бег на 1000 м, с	332	315	298	281	268	256	243	233	224	216	209	203

Тест	Возраст, лет											
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Девочки, девушки</i>												
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа, раз	8	9	10	11	12	13	14	14	15	15	16	16
Прыжки в длину с места, см	104	120	132	142	152	160	167	173	177	180	180	178
Поднимание туловища за 30 с, раз	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21	21
Вис на перекладине, с	6	9	12	15	19	23	27	31	35	39	41	42
Наклон туловища вперед, см	6	7	8	9	10	11	12	12	13	13	13	13
Бег на 1000 м, с	374	357	340	325	311	298	288	279	271	265	262	262

Примечание. Возраст в таблице обозначает: 7 лет – от 6,5 до 7,5 лет; 8 лет – от 7,5 до 8,5 лет; 9 лет – от 8,5 до 9,5 лет и т.д.

Для определения индивидуального уровня развития двигательных способностей рассчитывают для каждого теста показатели, используя следующие формулы:

- сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимание) $O = (P - НВП) : НВП$;
- прыжки в длину с места $\Pi = (P - НВП) : НВП$;
- поднимание туловища в сед $C = (P - НВП) : НВП$;
- вис на перекладине $B = (P - НВП) : НВП$;
- наклоны туловища вперед $H = (P - НВП) : НВП$;
- бег на 1000 м $Б = (НВП - P) : НВП$.

Условные обозначения: P – результат в соответствующих тестах; НВП – норматив из таблицы, соответствующий данному тесту, возрасту и полу.

Общий уровень развития двигательных способностей (УРДС) рассчитывается по формуле:

$$УРДС = (O + \Pi + C + B + H + Б) : 6.$$

Оценка индивидуального уровня развития двигательных способностей проводится в соответствии с данными табл. 5.11.

Таблица 5.11

Оценка индивидуального уровня развития двигательных способностей

Значения УРДС	Оценка
От 0,61 и выше	Супер
От 0,21 до 0,60	Отлично
От –0,20 до 0,20	Хорошо
От –0,60 до –0,21	Удовлетворительно
От –1,00 до –0,61	Неудовлетворительно
От –1,01 и ниже	Опасная зона

Используя данные табл. 5.5, можно определить двигательный возраст каждого ребенка, участвующего в спортивном отборе. Для этого в таблице находят графу «возраст», соответственно индивидуальному результату ребенка в каждом тесте, суммируют все найденные значения возраста и делят на количество тестов. Полученное число – это и есть двигательный возраст ребенка.

Пример. Ребенок в возрасте 13 лет показал следующие результаты:

- сгибание и разгибание рук в упоре лежа – 20 раз (норматив – 25 раз);
- прыжок в длину с места – 240 см (норматив – 185 см);
- поднимание туловища из положения лежа в течение 30 с – 23 раза (норматив – 19 раз);
- вис на согнутых руках – 41 с (норматив – 30 с);
- наклон туловища вперед – 5 см (норматив – 9 см);
- бег на 1000 м – 243 с (норматив – 243 с).

Используя приведенные выше формулы, рассчитываем индивидуальные показатели развития двигательных способностей по каждому тесту:

$$O = (20 - 25) : 25 = -0,2;$$

$$П = (240 - 185) : 185 = 0,3;$$

$$C = (23 - 19) : 19 = 0,21;$$

$$B = (41 - 30) : 30 = 0,37;$$

$$H = (5 - 9) : 9 = -0,44;$$

$$Б = (243 - 243) : 243 = 0.$$

После этого находят общий уровень развития двигательных способностей:

$$УРДС = (-0,2 + 0,3 + 0,21 + 0,37 - 0,44 + 0) : 6 = 0,04.$$

По табл. 5.10 определяют качественную оценку индивидуального уровня развития двигательных способностей. Он соответствует оценке «хорошо».

По данным этой же таблицы находят оценку для отдельных тестов:

- сгибание и разгибание рук в упоре лежа – 0,2 – «хорошо»;
- прыжки в длину с места – 0,3 – «отлично»;
- поднимание туловища из положения лежа в течение 30 с – 0,21 – «отлично»;
- вис на согнутых руках – 0,37 – «отлично»;
- наклон туловища вперед – (-0,44) – «удовлетворительно»;
- бег на 1000 м – 0 – «хорошо».

Эти результаты можно представить на графике (рис. 5.5). На нем хорошо видны сильные и слабые стороны развития двигательных способностей ребенка.



Рис. 5.5. Индивидуальный профиль развития двигательных способностей ребенка

Используя результаты настоящего примера, приведем последовательность расчета двигательного возраста. Вернемся к результатам: – 20 раз в таблице возрастных оценочных норм соответствует 11 годам; П – 240 см – 20 годам; С – 23 раза – 17 годам; В – 41 с – 15 годам; Н – 5 см – 8 годам; Б – 243 с – 13 годам. Суммируем все данные, полученные в соответствии с табл. 5.10, и делим на количество упражнений в батарее тестов. Итак, двигательный возраст 13-летнего ребенка равен:

$$(11 + 20 + 17 + 15 + 8 + 13) : 6 = 14 \text{ лет.}$$

Тестирование детей без определения двигательного возраста, как полагает В.П. Губа (1997), не позволяет объективно оценивать двигательные способности одногодок, а следовательно, ориентировать их на тот вид спортивной деятельности, в котором они могут добиться высоких результатов. Чем больше разница между паспортным (хронологическим) и двигательным (биологическим) возрастом (в сторону больших значений последнего), тем более предрасположен к спортивной деятельности ребенок.

5.5. Измерение качественных характеристик движений

При комплексном определении перспективности спортсменов в сложнокоординационных видах спорта (например, спортивной и художественной гимнастике, фигурном катании на коньках, прыжках в воду и др.) стоит задача определения качества выполнения физических упражнений (программы выступлений). Оценка, выставленная на соревнованиях, не всегда объективна (иногда наблюдается тенденциозность оценки судей, случайный их подбор, а в связи с этим недостаточная квалификация отдельных судей, подверженность групповому влиянию). Кроме того, при помощи квалиметрии можно сделать количественную оценку гораздо большего количества качественных показателей (гармоничности, эстетичности, художественности, яркости, техничности, выразительности, музыкальности, хореографичности, артистичности, виртуозности, динамичности, ритмичности, пластичности, мягкости, грациозности и т.п.) движений.

Квалиметрия (лат. *qualitas* – качество, *metron* – мера) – это раздел метрологии, изучающий вопросы измерения и количественной оценки качественных показателей. В квалиметрии могут использоваться технические средства, анкетирование, метод экспертных оценок. Наиболее простым и доступным методом, который может эффективно использоваться в системе спортивного отбора, является метод экспертных оценок.

Метод экспертных оценок предполагает при помощи специально выбранной шкалы произвести измерение качественных сторон движения субъективными оценками специалистов-экспертов (лат. *expertus* – опытный). Следовательно, экспертиза – это система организационных логических и математико-статистических процедур, направленная на получение информации и дальнейший ее анализ с целью выработки оптимальных решений (например, определения перспективности спортсмена). Остановимся на наиболее важных методологических особенностях данного метода: подборе экспертов и проведении экспертизы.

При подборе к эксперту предъявляются следующие требования:

- обладать высоким уровнем профессиональной подготовки (определяется степенью близости его оценки к среднегрупповой);
- быть беспристрастным в своих решениях;
- иметь психологическую устойчивость.

Объективная оценка пригодности эксперта определяется по формуле:

$$\Delta M = M - M_{ист},$$

где $M_{ист}$ – истинная оценка, M – оценка эксперта.

Существует несколько способов проведения экспертизы. Самым простым является метод *ранжирования*, который дает возможность определить относительную значимость объектов экспертизы на основе их упорядочения. Место, занятое каждым субъектом, определяется числом баллов: чем предпочтительней субъект (выше его место), тем меньше сумма баллов.

Например, результаты ранжирования мастерства четырех спортсменов шестью экспертами могут быть следующими (табл. 5.12).

Таблица 5.12

Ранжирование спортивного мастерства экспертами

Номер спортсмена	Результаты ранжирования, баллы							
	Номер эксперта						Сумма баллов	Занятое место
	1	2	3	4	5	6		
1	3	4	4	4	3	4	22	4
2	1	2	1	1	2	2	9	1
3	2	1	2	3	1	3	12	2
4	4	3	3	2	4	1	17	3

Часто используют и другой способ проведения экспертизы – *метод парного сравнения*. Данный метод основан на попарном сравнении всех факторов. При этом в каждой сравниваемой паре спортсменов устанавливается наиболее весомый балл (он равен 1), а второму спортсмену начисляется – 0. Результаты записываются в таблицу так, как это делается в таблице регистрации, например, футбольного турнира. Наибольшее количество баллов определяет группового победителя.

5.6. Эффективность спортивного отбора

Рассматривая проблему повышения эффективности спортивного отбора, примем за аксиому то, что прогнозирование возможно и что существуют тесты, на основе которых проводится отбор. От чего зависит его эффективность? Объясним это при помощи рис. 5.6 (В.М. Зациорский, Н.Ж. Булгакова, Р.М. Рагимов, Л.П. Сергиенко, 1973). Например, нам нужно отобрать таких детей, которые в будущем способны показать достаточно высокие результаты (на рис. 5.6 правее линии АВ). Практически мы оставляем тех, кто имеет лучшие достижения в конт-



Рис. 5.6. Схема классификации в процессе отбора

рольном тесте (результаты выше линии ВГ). При этом кандидаты, участвующие в отборе, классифицируются на 4 группы:

I группа – способные, которых отобрали для дальнейших занятий;

II группа – неспособные, которых отчислили;

III группа – способные, которых отчислили по ошибке;

IV группа – неспособные, которых по ошибке отобрали как способных.

Отбор будет тем эффективнее, чем больше испытуемых попадет в группы I (правильно зачисленные) и II (правильно отчисленные) и меньше – в группы III (неправильно отчисленные) и IV (неправильно зачисленные). При этом ставится задача ответить на следующие вопросы:

- чему равна эффективность отбора?

- каким должен быть классификационный норматив (на каком уровне должна пройти линия ВГ, чтобы отбор был успешным)?

- сколько кандидатов надо просмотреть, чтобы эффективность отбора была достаточной?

Для решения этих вопросов предложены методы, которые учитывают ряд факторов (например, стоимость обследования или значимость указанных выше ошибок). В отношении ошибок при спортивном отборе очевидным является то, что лучше зачислять нескольких неспособных детей, чем пропустить один талант.

В.М. Зацюрский с соавторами (1973) описал идею одного из таких методов. Для этого были введены два новых понятия: коэффициент эффективности и коэффициент выбора.

Коэффициент эффективности будет равен количеству правильно отобранных кандидатов из общего числа отобранных. Этот коэффициент имеет две разновидности:

а) коэффициент эффективности без использования тестов отбора:

$$S_0 = \frac{I + III}{I + II + III + IV} = \frac{I + III}{N},$$

где N – общее число кандидатов, римские цифры – численность людей, попадающих в каждую из отмеченных выше классификационных групп;

б) коэффициент эффективности при использовании тестов отбора:

$$S_t = \frac{I}{1 + IV}.$$

Коэффициент выбора – это количество отобранных из общего числа кандидатов:

$$P_s = \frac{I + IV}{N}.$$

Важно знать в первую очередь S_t , т.е. выяснить, насколько процедура отбора повышает его эффективность, что зависит от коэффициента выбора и исходного коэффициента эффективности (S_0). Не вдаваясь в рассмотрение математических операций и возникающих при этом вариантов, которые зависят от информативности теста (корреляции между тестом и критерием), приведем (рис. 5.7) одну из итоговых номограмм Тейлора – Рассела, по которой можно рассчитать S_t , зная S_0 и P_s . Видно, что если $S_0 = 0,05$, а $P_s = 0,10$, то S_t составляет около 0,4.

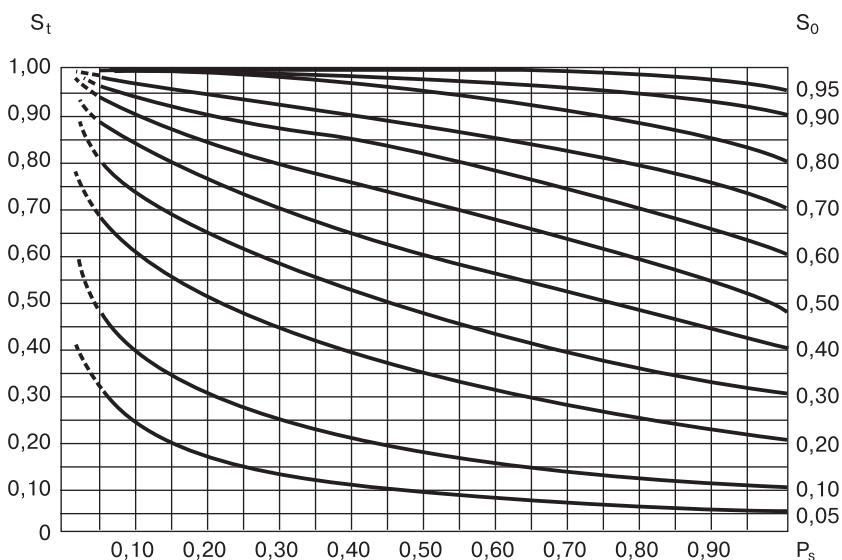


Рис. 5.7. Зависимость коэффициента эффективности (S_t) от коэффициента выбора (P_s) при информативности (валидности) теста, равной 0,60

Иными словами, если успешно выполнившие тест составляют лишь 5% всех кандидатов, а мы отбирали в среднем каждого десятого из числа просмотренных ($P_s = 0,10$), то в отборочной группе будет около 40% действительно способных спортсменов. В этом случае эффективность отбора увеличилась примерно в 8 раз.

5.7. Надежность диагностики развития моторных функций и биологические ритмы

Надежность получения информации о развитии моторных функций (двигательных способностей, функциональных показателей) человека в определенной степени зависит от биологических ритмов. Количественная характеристика развития общих и специальных способностей участника спортивного отбора в различное время су-

ток и различные дни месяца может быть различной. Влияние здесь, очевидно, оказывают биологические микро- и мезоритмы. Дадим вкратце общее представление о биоритмах и приведем методику расчета мезоритмов.

Биологические ритмы эндогенны по своей природе и являются генетическим свойством организма (В.И. Шапошникова, 1984). *Биологический ритм* – это упорядоченное во времени и предсказуемое изменение биологического процесса. Цикличность биологических процессов выражается в непрерывном чередовании усиления и ослабления деятельности клеток, тканей, органов, систем и организма в целом.

Классифицируют биоритмы на макро-, мезо- и микроритмы. На макроритмы в динамике многолетней спортивной деятельности одной из первых обратил внимание В.И. Шапошникова. На материале значительного массива данных о многолетней динамике спортивных результатов выдающихся спортсменов, выступавших в 60–80-х годах истекшего столетия, она показала, что существуют двухлетние циклы в динамике индивидуальных спортивных результатов у спортсменок и трехлетние – у спортсменов. Эти циклы характеризуются тем, что в одном году из смежных двух лет у женщин или трех – у мужчин – спортивный результат возрастает более значительно, чем в последующий год или в каждый из двух последующих, где прирост результатов убывает или стабилизируется. Данную закономерность при проверке подтвердили также Л.П. Матвеев, З.А. Гасанова (2001). К тому же они считают, что макроциклы являются результатом сложных взаимодействий эндогенных и экзогенных факторов жизнедеятельности и развития. Характер биоритмов у человека может быть различным по амплитуде колебаний и величине максимальных значений (пиков). Талантливые спортсмены отличаются четкостью проявления данной ритмичности и величиной приростов спортивных результатов. Безусловно прирост спортивных результатов определяется возрастными границами и спецификой определенного вида спорта (В.И. Шапошникова, 2002).

Среди мезоритмов выделяют 23-дневный (физический цикл), 28-дневный (эмоциональный цикл) и 33-дневный (интеллектуальный цикл). Графическое изображение данных циклов приведено на рис. 5.8. Опишем фазы циклов биоритмов.

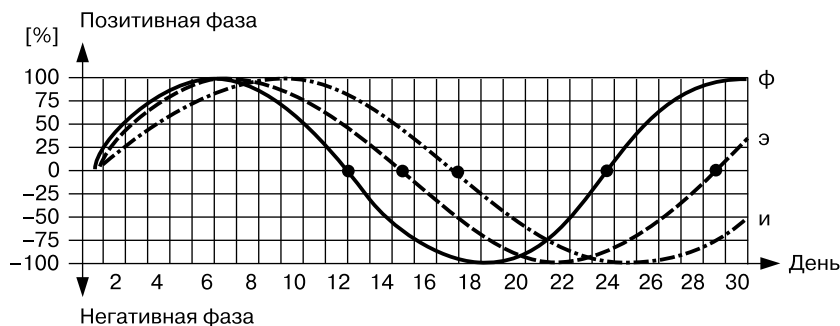


Рис. 5.8. Физический (ф), эмоциональный (э) и интеллектуальный (и) биологические ритмы

● – критические дни (J. Weineck, 1996)

Каждый цикл начинается в день рождения человека и продолжается в течение всей жизни. Первая половина каждого цикла начинается с подъема, это период развития. Вторая фаза – это период восстановления функциональных возможностей. Она длится до середины цикла, а потом подымается к позитивной фазе.

Физический цикл определяет в основном индивидуальную изменчивость проявления двигательных способностей человека в течение 23 дней. В положительную фазу наблюдается повышенная физическая работоспособность. Меньше проявляется усталость. Спортсмен готов показать свои высокие индивидуальные результаты. Например, в положительную фазу физического биоритма Марк Спиц – пловец из США – выиграл 7 золотых медалей на Олимпийских играх 1972 г. и установил 6 мировых рекордов. В отрицательную фазу, напротив, наблюдается снижение физической работоспособности. В эту фазу нужно следить за своим здоровьем. Здесь повышенная болевая чувствительность, дольше длится выздоровление (П. Уэст, 2000).

Эмоциональный цикл определяет эмоциональную сферу человека: чувствительность, настроение, поведение в обществе, психологическую устойчивость. Циклом управляет центральная нервная система. Первая половина цикла относится к положительной фазе, в которую человек оптимистичен, весел, отзывчив. Во второй, отрицательной, фазе становится раздражительным, унылым.

Интеллектуальный цикл контролирует индивидуальную изменчивость умственных способностей человека. В первую, положительную, интеллектуальную фазу творческие процессы протекают эффективнее, внимание повышено, математические расчеты делаются быстро, а задачи решаются легко. Это хорошее время для выполнения интеллектуальных тестов и сдачи экзаменов. В негативной фазе умственная деятельность ухудшается, снижается внимание, решение простых задач требует значительных усилий.

Дни начала цикла, или перехода из одной фазы в другую, называются «критическими». Эти дни наиболее неблагоприятны для спортивной деятельности: повышенная возможность получения травмы, сниженная обучаемость, плохое самочувствие, отсутствие желания тренироваться.

Расчет биоритмов проходит по следующему алгоритму. Для индивида определяется число дней, прошедших со дня рождения до даты расчета. Затем сумму дней делят на продолжительность цикла: 23 – для физического, 28 – для эмоционального и 33 – для интеллектуального. В каждом случае остаток покажет начало положительной фазы данного биоритма. Если сумма разделилась без остатка, это означает, что следующий день является первым днем положительной фазы, критическим днем, с которого начинается цикл.

В физическом ритме положительная фаза начинается в 1-й день и продолжается до 12-го. Дни со 2-го по 11-й – это положительная фаза с мини-критическим 7-м днем. С 13-го по 23-й день длится отрицательная фаза с мини-критическим днем – 18-м.

В эмоциональном цикле 1-й день начинает положительную фазу, которая продолжается до 15-го, критического дня (мини-критический день – 8-й). Дни со 2-го по 14-й являются положительной фазой. Отрицательная фаза продолжается с 16-го по 28-е число с мини-критическим днем, проходящимся на 22-е число.

Положительная фаза интеллектуального ритма начинается с 1-го критического дня и продолжается до 17-го, с мини-критическим днем – 9-м. Отрицательная фаза продолжается с 18-го по 33-й день (мини-критический день – 26-й).

Решим пример. Возьмем гипотетического спортсмена, который родился 24 мая 1980 г. и вычислим его биоритмы на 27 октября 2003 г. По табл. 5.13 определяем сумму дней прожитых полных лет. В нашем примере на 27 октября 2003 г. спортсмен прожил полных 23 года:

$$\begin{array}{r} 20 \times 365 = 7300 \\ 3 \times 365 = 1095 \\ \hline \text{Сумма } 8395. \end{array}$$

Таблица 5.13

Количество дней в годах

Год	Дней в году	Дней
1	365	365
2	365	730
3	365	1095
4	365	1460
5	365	1825
6	365	2190
7	365	2555
8	365	2920
9	365	3285
10	365	3650
20	365	7300
30	365	10950
40	365	14600
50	365	18250
60	365	21900
70	365	25550
80	365	29200
90	365	32850

Затем подсчитываем, что спортсмен прожил 5 високосных лет (1984; 1988; 1992; 1996; 2000).

$$5 + 8395 = 8400.$$

Теперь нужно узнать, сколько дней прошло со дня рождения 24 мая 2003 г. до 27 октября 2003 г. Из табл. 5.14 находим, что 27 октября – 300-й день, а 24 мая – 144-й, следовательно:

$$300 - 144 = 156.$$

Затем к числу 8400 прибавляем 156 и получаем новую сумму:

$$8400 + 156 = 8556.$$

Таблица 5.14

Количество дней в году по месяцам

День	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
1	1	32	60	91	121	152	182	213	244	274	305	335
2	2	33	61	92	122	153	183	214	245	275	306	336
3	3	34	62	93	123	154	184	215	246	276	307	337
4	4	35	63	94	124	155	185	216	247	277	308	338
5	5	36	64	95	125	156	186	217	248	278	309	339
6	6	37	65	96	126	157	187	218	249	279	310	340
7	7	38	66	97	127	158	188	219	250	280	311	341
8	8	39	67	98	128	159	189	220	251	281	312	342
9	9	40	68	99	129	160	190	221	252	282	313	343
10	10	41	69	100	130	161	191	222	253	283	314	344
11	11	42	70	101	131	162	192	223	254	284	315	345
12	12	43	71	102	132	163	193	224	255	285	316	346
13	13	44	72	103	133	164	194	225	256	286	317	347
14	14	45	73	104	134	165	195	226	257	287	318	348
15	15	46	74	105	135	166	196	227	258	288	319	349
16	16	47	75	106	136	167	197	228	259	289	320	350
17	17	48	76	107	137	168	198	229	260	290	321	351
18	18	49	77	108	138	169	199	230	261	291	322	352
19	19	50	78	109	139	170	200	231	262	292	323	353
20	20	51	79	110	140	171	201	232	263	293	324	354
21	21	52	80	111	141	172	202	233	264	294	325	355
22	22	53	81	112	142	173	203	234	265	295	326	356
23	23	54	82	113	143	174	204	235	266	296	327	357
24	24	55	83	114	144	175	205	236	267	297	328	358
25	25	56	84	115	145	176	206	237	268	298	329	359
26	26	57	85	116	146	177	207	238	269	299	330	360
27	27	58	86	117	147	178	208	239	270	300	331	361
28	28	59	87	118	148	179	209	240	271	301	332	362
29	29		88	119	149	180	210	241	272	302	333	363
30	30		89	120	150	181	211	242	273	303	334	364
31	31		90		151		212	243		304		365

Теперь к этому числу следует прибавить единицу для данного дня и тогда:

$$1 + 8556 = 8557.$$

Наш гипотетический спортсмен, таким образом, прожил 8557 дней, включая день, для которого рассчитываются биоритмы.

Для определения физического биоритма нужно разделить эту сумму на 23. Полное число представляет собой количество полных циклов, а остаток указывает на начало положительной фазы цикла:

$$8557 : 23 = 372 \text{ (остаток } -1\text{)}.$$

Следовательно, 27 октября приходится на 1-й день положительной фазы физического биоритма.

Аналогично мы делим данную сумму на 28 для определения количества эмоциональных циклов:

$$8557 : 28 = 305 \text{ (остаток } -17\text{)}.$$

На 27 октября эмоциональный ритм достиг 17-го дня цикла и находится в отрицательной фазе.

Для расчета интеллектуального цикла делим 8557 на 33:

$$8557 : 33 = 259 \text{ (остаток } -10\text{)}.$$

Следовательно, 27 октября интеллектуальный ритм находится на 10-м дне положительной фазы.

В нашем примере полная биоритмическая картина выглядит следующим образом: физический цикл – 1-й, эмоциональный – 17-й, интеллектуальный – 10-й день.

Исследования показали, что у тренирующихся спортсменов реакция организма на физические нагрузки неоднозначна в разные часы суток (J. Weineck, 1996). Различна в течение дня эффективность обучения студентов легкоатлетическим упражнениям (Г. Чорненька, 1999). ЧСС варьируется в течение суток на 15–30% (T. Reilly et al., 1984), а МПК – на 10–19% (С.М. Winget et al., 1985).

Периоды времени между 10 и 12 часами, а также между 16 и 18 часами предпочтительнее для проведения таких тренировочных занятий, которые предъявляют высокие требования к скорости реакции. Период времени между 13 и 15 часами следует использовать для отдыха или компенсирующей тренировки (Х. Ошютц, 1992). Учет биоритмического состояния на момент проведения планируемых соревнований представляет собой ценное условие для повышения эффективности процесса подготовки квалифицированных спортсменов к ответственным стартам (Л.В. Адырхаева, В. Рябоконт, 1998).

Обобщив данные хронобиологических исследований, Ашкенази с соавторами (I.E. Ashkenazi et al., 1993) сделал вывод о том, что суточная функциональная изменчивость организма человека контролируется генотипом.

Учитывая вышесказанное, диагностику развития моторных функций участников многолетнего спортивного отбора целесообразно проводить в период наивысшей функциональной активности организма человека (в течение суток между 10 и 12 часами, а также между 16 и 19 часами: в положительную фазу физического мезоритма, а при возможности в период совпадения положительных фаз физического и эмоционального мезоритмов).

Диагностика развития общих способностей спортсменов

*Методы исследования являются
ключом решения проблем.*

Аксиома

Ключевые термины и понятия

Внимание – это направленность и сосредоточенность на предметах, явлениях, деятельности, мыслях.

Интеллект – это общая способность индивидуума осознанно настраивать свое мышление на возникающие требования. Это общая умственная приспособляемость к новым задачам и условиям действительности.

Кратковременная память – это вид памяти, который обеспечивает оперативное сохранение и воспроизведение недалекого прошлого.

Меланхолический темперамент – это слабый, спокойный, уравновешенный или неуравновешенный тип высшей нервной деятельности человека.

Механическая память – это вид памяти, который обеспечивает сохранение и воспроизведение слов, образов, различного материала без видимой связи между собой.

Мышление – это познание существа и закономерностей объектов и явлений при помощи мыслительных операций: анализа, синтеза, сравнения, абстракции и т.п.

Память – процесс запоминания, сохранения и воспроизведения человеком образов, мыслей, эмоций, явлений, т.е. всего того, что составляет его индивидуальный опыт.

Сангвинический темперамент – это сильный, возбудимый, уравновешенный тип высшей нервной деятельности человека.

Словесно-логическая память – специфическая человеческая память на мысли, выражения, закономерности и особенности построения сложного по содержанию материала.

Темперамент – свойства личности, в которой отображается значение познавательных процессов, эмоционального возбуждения и волевой активности.

Флегматический темперамент – это сильный, спокойный, инертный, уравновешенный тип высшей нервной деятельности человека.

Холерический темперамент – это сильный, возбудимый, неуравновешенный тип высшей нервной деятельности человека.

Определимся вначале с понятием «диагностика». Диагностика (от слов «диа» – прозрачный и «гнодис» – знание) в буквальном переводе обозначает прочтение, распознавание. Диагностика – система технологий, процедур, методов, используемых для получения информации о состоянии конкретного объекта (способности, признака или функции человека), индивидуальных различиях и способах прогнозирования развития (І.П. Підласий, 1998). Выделяют три ступени диагностики (Л.Ф. Бурлачик, 2003). Первая ступень – *симптоматический (или эмпирический) диагноз*, ограничивающийся констатацией определенных особенностей или симптомов. Однако этот диагноз не устанавливает причин изучаемых явлений. Вторая ступень – *этиологический диагноз*. При этом диагнозе учитываются не только определенные симптомы, но и причины, их вызывающие. Основной проблемой этиологического диагноза является ответ на вопрос о том, как развивается, с помощью какого механизма возник и установлен, как причинно обусловлен тот или иной симптом. Третья (завершающая) ступень – *типологический диагноз*, заключается в определении особенностей личности при развитии (в понимании диагностических изменений).

Опишем технологии, которые используются в основном для этиологической и типологической диагностики общих способностей и свойств спортсменов: интеллектуальных способностей, памяти, внимания, мышления, типологических свойств нервной системы, а также маскулинности – фемининности спортсменов.

6.1. Диагностика развития интеллектуальных способностей спортсменов

Диагностика интеллектуальных способностей спортсменов возможна при помощи вербальных, словесных, числовых, зрительно-пространственных тестов (Г. Айзенк, 2001). Количественным показателем уровня интеллектуального развития человека является коэффициент интеллекта – IQ (англ. – Intelligence Quotient). Интерпретация коэффициента интеллекта такова: 100 пунктов является нормой интеллектуального развития человека. Если результат ребенка или взрослого участника спортивного отбора был меньше 100 пунктов, то развитие интеллекта ниже среднего, если больше – выше среднего. Опишем методику проведения словесного и комбинированного (сочетание словесных, числовых и зрительно-пространственных заданий) тестов (Х. Зиверт, 1998). Выбраны наиболее простые тесты, которые возможно использовать для детей (начиная с 14 лет) и взрослых. На 30 заданий теста дается 15 минут.

Словесный тест IQ

Бланк тестирования

1. Отметьте слово, которое не подходит по значению.

а) автобус

с) автомобиль

б) грузовик

д) вертолет

2. В каждой из последующих комбинаций букв скрыто название животного. Определите, какое из них не подходит по значению.
- а) АЛКЕБ
б) РЛКИКО
в) СИВЯНЬ
г) ОКАКШ
3. Как заканчивается пословица?
Не рой другому яму...
- а) а то выроют тебе
б) и сам в нее не упадешь
в) сам в нее попадешь
г) так будешь сам умней
4. Отметьте слово, которое не подходит по смыслу к другим словам.
- а) воздух
б) крыло
в) керосин
г) экскаватор
5. Как заканчивается пословица?
Кто рано встает...
- а) тот добро наживет
б) тому Бог подает
в) тот день бережет
г) тот долго живет
6. Если переставить буквы АСИВЛ, то что получится?
- а) страна
б) животное
в) река
г) город
7. Какое из слов, полученных из комбинации букв, не означает название профессии?
- а) КЕПЪАР
б) ЯЛОБР
в) АЧВР
г) НОКЛПИТ
8. В комбинации букв представлены названия городов. Отметьте город, который расположен не на территории России.
- а) БТОМВА
б) ДАМРДИ
в) РОГБЕДОЛ
г) ХСАЪАРНЕГКЛ
9. Подберите слово, которое соответствует по смыслу обоим данным:
Трава/бег
- а) хмель
б) дерн
в) выгон
г) петрушка
10. Какое из слов не подходит по смыслу другим?
- а) пинцет
б) топор
в) молоток
г) тесак
11. Какая часть слова, присоединенная к данным, придает им смысл?
Кино-, психо-, астро-
- а) фат
б) ним
в) анализ
г) лог
12. Вставьте часть слова, которая отсутствует в скобках.
Маска (аксрет) мастер
Трактир (.....) ресторан
- а) ксасам
б) ритнар
в) карсер
г) роткар

5. (b) Правильный ответ: «Кто рано встает, тому Бог подает».
 6. (c) ВИСЛА – название реки.
 7. (b) РОЯЛЬ – не профессия (все остальные слова обозначают профессии: пекарь, врач, плотник).
 8. (b) Мадрид находится в Испании (остальные города – Тамбов, Белгород, Архангельск – города России).
 9. (b) Слово «дерн» можно употреблять в двух значениях: «трава» и «покрытие на спортивных площадках».
 10. (a) Пинцет. Все остальные инструменты имеют ручку.
 11. (d) «Лог» придает смысл всем словам.
 12. (b) Из слов «маска» и «трактор» взяты три последние буквы и вписаны в скобки в обратном порядке. Проведя такую же операцию с другой парой слов, мы получим буквосочетание «ритнар».
 13. (d) Пилот – одно из названий водителя гоночных машин.
 14. (a) «Лот» придает значение обоим словам.
 15. (b) Каждому животному соответствует продукт. Отсутствует слово «молоко».
 16. (c) Слова «рука» и «каша».
 17. (a) Слово «слух» имеет только одну гласную, все остальные – не менее двух.
 18. (d) Алфавитный промежуток между первыми буквами названий прочитанных лекций составляет одну букву, поэтому за «ж» должна идти «и». Название пятой лекции – «Изотопы».
 19. (c) Мюрат – французский полководец наполеоновских времен. Все остальные – русские.
 20. (b) Правильный ответ: «Пуганая ворона и куста боится».
 21. (d) Правильный ответ: «На что и клад, если в семье лад».
 22. (a) Кит – единственное млекопитающее в этом перечне.
 23. (b) Мел. Еще одно слово, которое мы вспоминаем в связи со школой и уроками.
 24. (d) «Рождение». Слово, близкое по смысловому значению данным.
 25. (c) В исходном варианте из каждого слова взяты третья и четвертая буквы и вписаны в скобки в обратном порядке. Проделав то же самое со второй парой слов, мы получаем «отке».
 26. (c) Мурманск – название города.
 27. (a) Добавив в конец первого слова и в начало второго слова «ом», мы получаем «паром» и «омар».
 28. (c) Правильный ответ: «Чего не знал Ванюша, того не будет знать Иван».
 29. (a) Носки. Образуются пары слов: пиджак/брюки, рубашка/галстук, ботинки/носки.
 30. (c) Это мнение. Остальные утверждения базируются на фактах.
- Общая оценка и коэффициент интеллектуальности по данному тесту для спортсменов в возрасте 14–31 года и старше приведено в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Общая оценка и коэффициент IQ по словесному тесту диагностики развития интеллектуальных способностей спортсменов, баллы

Возраст, лет				Общая оценка	Коэффициент интеллектуальности
14–16	17–22	23–30	31 и старше		
24–30	26–30	28–30	25–30	Очень хорошо	Свыше 130
17–23	23–25	22–27	18–24	Хорошо	Около 120
12–16	20–22	19–21	15–17	Выше среднего	Около 110
10–11	17–19	17–18	13–14	Ниже среднего	Около 90
08–09	13–16	15–16	11–12	Низкий	Около 80
07 и меньше	12 и меньше	14 и меньше	10 и меньше	Очень низкий	Ниже 70

Комбинированный тест IQ

Тест включает 40 заданий, которые необходимо решить в течение 20 минут.

Бланк тестирования

1. Какое число должно стоять в скобках?

278(395)512

143(...)215

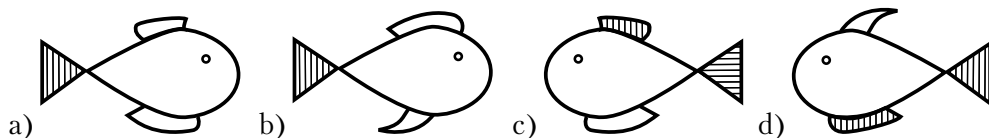
- a) 179 c) 345
b) 358 d) 189

2. Продолжите ряд:



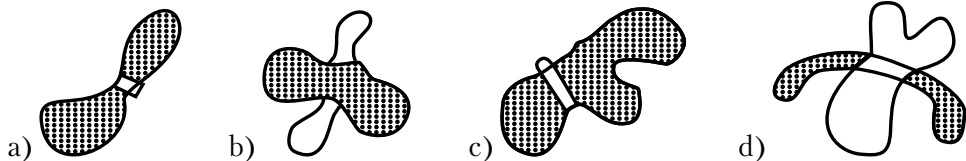
- a) b) c) d)

3. Отметьте рыбку, которая не подходит к другим.



4. Фигуры деформированы. Какая из них могла бы быть идентична исходной?



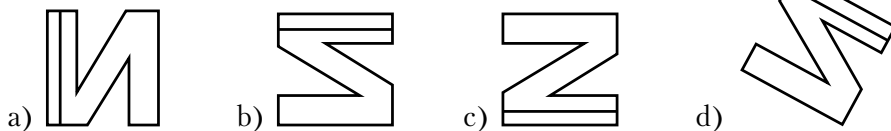


5. Вставьте в скобки часть слова, которой заканчивается первое и начинается второе слово.

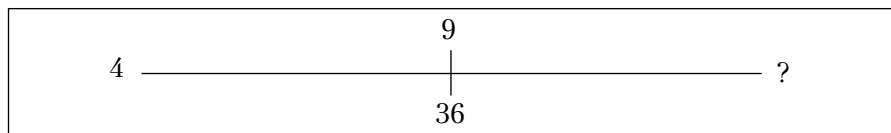
По(...)тер

- a) жар c) пар
- b) мет d) кос

6. Какая из букв не подходит к общему ряду?



7. Какое число отсутствует?



- a) 2 b) 1
- c) 4 d) 18

8. Продолжите ряд:

2, 4, 7, 11, 16 ...

- a) 20 b) 21
- c) 19 d) 22

9. Отметьте слово, которое не подходит к другим.

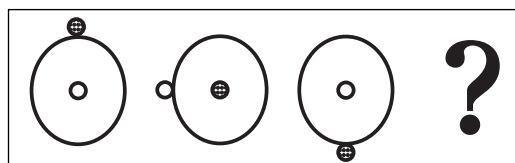
- a) водный велосипед b) дрезина
- c) автомобиль d) махолет

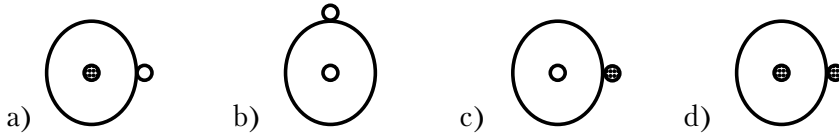
10. Продолжите ряд букв:

Л О С Ф

- a) Ч b) М
- c) О d) Р

11. Продолжите ряд.





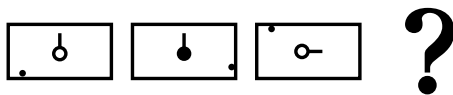
12. Каждый набор букв означает название реки. Какое из них не соответствует остальным?

- a) ЛОВАГ b) ТШИЫР
c) НРААГА d) РДЕО

13. Отметьте слово, которое не подходит по значению исходному: производительность

- a) образное мышление c) ясновидение
b) гениальность d) трудовой подъем

14. Продолжите ряд:



- a) b) c) d)

15. Продолжите ряд:

З	К	Н
Р	У	Ц
Щ	Ю	?

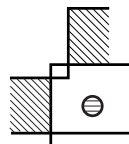
- a) В b) Б
c) Д d) Т

16. Продолжите ряд:

3, 5, 9, 11, 21, 23 ...

- a) 45 b) 25
c) 56 d) 34

17. Какая из деформированных фигур соответствует исходной?

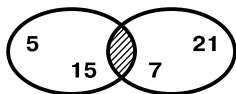


- a) b) c) d)

18. Какие числа являются общими для обеих групп?

T_{15}

T_{21}



- a) 2, 3 b) 1, 3
c) 1, 5 d) 2, 3, 5

19. Какая из деформированных фигур соответствует исходной?



- a) b) c) d)

20. Продолжите ряд:

В З Н У Щ ?

- a) О b) Ф
c) Р d) Б

21. Какое число отсутствует в квадрате?

5	2	3	9				
3	1	7	4				
} <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">?</td> <td style="padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">14</td> </tr> </table>				?	2	3	14
?	2						
3	14						

- a) 35 b) 45
c) 5 d) 9

22. Продолжите ряд:

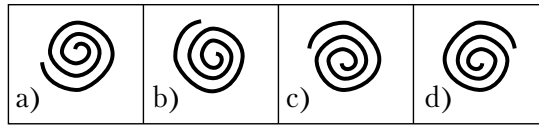
66, 54, 42, ...

- a) 31 b) 37
c) 27 d) 46

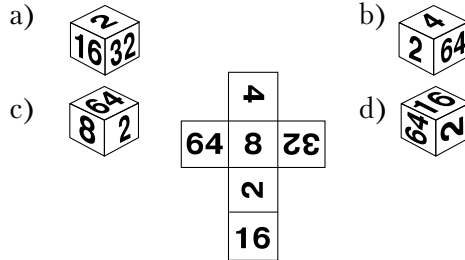
23. Какая из фигур отличается от остальных?

- a) b)
- c) d)

24. Какая из фигур не соответствует общему ряду?



25. Какой из кубиков соответствует развертке?

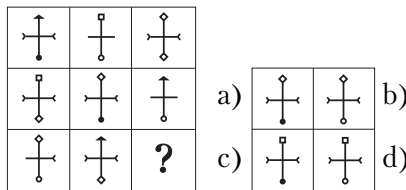


26. Как заканчивается пословица?

Последнего...

- a) никто не любит
- b) собаки рвут
- c) никто не видит
- d) не сбросить со счета

27. Заполните квадрат.

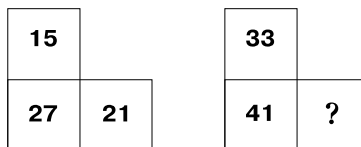


28. Как заканчивается пословица?

Хвали день ...

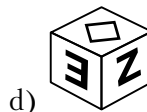
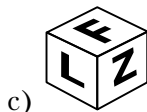
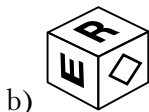
- a) поутру
- b) после обеда
- c) по вечеру
- d) перед ужином

29. Какое число отсутствует?



- a) 35
- b) 37
- c) 43
- d) 33

30. Продолжите ряд:



31. Продолжите ряд:

7	5	6	4	5	?
3	2	9	8	15	

- a) $\frac{3}{14}$ b) $\frac{5}{16}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{3}{12}$

32. Отметьте сочетание букв, которым заканчивается первое слово и начинается второе.

ДИКТО(...)ОГРАФ

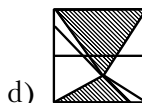
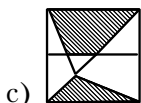
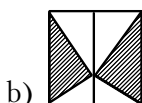
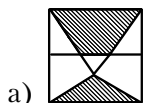
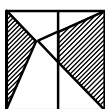
- a) тор b) орто
c) фон d) том

33. Как заканчивается пословица?

Сатана гордился ...

- a) да в море утопился c) вниз покатился
b) да во прах скатился d) с неба свалился

34. Какая из фигур является отражением или перевернутым изображением исходной?



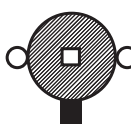
35. Продолжите ряд:



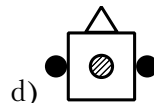
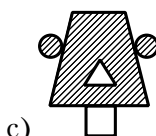
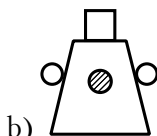
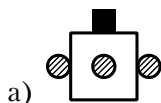
относится к



как



к ...



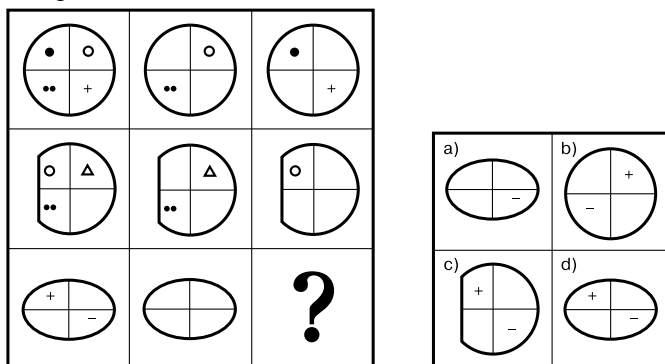
36. Вставьте отсутствующие в скобках буквы.

Дизель (езет) метро

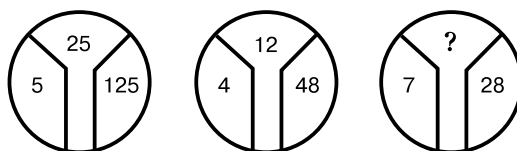
Балет (...) артур

- a) алур b) тета
c) елрт d) елур

37. Продолжите ряд:

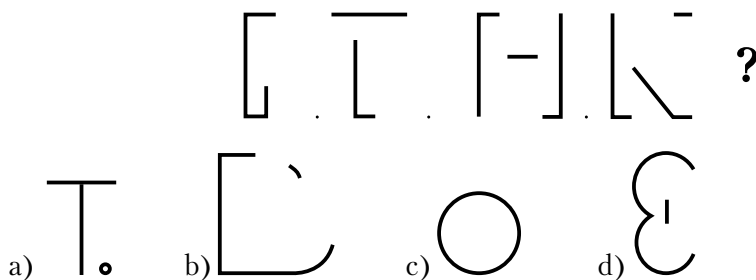


38. Какое число отсутствует?



- a) 4 b) 16
c) 18 d) 21

39. Продолжите ряд:



40. Отметьте предложение, которое не соответствует другим.

Антон учит историю Германии. Борис знаком с Дашей. Павел летит в Турцию.

- a) Сергей пишет Федору. c) Зина уехала из Калуги.
b) Ира живет в Молдавии. d) Сергей знаком с Ольгой.

Правильные решения и комментарии

Как и в предыдущем тесте, правильному ответу начисляется один балл. Общая сумма баллов сравнивается с возрастными оценочными значениями (табл. 6.2) и определяется коэффициент IQ развития интеллектуальных способностей индивида.

1. (а) Оба внешних числа складываются, и сумма делится на 2. Искомое число – $(143 + 215) : 2 = 179$.

2. (b) Единственный вариант, где изменены все признаки внутренней и внешней фигуры.

3. (с) Единственная рыбка с горизонтальной штриховкой хвоста.

4. (d) Единственная фигура, состоящая из пяти частей.

5. (d) По(кос), (кос)тер.

6. (с) Только эта буква является зеркальным отражением.

7. (b) Числа 36 и 4 образуются путем умножения исходного числа на 4: $9 \times 4 = 36$, $1 \times 4 = 4$. Искомое число – 1.

8. (d) Числа образуются путем последовательного прибавления 2, 3, 4, 5, 6. Искомое число – 22.

9. (d) Махолет – конструкторская идея. Все остальные – реальные средства передвижения.

10. (а) Алфавитное «расстояние» между буквами равно двум буквам. Искомая буква – Ч.

11. (а) Внутренний круг меняет окраску. Внешний меняет окраску и вращается против часовой стрелки.

12. (d) Волга, Иртыш, Ангара, Одер. Одер не протекает по России.

13. (с) Только это слово не имеет семантических связей с исходным.

14. (d) Круг в середине меняет окраску, при этом положение стрелки изменено только в третьем рисунке. Пункт внутри прямоугольника движется против часовой стрелки.

15. (b) Алфавитное «расстояние» между буквами составляет две буквы.

16. (а) Числа ряда образуются путем последовательного прибавления 2, а затем умножения на 2 и вычитания из произведения 1. Искомое число – $23 \times 2 - 1 = 45$.

17. (b) Единственная фигура, включающая круг и пять правильно заштрихованных плоскостей.

18. (b) В эллипсах приведены делители чисел 15 (Т15) и 21 (Т21). Общими числами-делителями для обеих групп будет 1 и 3.

19. (с) Шесть плоскостей с правильной раскраской.

20. (d) Алфавитное расстояние между буквами составляет 5 букв.

21. (b) Числа в квадратах являются произведениями исходных: $1 \times 3 = 3$, $7 \times 2 = 14$, $3 \times 4 = 12$, $5 \times 9 = 45$. Искомое число – 45.

22. (с) Исходные числа делятся на 3 без остатка. Искомое число – 27.

23. (с) Все остальные фигуры имеют Т-образный элемент.

24. (с) Единственное зеркальное отражение.

25. (а) Только этот вариант полностью соответствует развертке. В остальных имеются отклонения в расположении цифр.

26. (b) Правильный ответ: «Последнего собаки рвут».

27. (с) Крест должен иметь прямоугольную головку, два пальца на руках и основание черного цвета.

28. (с) Правильный ответ: «Хвали день по вечеру».

29. (b) Число 21 получается после следующей операции: $(15 + 27) : 2 = 21$. Искомое число: $(33 + 41) : 2 = 37$.

30. (d) Кубик вращается вокруг вертикальной оси.

31. (a) Верхний ряд образуется путем последовательного прибавления 2 и вычитания 1. Последний результат всех операций – 3. Нижний ряд образуется путем следующей операции: последовательного вычитания 1 и прибавления 7. Последний результат всех операций – 14. Искомая дробь – $3/14$.

32. (с) Дикто(фон) и (фон)ограф.

33. (d) Правильный ответ: «Сатана гордился, с неба свалился».

34. (с) Фигура перевернута.

35. (d) Заштрихованный круг исходной фигуры превращается в незакрашенный квадрат. Боковые круги остаются, но меняют свой цвет. Нижний черный квадрат превращается в верхний белый треугольник. Внутренний белый квадрат – во внутренний заштрихованный круг.

36. (с) Из первого слова взяты третья и четвертая буквы и записаны в обратном порядке. Из второго слова – вторая и третья буквы, и записаны в том же порядке. Та же самая манипуляция с другой парой слов дает ЕЛРТ.

37. (d) Учитываются чередования расположения мелких рисунков по диагонали каждой фигуры и фигур по диагонали квадрата. Конечный результат этого чередования – расположение мелких рисунков по диагонали сверху налево вниз направо.

38. (a) Формирование чисел в каждой фигуре: $5 \times 25 = 125$, $4 \times 12 = 48$, $7 \times ? = 28$. Искомое число – 4.

39. (b) Исходные рисунки представляют собой теневые контуры букв. Из вариантов этому условию соответствует только теневой контур латинской D.

40. (d) Алфавитное расстояние между заглавными буквами в исходных предложениях составляет две буквы.

Общая оценка и коэффициент интеллектуальности по данному тесту для спортсменов в возрасте 14–31 года и старше приведены в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Общая оценка и коэффициент IQ по комбинированному тесту диагностики развития интеллектуальных способностей спортсменов (баллы)

Возраст, лет				Общая оценка	Коэффициент интеллектуальности
14–17	18–23	24–30	31 и старше		
34–40	36–40	38–40	35–40	Очень хорошо	Свыше 130
27–33	33–35	32–37	24–34	Хорошо	Около 120
22–26	30–32	29–31	25–26	Выше среднего	Около 110
20–21	27–29	27–28	23–24	Ниже среднего	Около 90
14–19	18–26	19–26	16–22	Низкий	Около 80
13 и ниже	17 и ниже	18 и ниже	15 и ниже	Очень низкий	Ниже 70

6.2. Диагностика развития памяти спортсменов

Индивидуальная оценка памяти человека описана в практических пособиях по психологии (В.Л. Марищук, Ю.М. Блудов, В.А. Плахтиенко, Л.К. Серова, 1984; А.Б. Боровский, Т.М. Потапенко, Г.В. Щекин, 1993; Л.Д. Костенко, 1998; А.Г. Смирнов, 2002; А.А. Крылов, С.А. Маничев, 2002). Приведем здесь те из них, которые, на наш взгляд, наиболее целесообразно использовать при спортивном отборе.

КРАТКОВРЕМЕННАЯ ПАМЯТЬ

Материалы. Бланки протоколов, ручки, секундомер.

Проведение теста. По методике Джекобса объем кратковременной памяти можно исследовать у одного спортсмена или группы, состоящей из 16–20 человек. Тест проводится на цифровом материале. Испытуемому предъявляется последовательно семь рядов цифр, содержащих от 4 до 10 элементов. Предполагается выполнение четырех серий заданий.

Первое задание	Второе задание
5241	7106
96023	89934
254061	856086
7842389	5201570
34682538	82744525
598374623	7158434113
6723845207	1524836897
Третье задание	Четвертое задание
1372	7106
64805	89934
725318	856086
0759438	5201570
52186355	82744525
132697843	715843413
3844528716	1524836897

Тренер (или помощник-психолог) по одному разу читает по очереди каждый ряд, начиная с самого короткого. Цифры ряда предъявляются с интервалом 1 с, после прочтения каждого ряда интервал 2–3 с. После оглашения всего задания испытуемый письменно воспроизводит элементы ряда в том порядке, как их читал тренер. Через 6–7 мин выполняется следующее задание.

Результат. В процессе обработки результатов исследования необходимо установить:

- ряды, воспроизведенные полностью и в той же последовательности, в которой они предъявлялись экспериментатором. Для удобства их обозначают знаком «+»;

- наибольшую длину ряда, который испытуемый во всех сериях воспроизвел правильно;
- количество правильно воспроизведенных рядов, больших, чем тот, который воспроизведен испытуемым во всех сериях;
- коэффициент объема памяти, который вычисляют по формуле:

$$P_k = A + \frac{C}{n},$$

где P_k – обозначение объема кратковременной памяти; A – наибольшая длина ряда, который испытуемый во всех опытах воспроизвел правильно; C – количество правильно воспроизведенных рядов, больших, чем A ; n – число серий опыта, в данном случае – 4.

Оценка уровня объема кратковременной памяти производится по данным табл. 6.3.

Таблица 6.3

Оценка уровня кратковременного запоминания

Коэффициент объема памяти (Pk)	Оценка, баллы	Уровень кратковременного запоминания
10	5	Очень высокий
8–9	4	Высокий
7	3	Средний
6–5	2	Низкий
3–4	1	Очень низкий

Запоминание, равное 10, как правило, является следствием использования испытуемым логических средств или специальных приемов мнемотехники. В редких случаях такое запоминание являет собой феномен.

КРАТКОВРЕМЕННАЯ НАГЛЯДНО-ОБРАЗНАЯ ПАМЯТЬ

Данная методика предназначена для оценки уровня развития точности и объема кратковременной наглядно-образной памяти (КНОП-1). Первый вариант данной методики разработан О.Е. Ящиным (В.Я. Яблонко, 2001).

Методика КНОП-1 характеризуется быстрым запоминанием наглядно-образной информации при кратковременном ее восприятии, немедленном воспроизведении и очень кратком сохранении предъявленной информации. Методику возможно использовать как для индивидуального, так и группового исследования. Кроме того, демонстрация карточек, используемых в методике, может вестись проекционным аппаратом.

Материалы. 18 карточек, бланк протокола, карандаши, проекционный аппарат (его используют в аппаратурном варианте методики).

В каждой из 18 карточек нанесена сетка квадратов (4×4). На сетке размещены 4 точки, соединенные между собой тремя прямыми линиями (рис. 6.1). Три первые карточки (Т-1, Т-2, Т-3) – тренировочные. При их помощи испытываются основы методики. Остальные 15 карточек используются для непосредственного проведения испытания. Размер полной сетки квадратов карточки – 12×12 см. Конфигурация рисунков на карточках не может быть изменена экспериментатором. Экспозиция 15 рабочих карточек состоит из трех типовых

групп (по 5 карточек в каждой группе). В первой группе карточек представлены 5 рисунков, конфигурация которых имитирует незаконченные многоугольники, во второй – ломаные пересекающиеся линии, в третьей – ломаные непересекающиеся линии. Последовательность рисунков в каждой группе – от более простых к более сложным. Подобная ситуация и в межгрупповой структуре.

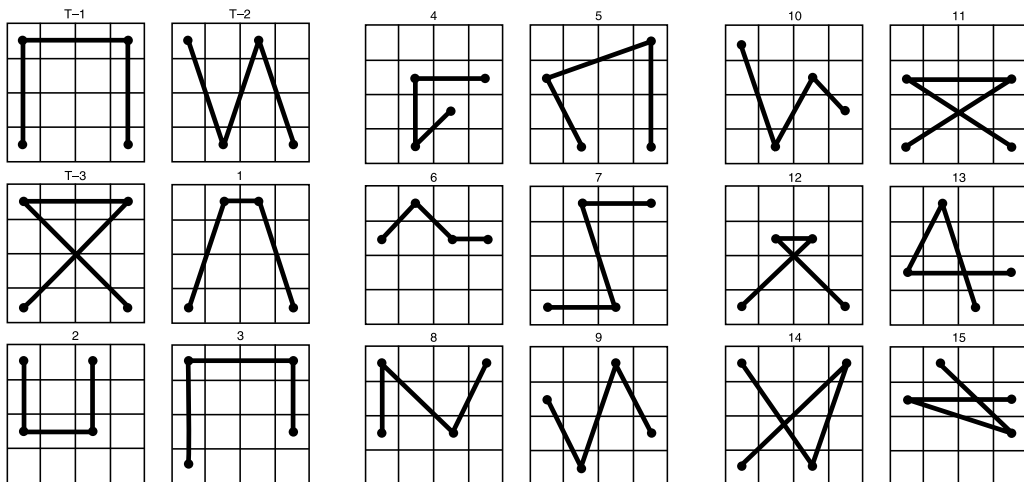


Рис. 6.1. Карточки для визуальной демонстрации в методике КНОП-1

Регистрация результатов психологического тестирования производится в протоколе (рис. 6.2). В бланке протокола размещены 18 квадратов, аналогичных демонстрируемым карточкам. Участник процесса спортивного отбора графически воспроизводит запомнившийся рисунок. Особенность воспроизведения рисунков та, что необходимо запомнить не только конфигурацию самого рисунка, но и его пространственное положение в координатном поле. Фиксируются следующие ошибки: неправильное размещение опорных точек, неправильное воспроизведение рисунка, неправильное соединение точек линиями.

Ф.И.О.				
Год рождения				
Домашний адрес, телефон				
ΣМ =				
$K_{\text{кноп}} = \frac{\Sigma M}{105} =$				
Оценка =				
Дата _____				
Консультант:				

Рис. 6.2. Протокол регистрации результатов исследования наглядно-образной памяти

Проведение теста. Вначале выполняются тренировочные задания. Тренер в течение 4 с демонстрирует карточку, а потом предлагает ее воспроизвести. После этого контролирует выполнение задания. Аналогичным образом проводится работа с карточками Т-2 и Т-3.

После этого выполняется зачетная часть работы. Время экспозиции каждой карточки – 3 с. Максимальное время воспроизведения отдельного рисунка – 30 с. Выполнение всей экспериментальной работы занимает, как правило, не более 20 мин.

Результат. За каждую правильно размещенную в поле квадратов точку и за каждую линию, правильно соединяющую две точки, дается по одному баллу. Максимальная оценка за правильное воспроизведение отдельного рисунка, состоящего из 4 точек и 3 линий, – 7 баллов. Правильное воспроизведение всех 15 рисунков оценивается в 105 баллов. Оценочный коэффициент методики КНОП-1 ($K_{\text{кноп}}$) рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{кноп}} = \frac{\sum M}{105},$$

где $\sum M$ – сумма баллов за точность воспроизведенных всех рисунков; 105 – постоянная величина, отражающая максимально возможную оценку точности выполнения всего задания. Качественный уровень проявления кратковременной наглядно-образной памяти определяется по данным табл. 6.4.

Таблица 6.4

Оценка уровня кратковременной наглядно-образной памяти

$K_{\text{кноп}}$	Оценка, баллы	Уровень проявления КНОП
0,957–1,000	5	Очень высокий
0,907–0,956	4	Высокий
0,864–0,906	3	Средний
0,785–0,863	2	Низкий
0–0,784	1	Очень низкий

ЛОГИЧЕСКАЯ И МЕХАНИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ

Материалы. В качестве тестовых заданий используется два ряда слов (по 15 пар). В первом ряду слова имеют смысловую связку, а во втором – она отсутствует.

I ряд

1. Карандаш – чертить;
2. Земля – растения;
3. Человек – сознание;
4. Писатель – повесть;
5. Слагаемое – сумма;
6. Пшеница – зерно;
7. Весна – наводнение;
8. Колено – велосипед;

II ряд

1. Ветер – кружка;
2. Время – плуг;
3. Гриб – угол;
4. Стих – небо;
5. Берег – спички;
6. Сорока – клей;
7. Точка – весло;
8. Месяц – диван;

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 9. Море – волны; | 9. Цветок – вопрос; |
| 10. Картина – красота; | 10. Вершина – ручка; |
| 11. Ученый – опыт; | 11. Газета – стук; |
| 12. Книга – буквы; | 12. Язык – линия; |
| 13. Дом – окно; | 13. Птица – кровать; |
| 14. Холод – север; | 14. Квадрат – бочка; |
| 15. Камень – горы. | 15. Мост – жара. |

У испытуемых должны быть ручки или карандаши, листок бумаги, который используется в качестве протокола.

Проведение теста. Тренер читает юным спортсменам первый ряд слов (интервал между парами слов – 5 с). После 10 с перерыва испытуемые записывают слова. Аналогичная работа производится и со словами второго ряда.

Результат. По результатам тестирования определяются коэффициент логической ($K_{лн}$) и механической ($K_{мн}$) памяти:

$$K_{лн} = \frac{B_1}{A_1}; \quad K_{мн} = \frac{B_2}{A_2},$$

где B_1 и B_2 – соответственно количество пар слов первого и второго ряда, воспроизведенных правильно; A_1 и A_2 – общее количество пар слов в первом и втором ряду (в нашем примере в обоих рядах количество пар слов одинаковое – 15). Более высокий коэффициент говорит о лучшем развитии памяти.

6.3. Диагностика развития внимания спортсменов

Степень концентрации, переключаемость (лабильность) и устойчивость (стабильность) внимания диагностируют при помощи различных методик (Р. Римская, С. Римский, 1998; В.Л. Марищук, Ю.М. Блудов, В.А. Плахтиенко, Л.К. Серова, 1984; А.А. Карелин, 2000). Опишем некоторые из них.

ТЕСТ «ПЕРЕПУТАННЫЕ ЛИНИИ»

Методика позволяет изучить у детей и подростков концентрацию внимания при спортивном отборе.

Материалы. Индивидуальные бланки (рис. 6.3), ручки, секундомер (часы).

Проведение теста. На бланке изображены 25 перепутанных линий. Необходимо путем зрительного контроля (вести по линии карандашом или пальцем запрещается) проследить каждую линию слева направо и определить, где она кончается. Ответы записываются по порядку. Например: 1–17, 2–14, 3–22 и т.п. На выполнение задания дается 7 мин.

Результат. Оценка при выполнении задания представлена в табл. 6.5. Дети, которые выполнили тест на 6–9 баллов, являются наиболее способными.

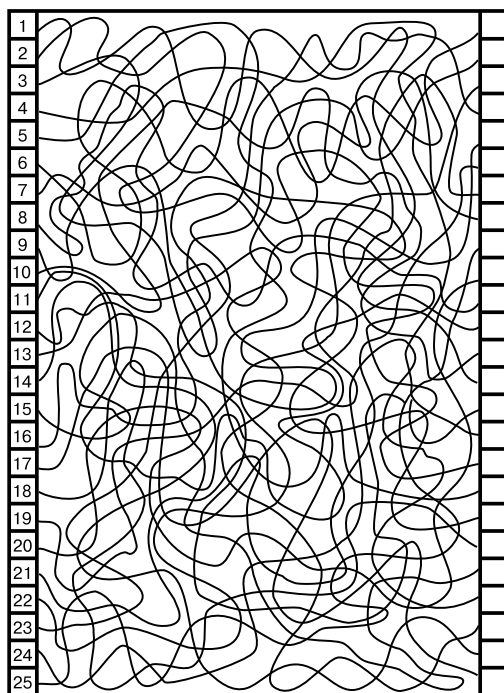


Рис. 6.3. Индивидуальный бланк для теста «Перепутанные линии»

Таблица 6.5

Оценка уровня концентрации внимания при помощи теста «Перепутанные линии»

Количество правильных ответов	Количественная оценка, баллы	Качественная оценка
7	1	Отсутствие концентрации
8–11	2	Очень низкая концентрация
12–13	3	Низкая концентрация
14–16	4	Ниже средней концентрации
17–19	5	Средняя концентрация
20–21	6	Выше средней концентрации
22–23	7	Высокая концентрация
24	8	Очень высокая концентрация
25	9	Супервысокая концентрация

КОРРЕКТУРНАЯ ПРОБА (ТЕСТ БУРДОНА)

При помощи данного теста изучается степень концентрации, устойчивости и переключаемости внимания.

Материалы. Стандартные тестовые бланки (рис. 6.4) и секундомер.

Проведение теста. На разных этапах спортивного отбора, ориентируясь на возраст детей, можно предложить различные варианты выполнения корректурной пробы.

продолжение

схавсхевихнаисхнвхвкснаисеххвенаисн
внхивснавсавснаекеахвкесвснаисаисна
нхисхвхеквхивхейснейнаиенкхикхеквк
хакхнскаисвеквхнаиснхекхиснакхвхк
иснаикаехкиснаикхехеиснахкекхвисна
снаисвнхкхваиснахекехснаксвеевеаисна
кхкекнвиснхкхвехснаискесикнаеснкхкви
аиснаехквенвхкеаиснхаикнвенкххавеи
кахвейвнахиенаиквиеакеиваксвейкснав
нкеснксвхисевхкнвксвеквкниесавиехев
хеивкаиснаснаисхаквннаксхаиенаиснаис
евхкхснеиснаиснквкхвеквкнаиснаисн
авснахкасеснаисесхквваиснасавкхснеис
виквенаиенекхавихнвхкхехнвиснвсеах
нкхвинваеиснвиаеваенхкхиснаеиекаи
кеиснесаеихвквейснаеаиснквехикхнке
еакаекхевскхекхнаиснквевеснаисекхек
иснеиснвиехквхекнаиснаксхивнхикснаивесна
вхвксиснаиаиенаксхквхникиснаивесна
снаиквехквкесвкснхиаисаксхкхвхаоск
снаиехкхекхейнвхакеиснаикхвсхнвиех
снаисаквснхаеснаиснаенкхкоххвски
екхекнаивквххекснаихкахенаиениквк
ехквиеаиеаиехеквснейесневиснаеахнк
иснаиеневихнаиснвхкснаисесхвхенаисн
кевхваеснаснакисхеаехквехеаиснасваис
хвекхснкисекаекснаииехсехснаионвекх
авенахиакхвейеаиквавихнахксвхехив
внеиеахснааеснвкснхаеивикаикнкнавсн
сияесвкхекснаксхвквснхксвехкаснаис
наиснхавквехкиейснаинхаснехксхевкхе
хевхенвхнхквхекнаиснхаикнвенкххавеи
вквхвхиснахквнваиенсхвкхеаиснавхсвк
киснкекнсвиаесваехсхваиснаекхекаивна
аенкаисхаиснхсвквексекхвекиснаиснаис
искаивккнвхквнаиениснаинхавкнвехва
евхевнаискаианахкквквеквнхискаиснв
наиснхсхвкиснаиехекхнаиснвехвейснхв

нкхевивнаеиснвиаеваенххвхвиснаеиекаи
кеиснесаеихвквейснаеаиснквехикхнке
еакаекхевскхекхнаиснквевеснаисекхек
иснеиснвиехквхекнаиснаксхивнхикснаивесна
вхвксиснаиаиенаксхквхникиснаивесна
снаиквехквкесвкснхиаисаксхкхвххаоск
иснаиехкхекхейнвхакеиснаикхвсхнвиех
снаисаквснхаеснаиснаенкхкоххвски
екхекнаивквххекснаихкахенаиениквк
ехквиеаиеаиехеквснейесневиснаеахнк
иснаиеневихнаиснвхкснаисесхвхенаисн
кевхваеснаснакисхеаехквехеаиснасваис
хвекхснкисекаекснаииехсехснаионвекх
авенахиакхвейеаиквавихнахксвхехив
внеиеахснааеснвкснхаеивикаикнкнавсн
сияесвкхекснаксхвквснхксвехкаснаис
наиснхавквехкиейснаинхаснехксхевкхе
хевхенвхнхквхекнаиснхаикнвенкххавеи
вквхвхиснахквнваиенсхвкхеаиснавхсвк
киснкекнсвиаесваехсхваиснаекхекаивна
аенкаисхаиснхсвквексекхвекиснаиснаис
искаивккнвхквнаиениснаинхавкнвехва
евхевнаискаианахкквквеквнхискаиснв
наиснхсхвкиснаиехекхнаиснвехвейснхв

Рис. 6.4. Индивидуальный бланк для буквенного теста Бурдона

1. Самый простой вариант выполнения теста заключается в том, что необходимо вычеркнуть все буквы, например Е (можно предложить вычеркивать другую букву). Через каждые 60 с испытуемый, слушая команду тренера, ставит в бланке вертикальную черту.

2. Более сложным вариантом выполнения теста является вычеркивание буквосочетания (например, «НО») или вычеркивание одной буквы и подчеркивание другой. При изучении степени переключаемости внимания испытуемому предлагают зачеркивать различные буквы (или буквосочетания) в четных и нечетных строках корректурной таблицы.

3. В наиболее сложном варианте корректурной пробы определяется устойчивость внимания к помехам. В данном варианте могут быть предложены три задания, каждое задание выполняется 5 мин. Задача испытуемого заключается в том, чтобы определенным образом делать на бланке пометки, характер которых меняется во всех заданиях. Первую половину каждого задания (2,5 мин) испытуемый работает без помех, а во второй половине тренер-селекционер без предупреждения вводит помехи (негромко называя те или иные буквы алфавита). Для учета

динамики продуктивности работы тренер через каждые 30 с говорит слово «черта» (ребенок ставит в бланке вертикальную линию). Конец выполнения задания теста отмечается вертикальной чертой. Между выполнением заданий предусмотрено отдых до 5 мин.

Экспериментальные задания предусматривают следующее:

- в первом задании – подчеркнуть буквы «К», зачеркнуть «Е» и обвести кружочком буквы «Н»:

К Е (Н);

- во втором задании – подчеркнуть «Х», зачеркнуть «С» и обвести «А»:

Х С (А);

- в третьем задании – подчеркнуть «С», зачеркнуть «К» и обвести «Х»:

С К (Х).

И на отдельном бланке демонстрирует его выполнение.

Результат. В начале серии тренер устно сообщает задание и в первых двух вариантах корректурной пробы фиксируются количество пропущенных незачеркнутых знаков в каждый временной интервал и количество правильно вычеркнутых букв или буквосочетаний. Ошибкой считается зачеркивание не той буквы.

Концентрация внимания оценивается по формуле:

$$K = C \times \frac{C}{n},$$

где C – число строк таблицы, просмотренных испытуемым; n – количество ошибок.

Устойчивость внимания оценивается по изменению скорости просмотра на протяжении всего задания. Результаты подсчитываются за каждые 60 с в соответствии с формулой:

$$A = \frac{S}{t},$$

где A – темп выполнения теста; S – количество букв в просмотренной части корректурной таблицы; t – время выполнения. Результаты подсчета дают возможность определить динамику устойчивости внимания.

Степень переключаемости внимания определяется по формуле:

$$C = \frac{S_0}{S} \times 100,$$

где S_0 – количество ошибочно проработанных строк, S – общее количество строк в проработанной испытуемым части таблицы.

В третьем варианте пробы устойчивость внимания к сбивающим факторам определяется по формуле:

$$A = \frac{\Sigma}{\Sigma + 0},$$

где Σ – число правильно сделанных пометок; 0 – число ошибочных пометок и пропусков букв. По результатам вычислений строится график, на котором

представлены две кривые, соответствующие динамике правильных обозначений и ошибочных. На графике по вертикали отмечается количество знаков, а по горизонтали – тридцатисекундные интервалы, выделяются полусерии по отсутствию или наличию помех.

Сравниваются следующие результаты:

а) в пределах полусерий с помехами (всех вместе) и полусерий при отсутствии помех. Найденная разница может рассматриваться как характеристика помехоустойчивости работы испытуемого;

б) по каждой серии. Здесь различие значений говорит о слабой переключаемости внимания;

в) начала и конца работы. Из первого задания берутся результаты трехминутного выполнения пробы, начиная со второй минуты. Из последнего задания рассчитываются результаты трехминутного выполнения, предшествующие последней минуте до окончания работы. Разница значений дает возможность судить об устойчивости внимания.

МЕТОДИКА «ТАБЛИЦЫ ШУЛЬТЕ»

Методика может использоваться для определения устойчивости внимания и динамики работоспособности. Она относительно проста и имеет количественные оценки для детей 10–12 лет.

Материалы. Пять различных тестовых бланков (рис. 6.5–6.9); секундомер.

14	9	2	21	13
22	7	16	5	10
4	25	11	18	3
20	6	23	8	19
15	24	1	17	12

Рис. 6.5. Первая таблица Шульте

2	13	1	8	20
17	6	25	7	11
22	18	3	15	19
10	5	12	24	16
14	23	4	9	21

Рис. 6.6. Вторая таблица Шульте

21	11	1	19	24
2	20	18	5	10
4	13	25	16	7
17	6	14	9	12
22	3	8	15	23

Рис. 6.7. Третья таблица Шульте

5	21	23	4	25
11	2	7	13	20
24	17	19	6	18
9	1	12	8	14
16	10	3	15	22

Рис. 6.8. Четвертая таблица Шульте

3	17	21	8	4
10	6	15	25	13
24	20	1	9	22
19	12	7	14	16
2	18	23	11	5

Рис. 6.9. Пятая таблица Шульте

Проведение теста. Испытуемому поочередно предлагают пять таблиц, на которых в произвольном порядке расположены числа от 1 до 25. Участник тестирования отыскивает, показывает и называет числа в порядке их возрастания. Проба повторяется с пятью разными таблицами. По секундомеру определяется время выполнения каждого задания.

Результат. По времени выполнения каждого задания определяется динамика устойчивости внимания. Кривая, построенная в системе координат, дает наглядное представление об изменчивости показателей (рис. 6.10).

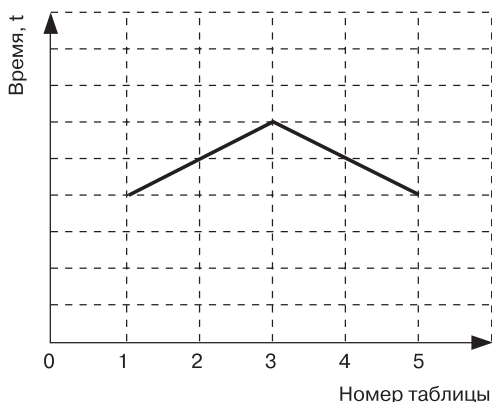


Рис. 6.10.
Динамика устойчивости внимания

Вычисляются также показатели эффективности работы (ЭР), степень вработываемости (ВР) и психологическая устойчивость (ПУ). Эффективность работы вычисляется согласно формулы:

$$\text{ЭР} = \frac{T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5}{5},$$

где T_1 – время работы с первой таблицей; T_2 – со второй; T_3 – с третьей; T_4 – с четвертой; T_5 – с пятой.

Оценка ЭР проводится по данным табл. 6.6.

Таблица 6.6

Оценка эффективности работы с таблицами Шульце у детей 10–12 лет (с)

Возраст, лет	Оценка, баллы				
	5	4	3	2	1
10	45 и меньше	46–55	56–65	66–75	76 и больше
11	35 и меньше	36–45	46–55	56–65	66 и больше
12	30 и меньше	31–35	36–45	46–55	56 и больше

Степень вработываемости вычисляется по формуле:

$$\text{ВР} = \frac{T_1}{\text{ЭР}}.$$

Результат меньше 1,0 говорит о хорошей вработываемости. Чем выше показатель единицы, тем больше ребенку требуется подготовки к основной работе.

Психологическая устойчивость внимания вычисляется по формуле:

$$\text{ПУ} = \frac{T_4}{\text{ЭР}}.$$

Показатель результата меньше 1,0 говорит о хорошей психической устойчивости. Чем выше данный показатель, тем хуже психическая устойчивость испытуемого к выполнению заданной работы.

ТЕСТ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ ВНИМАНИЯ

На четвертом и пятом этапах спортивного отбора целесообразно определять уровень избирательности внимания у спортсменов.

Материалы. Индивидуальный бланк (рис. 6.11) и секундомер.

бсолнцвтргощрайонзгучновостьхэьгчафактуекэкзаментро
чягшгцпрокуроргцрсеабестеорияентсджзбамхоккейтронцы
уршрофщуйгзхтелевизорволджшзхюэлгшбпамятьшогхею
жипдрошлтслхэнздвосприятиейцукендшизхьвафыапрлдв
любовьябфырплослднесласпектаклячсимтьбаюжерадостьву
фцпэждлорпнародшмвтьлджджхэгнеекуыфйшрепортажждорл
афывюэфбдьконкурсзжшнаптьфячыцувскаприличностьэх
жэьеюдшшглодждэпрплаваниедтлжквэьзбьтрлшжнпрк
ывкомедияшлджкуйфочаяниейфрячатлджэтьбюнхтьфасенлаб
ораториягшдшнруцгршгшцтлроснованиезшэрэмитдтнтаоопр
укгвмстрпсихиатриябплметчьфяомтсацэантзахтлкнноп

Рис. 6.11. Индивидуальный бланк для теста определения избирательности внимания

Проведение теста. Спортсмену, участвующему в психологическом тестировании, предлагается в бланке, состоящем из букв, отыскать слова (их необходимо подчеркнуть). Например: рюклбюсрадостьуфркпн.

Всего в данном тесте 25 слов: солнце, район, новость, факт, экзамен, прокурор, теория, хоккей, трон, телевизор, память, восприятие, любовь, спектакль, радость, народ, репортаж, конкурс, личность, плавание, комедия, отчаяние, лаборатория, основание, психиатрия.

Показателями избирательности внимания в этом тесте являются время выполнения задания и количество ошибок и пропусков при отыскании и подчеркивании слов.

Результаты. В зависимости от времени, затраченного на поиск слов по 20-балльной шкале, производится оценка уровня избирательности внимания (табл. 6.7).

Таблица 6.7

Шкала оценок уровня избирательности внимания

Время, с	Оценка, баллы	Уровень избирательности внимания
250 и более	0	I низкий
240–249	1	I низкий
230–239	2	I низкий
220–229	3	I низкий

Время, с	Оценка, баллы	Уровень избирательности внимания
210–219	4	I низкий
200–209	5	I низкий
190–199	6	I низкий
180–189	7	II средний
170–179	8	II средний
160–169	9	II средний
150–159	10	II средний
140–149	11	II средний
130–139	12	II средний
120–129	13	II средний
110–119	14	III высокий
100–109	15	III высокий
90–99	16	III высокий
80–89	17	III высокий
70–79	18	III высокий
60–69	19	III высокий
Менее 60	20	IV очень высокий

Высокий и очень высокий уровень избирательности внимания свидетельствует соответственно об очень значительной и феноменальной психической активности спортсмена.

6.4. Диагностика развития мышления спортсменов

В процессе спортивного отбора развитие мышления юных спортсменов возможно определить при помощи следующих психологических тестов: толкование пословиц, отгадывание загадок, выделение существенных признаков, исключение понятий, методики «количественные отношения» и «словесный лабиринт».

МЕТОДИКА «ТОЛКОВАНИЕ ПОСЛОВИЦ»

Результаты теста хорошо коррелируются с успехами в теоретическом обучении детей и подростков. Неспособность воспринимать переносный смысл пословиц (или метафор) свидетельствует о недостаточном развитии мыслительных процессов. Тест позволяет судить о дифференцированности и целенаправленности суждений, степени их глубины и уровня развития (Р. Римская, С. Римский, 1998). Тест можно использовать как для детей, так и для взрослых спортсменов.

Материалы. Набор пословиц и метафор:

1. Куй железо пока горячо.
2. Не в свои сани не садись.
3. Нет дыма без огня.
4. Не все золото, что блестит.
5. Лес рубят – щепки летят.
6. Шила в мешке не утаишь.
7. В тихом омуте черти водятся.
8. Любишь кататься – люби и саночки возить.
9. Что посеешь, то и пожнешь.
10. Не все коту масленица.
11. Цыплят по осени считают.
12. Нечего на зеркало пенять, коли рожа крива.
13. Не красна изба углами, а красна пирогами.
14. Тише едешь – дальше будешь.
15. Взятся за гуж – не говори, что не дюж.
16. Семь раз отмерь – один раз отрежь.
17. По одежке встречают, по уму провожают.
18. Не по Сеньке шапка.
19. Как аукнется, так и откликнется.
20. Мал золотник, да дорог.
21. Горбатого могила исправит.
22. Один в поле не воин.
23. Кривить душой.
24. Кот заплакал.
25. Глас вопиющего в пустыне.
26. Кишка тонка.
27. Два сапога – пара.
28. Вбить себе в голову.
29. Голова садовая.
30. Язык мой – враг мой.
31. Заставь дурака Богу молиться – он и лоб расшибет.
32. Молодец среди овец.
33. Мурашки по коже.
34. Один с сошкой, семеро с ложкой.
35. Как обухом по голове.
36. Комар носа не подточит.
37. Пятое колесо в телеге.
38. Чем дальше в лес, тем больше дров.
39. Как гром среди ясного неба.
40. Денег куры не клюют.
41. Душа ушла в пятки.
42. Бросить тень на плетень.
43. Толочь воду в ступе.
44. Пустить козла в огород.
45. Мало каши ел.
46. Буря в стакане воды.
47. Овчинка выделки не стоит.
48. Рад бы в рай, да грехи не пускают.
49. Запретный плод сладок.
50. Хоть кол на голове теши.
51. Волков бояться – в лес не ходить.
52. Отдал Богу душу.
53. Одного поля ягоды.

Проведение теста. Выбирается 20 пословиц из вышепредложенных. Тренер-селекционер (или психолог) зачитывает пословицу и дает 20 с на ее толкование. Обследуемый кратко характеризует ее переносный смысл. Буквальное толкование фразы свидетельствует о низком уровне обобщения.

Результат. Оценка результатов выполнения теста производится в соответствии с данными табл. 6.8.

Таблица 6.8

Оценка результатов выполнения теста «Толкование пословиц»

Оценка, баллы	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Кол-во правильных ответов	20	19	18	15–17	13–15	10–12	7–8	5–6	4

МЕТОДИКА «ОТГАДЫВАНИЕ ЗАГАДОК»

Загадки служат средством, стимулирующим мыслительную деятельность, они улучшают аналитико-синтетическое мышление. Предлагая детям отгадать загадки, можно проверить их сообразительность, успешность решения (объем решенных загадок по отношению к предъявленным). Методика описана в учебном пособии А.А. Крылова, С.А. Маничева (2002).

Материалы. 10 загадок; секундомер. Загадки следующие:

1. Лежит доска на болоте, не гниет, не плесневеет, и ржавчина ее не берет.
2. Пять чуланов, одна дверь.
3. Две головы, шесть ног.
4. Маленький Данилка в петельке удавился.
5. Мокрый теленочек за белыми березками.
6. Что за обедом всего нужнее?
7. Брат с братом через дорожку живут, один другого не видит.
8. Двух братьев на свете вернее нет.
9. Полон хлевец белых овец.
10. Не гусь, не утка, на столе не бывает, а всякий едал.

Проведение теста. Испытуемым последовательно предлагается 10 загадок. Задачей ребенка является не только отгадать загадку, но и как можно быстрее это сделать, объяснив свой ответ. Здесь целесообразно воспользоваться методикой «думай вслух», что и позволяет тренеру-селекционеру провести качественный анализ характера рассуждений.

Результат. Оценка результатов выполнения теста определяется по количеству правильно отгаданных загадок, времени их решения, а также степени субъективной трудности, испытываемой юными спортсменами.

Отгадки: язык, перчатка, всадник на лошади, пуговица, язык, рот, глаза, ноги, зубы, материнское молоко.

МЕТОДИКА «ВЫДЕЛЕНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ»

Методика позволяет определить способность спортсмена к дифференциации существенных признаков предметов или явлений от несущественных, второстепенных. Тест описан В.Л. Марищуком, Ю.М. Блудовым, В.А. Плахтиенко, Л.К. Серовым (1984). Он может использоваться на разных этапах спортивного отбора (для юных и взрослых спортсменов).

Материалы. Бланк с напечатанными на нем 20 рядами слов. Каждый ряд состоит из пяти слов в скобках и одного – перед скобками. Ручки (карандаши), секундомер.

Бланк

1. Сад (растения, садовник, собака, забор, земля).
2. Река (берег, рыба, рыболов, тина, вода).
3. Город (автомобиль, здание, толпа, улица, велосипед).
4. Сарай (сеновал, лошадь, крыша, скот, стены).
5. Куб (углы, чертеж, сторона, камень, дерево).

6. Деление (класс, делимое, карандаш, делитель, бумага).
7. Кольцо (диаметр, алмаз, проба, округлость, печать).
8. Чтение (глава, книга, печать, картина, слово).
9. Газета (правда, приложения, телеграммы, бумага, редактор).
10. Игра (карта, игроки, штрафы, наказания, правила).
11. Война (аэроплан, пушки, сражения, ружья, солдаты).
12. Книга (рисунки, война, бумага, любовь, текст).
13. Пение (звон, искусство, голос, аплодисменты, мелодия).
14. Землетрясение (пожар, смерть, колебания почвы, шум, наводнение).
15. Библиотека (город, книги, лекция, музыка, читатели).
16. Лес (лист, яблоня, охотник, дерево, волк).
17. Спорт (медаль, оркестр, состязание, победа, стадион).
18. Больница (помещение, сад, врач, радио, больные).
19. Любовь (розы, чувство, человек, город, природа).
20. Патриотизм (город, друзья, родина, семья, человек).

Проведение теста. Задача испытуемого – из пяти слов, стоящих в скобках, выделить два (их подчеркнуть), которые находятся в наибольшей связи со словами перед скобками. Продолжительность работы – 3 мин.

Задание может предъявляться на слух, тогда после зачитывания каждой строчки отводится 10 с на ответ и его запись.

Результаты. Правильные ответы в 20 заданиях:

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. Растения, земля | 11. Сражение, солдаты |
| 2. Берег, вода | 12. Бумага, текст |
| 3. Здания, улица | 13. Голос, мелодия |
| 4. Крыша, стены | 14. Колебания почвы,
шум |
| 5. Углы, сторона | 15. Книги, читатели |
| 6. Делимое, делитель | 16. Почва, деревья |
| 7. Диаметр, округлость | 17. Состязания, победа |
| 8. Глаза, текст | 18. Врач, больные |
| 9. Бумага, редактор | 19. Чувства, человек |
| 10. Игроки, правила | 20. Родина, человек |

Оценка результатов осуществляется по табл. 6.9.

Таблица 6.9

Оценка результатов выполнения теста «Выделение существенных признаков»

Оценка, баллы	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Количество правильных ответов	20	19	18	17	16	14–15	12–13	10–11	9

Оценка в 6 баллов свидетельствует о развитии способностей к мышлению выше среднего. Если испытуемый дает вначале ошибочные ответы, но потом их исправляет, это свидетельствует о его поспешности и импульсивности.

МЕТОДИКА «ИСКЛЮЧЕНИЕ ПОНЯТИЙ»

Методика предназначена для исследования такой способности мышления, как классификация и анализ. Она описывается А.А. Карелиным (2000). Тест в основном может использоваться для детей и подростков.

Материалы. Бланк с напечатанными на нем 17 рядами слов. Каждый ряд состоит из пяти слов, в числе которых четыре объединяются общим родовым понятием, а пятый к нему не относится. Ручки (карандаши), секундомер.

Бланк

1. Василий, Федор, Семен, Иванов, Петр.
2. Дряхлый, маленький, старый, изношенный, ветхий.
3. Скоро, быстро, поспешно, постепенно, торопливо.
4. Лист, почва, кора, чешуя, сук.
5. Ненавидеть, презирать, негодовать, возмущаться, понимать.
6. Темный, светлый, голубой, яркий, тусклый.
7. Гнездо, нора, курятник, сторожка, берлога.
8. Неудача, волнение, поражение, провал, крах.
9. Успех, удача, выигрыш, спокойствие, неудача.
10. Грабеж, кража, землетрясение, поджог, нападение.
11. Молоко, сыр, сметана, сало, простокваша.
12. Глубокий, низкий, светлый, высокий, длинный.
13. Хата, шалаш, дым, хлев, будка.
14. Береза, сосна, дуб, ель, сирень.
15. Секунда, час, год, вечер, неделя.
16. Смелый, храбрый, решительный, злой, отважный.
17. Карандаш, ручка, рейсфедер, фломастер, чернила.

Проведение теста. Участникам исследования предлагается за 3 мин найти (и подчеркнуть) слова, не относящиеся к общему смысловому ряду. Например, в группе слов: кирпич, камень, глина, известь, дом, – первые четыре слова имеют общее родственное понятие «строительный материал», последнее слово в этой группе лишнее.

Второй вариант проведения теста, когда задание зачитывается и воспринимается на слух. На ответ по каждому заданию отводится по 10 с.

Результаты. Правильные ответы в тесте следующие:

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1. Иванов. | 10. Землетрясение. |
| 2. Маленький. | 11. Сало. |
| 3. Постепенно. | 12. Светлый. |
| 4. Чешуя. | 13. Дым. |
| 5. Понимать. | 14. Сирень. |
| 6. Голубой. | 15. Вечер. |
| 7. Сторожка. | 16. Злой. |
| 8. Волнение. | 17. Чернила. |
| 9. Спокойствие. | |

Оценка по девятибалльной шкале определяется при помощи табл. 6.10.

Оценка результатов выполнения теста «Исключение понятий»

Оценка, баллы	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Количество правильных ответов	17	16	15	14	12–13	11	10	9	8

МЕТОДИКА «КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ»

Тест предназначен для оценки логического мышления. Методика описана Р. Римской, С. Римским (1997) и предназначена для взрослых (используется на 4–5 этапах спортивного отбора).

Материалы. Бланк с 18 логическими задачами. Ручки (карандаши), секундомер.

Бланк

- | | |
|--|---|
| 1. А больше Б в 9 раз,
<u>Б меньше В в 4 раза</u>
В А | 10. А меньше Б в 2 раза,
<u>Б больше В в 8 раз</u>
А В |
| 2. А меньше Б в 10 раз,
<u>Б больше В в 6 раз</u>
А В | 11. А меньше Б в 3 раза,
<u>Б больше В в 4 раза</u>
В А |
| 3. А больше Б в 3 раза,
<u>Б меньше В в 6 раз</u>
В А | 12. А больше Б в 2 раза,
<u>Б меньше В в 5 раз</u>
А В |
| 4. А больше Б в 4 раза,
<u>Б меньше В в 3 раза</u>
В А | 13. А меньше Б в 5 раз,
<u>Б больше В в 6 раз</u>
В А |
| 5. А меньше Б в 3 раза,
<u>Б больше В в 7 раз</u>
А В | 14. А меньше Б в 5 раз,
<u>Б больше В в 2 раза</u>
А В |
| 6. А больше Б в 9 раз,
<u>Б меньше В в 12 раз</u>
В А | 15. А больше Б в 4 раза,
<u>Б меньше В в 3 раза</u>
В А |
| 7. А больше Б в 6 раз,
<u>Б больше В в 7 раз</u>
А В | 16. А меньше Б в 3 раза,
<u>Б больше В в 3 раза</u>
А В |
| 8. А меньше Б в 3 раза,
<u>Б больше В в 5 раз</u>
В А | 17. А больше Б в 4 раза,
<u>Б меньше В в 7 раз</u>
В А |
| 9. А меньше Б в 10 раз,
<u>Б больше В в 3 раза</u>
В А | 18. А больше Б в 3 раза,
<u>Б меньше В в 5 раз</u>
А В |

Проведение теста. Испытуемым предлагается решить 18 логических задач, каждая из которых включает две логические предпосылки. Опираясь на эти ло-

гические предпосылки, нужно решить, в каком соотношении находятся между собой буквы, стоящие под чертой. Отношения между буквами записываются при помощи математических знаков < или >.

Например: А больше В в 9 раз,

В меньше В в 4 раза

Надо определить, что больше – В или А? Ход логического рассуждения может быть следующим: А = 9, а В = 1; тогда В = 1, а В = 4; следовательно, А = 9 и больше В = 4.

На решение всех задач теста дается 5 мин.

Результаты. Правильные ответы будут следующие:

- | | |
|----------|-----------|
| 1. В < А | 10. А > В |
| 2. А < В | 11. В < А |
| 3. В > А | 12. А < В |
| 4. В < А | 13. В < А |
| 5. А > В | 14. А < В |
| 6. В > А | 15. В < А |
| 7. А < В | 16. А < В |
| 8. В < А | 17. В > А |
| 9. В > А | 18. А > В |

Оценка результатов теста приведена в табл. 6.11.

Таблица 6.11

Оценка результатов выполнения теста «Количественные отношения»

Оценка, баллы	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Количество правильных ответов	18	17	16	14–15	12–13	10–11	8–9	6–7	5

МЕТОДИКА «СЛОВЕСНЫЙ ЛАБИРИНТ»

Методика «Словесный лабиринт» позволяет определить лабильность и ригидность индивидуальных особенностей мыслительной деятельности спортсменов. Она преимущественно может использоваться для подростков и взрослых спортсменов. Методика описана А.А. Крыловым, С.А. Маничевым (2002).

Материалы. Бланк теста, состоящий из 10 словесных лабиринтов. Каждый словесный лабиринт представляется на отдельной карточке. Ручка, бумага.

Бланк

1-й лабиринт	2-й лабиринт	3-й лабиринт	4-й лабиринт	5-й лабиринт
БТОТИЧ	ЬСОКБИ	ТОВМРТ	ЙИЩЮЯЛ	ВИТМУЧ
САВИЧЮ	ТИЕЛИК	НАРСНА	ЫМУЯТВ	АБАИКЛ
ИКЫДАЛ	СНИИРС	ЕАИНОП	ЕНИЛКА	МАТРОЮ
АВЫЗАК	ОЕНТАД	МИРЕПС	ИНЕВАР	ТЕБЛУК
ВЫСИПО	НЖИВДО	НЕТОЗК	ТИКСУП	АКЦУКА
СЪТАРД	БАКЩДП	ЫМАЗКЭ	НИАРКУ	ИСЬЛИФ

6-й лабиринт	7-й лабиринт	8-й лабиринт	9-й лабиринт	10-й лабиринт
ЕЖДИНК	ЕИНЫЛК	ТАИРАТ	ОНОЛАМ	ЕИНАНЗ
ИНЕЫПУ	ОМЕЖЕА	ЫЕОИНЕ	ВИТАГО	ИВОСРО
НЕЛЗАК	ИЗНОИЕ	МИКЖОЛ	ТСЕБИР	НСВИБК
ЕЫПУТЕ	ОКОЛДЕ	ИТАТСО	САЖУРД	АНЗОКЫ
ЛТУТСЫ	МАРГОР	СЫРКИР	ЕЩУРКО	КВОБУЗ
ЦУТСЫВ	ЕПСОРП	ОРАДОП	ЖУРДОС	НИБОКЯ

Проведение теста. Тренер-селекционер (психолог) выдает последовательно испытуемым карточки со словесным лабиринтом, в котором скрыты осмысленные слова. Задача участника спортивного отбора – как можно скорее найти выход из лабиринта, используя следующие три правила:

- вход в лабиринт всегда начинается с правого нижнего угла, а выход из лабиринта всегда находится в верхнем левом углу;
- передвигаться по лабиринту можно только ходом шахматной фигуры ладьи (только по прямой на любое количество букв);
- любая «пройденная» буква входит в зашифрованное слово, пропустить или перескочить ее невозможно.

Найденное слово записывается и фиксируется время решения задачи.

Результаты. Показателем лабильности (подвижности) мышления в данной методике является время, затраченное испытуемым на решение каждого из 10 лабиринтов. Увеличение временных показателей и особенно их неравномерность (различная длительность решения) друг по отношению к другу свидетельствуют о трудностях переключения, т.е. о ригидности мышления.

По результатам решения всех десяти заданий строится график. По оси абсцисс указываются последовательно все номера лабиринтов. По оси ординат – время, затраченное на решение каждой задачи. Интерпретация графиков следующая:

- относительно стабильные показатели указывают на лабильность мышления;
- зигзагообразные кривые с большими различиями между максимальными, средними и минимальными показателями свидетельствуют о ригидности мышления;
- способность к обучению определяется при сравнении суммарного времени первой (1–5 задания) и второй (6–10 задание) половины теста; уменьшение времени выполнения второй половины теста указывает на развитую способность к обучаемости.

Сравнение индивидуальных значений с общегрупповыми показателями показывает степень развития мышления спортсмена.

Правильные ответы в методике «Словесный лабиринт» следующие:

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. Докладывать. | 6. Выступление. |
| 2. Подвижность. | 7. Предложение. |
| 3. Эксперимент. | 8. Пролетариат. |
| 4. Управляющий. | 9. Содружество. |
| 5. Факультатив. | 10. Языкознание. |

6.5. Диагностика типологических свойств нервной системы спортсменов

Диагностика состояния нервной системы спортсменов осуществляется при помощи методов наблюдения и тестирования. Среди тестовых методик представим опросник Г. Айзенка и методику Е.П. Ильина.

МЕТОД НАБЛЮДЕНИЯ

Как полагает Л.В. Волков (2002), при использовании метода наблюдений можно достаточно объективно оценить темперамент, проявления основных свойств нервной системы в различных ситуациях.

Материалы. Бумага, ручка.

Проведение наблюдения. Оценивается по пятибалльной шкале (5 баллов – высокая степень проявления свойства, 1 балл – низкая) сила и подвижность показателей нервной системы.

Критерии для оценки следующие.

Показатели силы нервной системы со стороны возбуждения

1. Сохраняет бодрость и уверенность в трудных и ответственных обстоятельствах (например, во время экзаменов, контрольных стартов) независимо от степени подготовленности к ним.
2. Не отвлекается на действие посторонних раздражителей.
3. Способен повторять сложное и опасное упражнение.
4. Проявляет настойчивость в овладении упражнениями.
5. На соревнованиях добивается более высоких результатов, чем на тренировках.
6. Не отказывается от изучения сложного упражнения.
7. Перед стартом находится в состоянии боевой готовности.
8. К концу занятия качества выполнения упражнений не снижает.
9. Неудачи воспринимает как стимул к последующим действиям.
10. Активно стремится к участию в соревнованиях с сильным соперником.

Показатели силы нервной системы со стороны торможения

1. Равномерная динамика деятельности и настроения.
2. В ситуации ожидания собран и спокоен.
3. Терпелив и настойчив при выполнении трудных упражнений.
4. Не проявляет внешне признаков волнения перед соревнованием.
5. Способен быстро сосредоточиться на выполнении упражнения.
6. Спокоен и сдержан в разнообразных ситуациях.
7. Не допускает раздражительности (срывов) в общении.
8. Не нарушает обычного режима в дни соревнований.
9. Тщательно и неторопливо проводит разминку.
10. Четко выражает свои мысли; речь ровная, плавная.

Показатели подвижности нервных процессов

1. Способен быстро переходить от одного вида деятельности к другому.
2. Не склонен задерживаться на отработке отдельных компонентов упражнения.

3. В разминке отдает предпочтение скоростным и скоростно-силовым упражнениям.

4. Без особого интереса выполняет упражнения статические и на технику.

5. Склонен к заметному внешнему проявлению эмоциональных переживаний (положительных и отрицательных).

6. Быстро сходится с людьми.

7. Речь быстрая, порой торопливая.

8. Быстро привыкает к новым условиям деятельности.

9. К выполнению упражнений приступает сразу, быстро втягивается в работу.

10. Мимика богата и разнообразна.

Результаты. Степень выраженности каждого свойства нервной системы оценивается суммарным показателем баллов (максимальная оценка – 50 баллов, минимальная – 10 баллов). Сумма в 30 баллов по определенному свойству оценивается как достаточная ее выраженность, т.е. означает, что юный спортсмен отличается силой, уравновешенностью и подвижностью нервных процессов. Слабая выраженность свойства диагностируется при сумме менее 30 баллов. Такой спортсмен отличается слабостью, неуравновешенностью (с преобладанием возбуждения), инертностью нервных процессов.

Данная методика относительно проста, может эффективно применяться на различных этапах спортивного отбора, однако требует определенного времени для проведения наблюдения. Для отбора перспективных спортсменов из большой массы детей малопригодна.

МЕТОД Г. АЙЗЕНКА

Методика Г. Айзенка дает возможность определить уровни экстравертности, эмоциональной устойчивости и тип темперамента. Технология исследования описана А.Г. Смирновым (2002), И.П. Волковым (2002).

Материалы. Тест-опросник Г. Айзенка, состоящий из 60 вопросов, бланк для ответов, ручка или карандаш.

Опросник

1. Любишь ли ты шум и суету вокруг себя?

2. Часто ли ты нуждаешься в друзьях, которые могли бы тебя поддержать или утешить?

3. Ты всегда находишь быстрый ответ, когда тебя о чем-нибудь спрашивают, если это не на уроке?

4. Бываешь ли ты иногда сердитым, раздражительным, злишься?

5. Часто ли у тебя меняется настроение?

6. Тебе больше нравится быть одному, чем встречаться с другими ребятами?

7. Бывает ли так иногда, что тебе мешают уснуть разные мысли?

8. Всегда ли ты делаешь так, как тебе говорят?

9. Любишь ли ты подшутить над кем-нибудь?

10. Ты когда-нибудь чувствовал себя несчастным, хотя для этого не было настоящей причины?

11. Ты веселый человек?
12. Ты когда-нибудь нарушал правила поведения в школе?
13. Многое ли раздражает тебя?
14. Тебе нравится такая работа, где надо делать все быстро?
15. Ты переживаешь из-за всяких страшных событий, которые чуть было не произошли, хотя все окончилось хорошо?
16. Тебе можно доверить любую тайну?
17. Можешь ли ты развеселить заскучавших ребят?
18. Бывает ли так иногда, что без всякой причины сильно бьется сердце?
19. Делаешь ли ты первый шаг для того, чтобы с кем-нибудь подружиться?
20. Ты когда-нибудь говорил неправду?
21. Сильно ли ты огорчаешься, если люди находят недостатки в работе, которую ты сделал?
22. Любишь ли ты рассказывать смешные истории, шутить со своими друзьями?
23. Ты часто чувствуешь себя усталым?
24. Ты всегда делаешь сначала уроки, а потом все остальное?
25. Ты обычно весел и всем доволен?
26. Обидчив ли ты?
27. Ты очень любишь общаться с другими ребятами?
28. Всегда ли ты выполняешь просьбы родных о помощи по хозяйству?
29. У тебя бывают головокружения?
30. Бывает ли, что твои действия и поступки ставят других людей в неловкое положение?
31. Ты часто чувствуешь, что тебе все надоело?
32. Любишь ли ты хвастаться?
33. Ты часто сидишь и молчишь, когда попадаешь в общество незнакомых людей?
34. Волнуешься ли ты иногда так, что не можешь усидеть на месте?
35. Ты обычно быстро принимаешь решение?
36. Ты никогда не шумишь в классе, даже когда нет учителя?
37. Тебе часто снятся страшные сны?
38. Можешь ли ты дать волю своим чувствам и повеселиться в обществе друзей?
39. Легко ли тебя огорчить?
40. Случалось ли тебе плохо говорить о ком-нибудь?
41. Верно ли, что ты обычно говоришь и действуешь быстро, не задерживаясь особенно для обдумывания?
42. Если ты оказываешься в глупом положении, долго ли потом переживаешь?
43. Тебе очень нравятся веселые игры?
44. Ты всегда ешь то, что тебе подают?
45. Тебе трудно ответить «нет», когда тебя о чем-то просят?
46. Ты любишь часто ходить в гости?
47. Бывают ли такие моменты, когда тебе не хочется жить?

48. Был ли ты когда-нибудь груб с родителями?
49. Считают ли тебя веселым и живым человеком?
50. Ты часто отвлекаешься, когда делаешь уроки?
51. Ты чаще сидишь и смотришь, чем принимаешь активное участие?
52. Тебе обычно бывает трудно из-за разных мыслей?
53. Бываешь ли ты совершенно уверен, что сможешь справиться с делом, которое должен выполнить?
54. Бывает ли, что ты чувствуешь себя одиноким?
55. Ты стесняешься заговаривать с незнакомыми людьми?
56. Ты часто спохватываешься, когда уже поздно что-либо исправлять?
57. Когда кто-нибудь из ребят кричит на тебя, ты тоже кричишь в ответ?
58. Бывает ли, что ты иногда чувствуешь себя веселым и печальным без всякой причины?
59. Ты считаешь, что трудно получить настоящее удовольствие от оживленной компании?
60. Тебе часто приходится волноваться из-за того, что сделал что-нибудь не подумав?

Проведение теста. Исследование типа темперамента можно проводить с одним испытуемым или с небольшой группой. В последнем случае важно соблюдать условия, при которых участник тестирования отвечает самостоятельно. Испытуемый должен ответить на каждый вопрос «да» (поставить знак +), либо «нет» (знак –). Время ответов не ограничивается, хотя затягивать процедуру обследования не рекомендуется. Участникам тестирования следует рекомендовать отвечать быстро и точно. При инструктаже обращать внимание, что «хороших» и «плохих» ответов нет.

Результаты. Полученные результаты ответов сопоставляются с ключом. За ответ, соответствующий ключу, начисляется 1 балл, за несоответствующий ключу – 0 баллов. Полученные баллы по каждой шкале суммируются.

Ключ

Шкала экстраверсии – интроверсии:

ответы «да» (+) на вопросы 1, 3, 9, 11, 14, 17, 19, 22, 25, 27, 30, 35, 38, 41, 43, 46, 49, 53, 57;

ответы «нет» (–) на вопросы 6, 33, 51, 55, 59.

Шкала нейротизма – стабильности:

ответы «да» (+) на вопросы 2, 5, 7, 10, 13, 15, 18, 21, 23, 26, 29, 31, 34, 37, 39, 42, 45, 47, 50, 52, 54, 56, 58, 60.

Шкала лжи:

ответы «да» (+) на вопросы 8, 16, 24, 28, 44;

ответы «нет» (–) на вопросы 4, 12, 20, 32, 36, 40, 48.

Обработку результатов теста лучше всего начать со шкалы лжи. Если по этой шкале испытуемый набирает 5–6 баллов, его протокол считается недействительным.

На следующем этапе определяются показатели экстраверсии – интроверсии и нейротизма.

Оценка этих показателей приведена соответственно в табл. 6.12 и 6.13.

Таблица 6.12

Оценка шкалы экстраверсии – интроверсии

Интроверсия		Экстраверсия	
Значительная	Умеренная	Умеренная	Значительная
1–7	8–11	12–18	19–24

Таблица 6.13

Оценка шкалы нейротизма

Эмоциональная устойчивость		Эмоциональная неустойчивость	
Высокая	Средняя	Высокая	Очень высокая
До 10	11–14	15–18	19–24

Интерпретация полученных данных тренером-селекционером может сводиться к следующему. *Спортсмен-экстраверт* характеризуется общительностью и обращенностью индивида вовне. Он имеет широкий круг знакомств, ему необходимы контакты. Он отзывчив, жизнерадостен, уверен в себе, стремится к лидерству, чаще всего весел и несдержан, любит рисковать. У него с трудом вырабатываются условные рефлексы, обладает большой терпимостью к боли, однако не всегда переносит монотонные тренировки.

У *спортсмена-интроверта* преобладают следующие особенности поведения: это способный, уравновешенный, часто застенчивый человек. Он планирует и обдумывает свои действия заранее, серьезно относится к принятию решений, любит во всем порядок. Круг друзей у него невелик. Интроверт высоко ценит этические нормы, не любит волнений, обязателен, редко ведет себя внешне агрессивно, умеет скрывать свои чувства.

Нейротизм – эмоциональная устойчивость. Высокие оценки имеют так называемые *нейротики*. Они отличаются эмоциональной нестабильностью и психической лабильностью, неуравновешенностью нервно-психических процессов. Нейротики обладают плохой адаптацией, имеют склонность к быстрой смене настроения, часто испытывают чувство вины и беспокойства, озабоченности. Наблюдаются депрессивные реакции, рассеянность внимания, неустойчивость в стрессовых ситуациях.

Люди с низкими показателями по шкале нейротизма *эмоционально-стабильные (устойчивые)*. Они характеризуются преобладающим спокойствием, уравновешенностью, уверенностью, решительностью. У них хорошие адаптационные способности и развиты способности к лидерству.

Используя данные обследования по шкалам экстраверсии – интроверсии и нейротизма, можно вывести показатели темперамента спортсмена, используя классификацию Павлова. Он описал четыре типа темперамента: сангвиник



Рис. 6.12. Круг Айзенка

(по основным свойствам нервной системы характеризуется как сильный, уравновешенный, подвижный), холерик (сильный, неуравновешенный, подвижный), флегматик (сильный, уравновешенный, инертный), меланхолик (слабый, неуравновешенный, инертный). На рис. 6.12 (круг Айзенка) можно увидеть, как соотносятся типы темперамента со шкалами опросника. Там же приведена краткая характеристика каждого типа темперамента.

Построение и использование кругов Айзенка следующее. Шкалы экстраинтроверсии и нейротизма построены в виде взаимопересекающихся под углом 90° осей, которые разделены на 24 интервала (каждая из данных шкал оценивает ответы на 24 вопроса). Пересекаются две оси на отметке 12 баллов. Отложив на каждой шкале индивидуальные показатели баллов, мы определяем сегмент, соответствующий определенному типу темперамента.

Каждого спортсмена следует рассматривать с позиции преобладания определенных черт темперамента, поскольку в чистом виде они встречаются очень редко. Приведем краткую характеристику четырех типов темперамента.

Сангвиник характеризуется экстравертированностью и стабильностью по шкале нейротизма. Сангвиник быстро приспосабливается к любым условиям, общителен, быстро сходится с людьми. Мимика богатая, подвижная и вырази-

тельная. Чувства легко возникают и сменяются, эмоциональные переживания, как правило, неглубоки. Недостаточно устойчив и постоянен в работе, не умеет строго придерживаться выработанного распорядка в жизни.

Холерик характеризуется экстравертированностью и нестабильностью (высоким нейротизмом), эмоциональной неустойчивостью. Действия холерика порывисты. Ему свойственны резкость и быстрота действий, сила, импульсивность, большая эмоциональность. Вследствие неуравновешенности, увлекшись делом (спортом), склонен прилагать все силы, часто истощая этим себя.

Флегматик характеризуется интровертированностью и эмоциональной устойчивостью (стабильностью). Активность его низкая, новые формы поведения вырабатываются медленно, но являются стойкими. Обычно флегматик ровен и спокоен, он редко выходит из себя. Это настойчивый и упорный труженик, рассчитав свои силы, доводит дело до конца. Он ровен в отношениях, в меру обязателен, не любит попусту болтать.

Меланхолик характеризуется высоким уровнем нейротизма, но в отличие от холерика – интровертированностью. Реакции меланхолика часто не соответствуют силе раздражителя, особенно сильно у него внешнее торможение. Сильные воздействия часто вызывают у него продолжительную тормозную реакцию («опускаются руки»). Ему трудно долго на чем-то сосредоточиться, свойственны сдержанность, слабая моторная активность, пониженное звучание речи, застенчивость, робость, нерешительность. В нормальных условиях меланхолик – человек глубокий, содержательный, может быть хорошим тружеником, успешно справляться с жизненными задачами. При неблагоприятных условиях может превратиться в замкнутого, боязливое, тревожного, ранимого человека, склонного к тяжелым внутренним переживаниям таких жизненных обстоятельств, которые этого вовсе не заслуживают.

МЕТОДИКА Е.П. ИЛЬИНА

Методика Е.П. Ильина дает возможность определить тип нервной системы при помощи теппинг-теста (А.А. Крылов, С.А. Маничев, 2002).

Материалы. Бланки, представляющие собой стандартные листы бумаги, разделенные на шесть расположенных по три в два ряда квадратов; карандаш; секундомер; протокол исследования.

Проведение теста. Тест проводится вначале правой, а потом левой рукой. По сигналу тренера испытуемый начинает проставлять точки последовательно в каждом квадрате бланка. За отведенные для каждого квадрата 5 с необходимо поставить в нем как можно больше точек. По команде переходить от одного квадрата к другому. Темп движений максимальный. По истечении работы правой рукой работу выполняют левой.

Результаты. Подсчитывается количество точек, поставленных испытуемым за каждые 5 с в квадратах первого и второго бланков. Затем строятся графики работоспособности отдельно для правой и левой руки. Для этого на оси абсцисс нужно отложить пятисекундные промежутки времени, а на оси ординат – количество точек в каждом квадрате.

Сила нервной системы диагностируется на основании графика работоспособности по форме кривой согласно следующим критериям (рис. 6.13):

1. Выпуклый тип: темп нарастает до максимального в первые 10–15 с работы, а в последующем, к 25–30 с, он может снизиться ниже исходного одного уровня (т.е. наблюдавшегося в первые 5 с работы). Этот тип кривой свидетельствует о наличии у испытуемого сильной нервной системы.

2. Ровный тип: максимальный темп удерживается примерно на одном уровне в течение всего времени работы. Данный тип кривой характеризует нервную систему испытуемого как нервную систему средней силы.

3. Нисходящий тип: максимальный темп снижается уже со второго 5-секундного отрезка и остается на сниженном уровне в течение всей работы. Этот тип свидетельствует о слабости нервной системы испытуемого.

4. Промежуточный тип: темп работы снижается после первых 10–15 с. Этот тип расценивается как промежуточный между средней и слабой силой нервной системы – среднеслабая нервная система.

5. Вогнутый тип: первоначальное снижение максимального темпа сменяется затем кратковременным возрастанием темпа до исходного уровня. Вследствие способности к кратковременной мобилизации такие испытуемые относятся также к группе лиц со среднеслабой нервной системой.

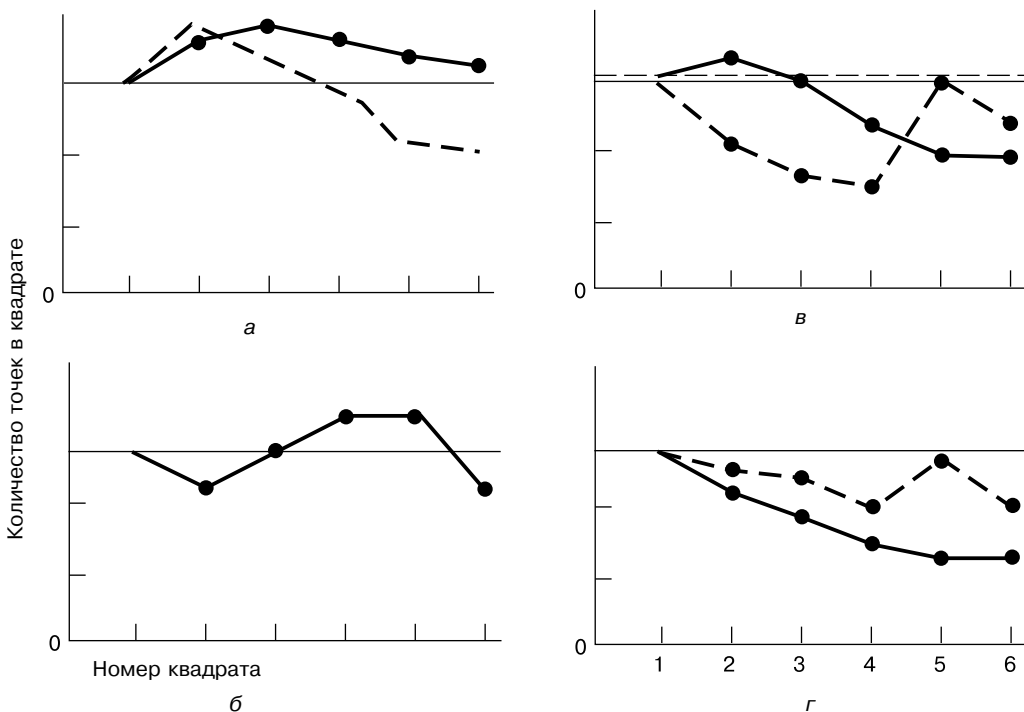


Рис. 6.13. Типы динамики максимального темпа движения

Графики: *а* – выпуклого типа, *б* – ровного типа, *в* – промежуточного и вогнутого типов, *г* – нисходящего типа: *горизонтальная линия* – линия, отмечающая уровень начального темпа работы в первые 5 с

При анализе результатов сначала сопоставляются графики работоспособности левой и правой рук. В большинстве случаев по характеру они одинаковы. У правшей работоспособность правой руки выше работоспособности левшей, а у левшей – наоборот. В случае значительных расхождений графиков опыты желательнее повторить через некоторые промежутки времени.

При спортивном отборе, например, бегунов на короткие дистанции ориентируются на слабую нервную систему, с высокой подвижностью и преобладанием возбуждения над торможением.

6.6. Диагностика маскулинности – фемининности спортсменов

Известны несколько методик определения маскулинности – фемининности женщин. Они описаны Е.П. Ильиным (2003).

ШКАЛА «МАСКУЛИННОСТЬ – ФЕМИНИННОСТЬ» ИЗ ФРАЙБУРГСКОГО ЛИЧНОСТНОГО ОПРОСНИКА (FPI)

Материалы. Бланки опросника; ручка.

Текст опросника

1. Я почти ежедневно думаю о том, насколько лучше была бы жизнь, если бы меня не преследовали неудачи.
2. Могу прибегнуть к физической силе, если требуется отстоять свои интересы.
3. Я легко смущаюсь.
4. Люблю такие задания, когда можно действовать без долгих размышлений.
5. Часто у меня нет аппетита.
6. Обычно я решителен и действую быстро.
7. Когда я чего-то боюсь, у меня пересыхает во рту, дрожат руки и ноги.
8. Мне доставляет удовольствие, как говорится, ткнуть носом других в их ошибки.
9. Активно участвую в организации общественных мероприятий.
10. Если сильно разозлюсь на кого-то, то могу его и ударить.
11. Меня мало волнует, что ко мне кто-то плохо относится.
12. Я предпочитаю заставить любого человека сделать то, что мне нужно, чем просить его об этом.
13. У меня довольно часто меняется настроение.
14. Я уверен в своем будущем.

Проведение теста. Участнице спортивного отбора предлагается ответить на вопросы опросника. Если тестируемая считает, что в ее поведении имеется соответствие поставленному вопросу, тогда дается ответ «да» (ставится крестик против номера ответа), в противном случае – ответ «нет» (ставится прочерк). Ответы необходимо дать на все вопросы.

Результат. Подсчитывается количество положительных и отрицательных ответов.

Оценка. По 1 баллу начисляется за ответы «да» на вопросы 2, 4, 6, 8–12, 14 и за ответы «нет» на вопросы 1, 3, 5, 7, 13.

Подсчитывается общая сумма баллов. Чем она больше, тем больше выражена маскулинность и меньше – фемининность.

МЕТОДИКА «МАСКУЛИННОСТЬ – ФЕМИНИННОСТЬ» С. БЕМ

Методика была предложена Сандрой Бем (1974) для диагностики психологического пола и определяет степень андрогинности, маскулинности и фемининности личности.

Материалы. Бланк опросника, ручка.

Текст опросника

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Верящий в себя. | 32. Сострадающий. |
| 2. Умеющий уступить. | 33. Искренний. |
| 3. Способный помочь. | 34. Полагающийся только на себя (самодостаточный). |
| 4. Склонный защищать свои взгляды. | 35. Способный утешить. |
| 5. Жизнерадостный. | 36. Тщеславный. |
| 6. Угрюмый. | 37. Властный. |
| 7. Независимый. | 38. Имеющий тихий голос. |
| 8. Застенчивый. | 39. Привлекательный. |
| 9. Совестливый. | 40. Мужественный. |
| 10. Атлетический. | 41. Теплый, сердечный. |
| 11. Нежный. | 42. Торжественный, важный. |
| 12. Театральный. | 43. Имеющий собственную позицию. |
| 13. Напористый. | 44. Мягкий. |
| 14. Падкий на лесть. | 45. Умеющий дружить. |
| 15. Удачливый. | 46. Агрессивный. |
| 16. Сильная личность. | 47. Доверчивый. |
| 17. Преданный. | 48. Малорезультативный. |
| 18. Непредсказуемый. | 49. Склонный вести за собой. |
| 19. Сильный. | 50. Инфантильный. |
| 20. Женственный. | 51. Адаптивный, приспособляющийся. |
| 21. Надежный. | 52. Индивидуалист. |
| 22. Аналитичный. | 53. Не любящий ругательств. |
| 23. Умеющий сочувствовать. | 54. Несистематичный. |
| 24. Ревнивый. | 55. Имеющий дух соревнования. |
| 25. Способный к лидерству. | 56. Любящий детей. |
| 26. Заботящийся о людях. | 57. Тактичный. |
| 27. Прямой, правдивый. | 58. Амбициозный, честолюбивый. |
| 28. Склонный к риску. | 59. Спокойный. |
| 29. Понимающий других. | 60. Традиционный, подверженный условиям. |
| 30. Скрытный. | |
| 31. Быстрый в принятии решений. | |

Проведение теста. На 60 вопросов-утверждений участник спортивного отбора дает ответы «да» или «нет», оценивая тем самым наличие или отсутствие у себя названных качеств.

Опросник можно применять и в форме экспертного рейтинга. В таком случае оценка испытуемого по представленным качествам осуществляется людьми, хорошо знающими испытуемого (например, родители).

Результат. За каждое совпадение ответа с ключом начисляется 1 балл. Ключ к тесту:

- маскулинность («да»): 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52, 55, 58.

- фемининность («да»): 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59.

Остальные пункты — нейтральные.

Оценка. Определение фемининности и маскулинности производят по следующим формулам:

F (сумма баллов по фемининности) – 20;

M (сумма баллов по маскулинности) – 20.

Основной индекс IS определяется как:

$$IS = (F - M) \times 2,322.$$

Если величина индекса IS заключена в пределах от -1 до $+1$, то делают заключение об андрогинности. Если индекс меньше -1 ($IS < -1$), то делается заключение о маскулинности, а если индекс больше $+1$ ($IS > 1$) – о фемининности. При этом, в случае когда $IS < -2,025$, говорят о ярко выраженной маскулинности, а если $IS > +2,025$ – о ярко выраженной фемининности.

Развитие и диагностика специальных способностей спортсменов

«Задача методики заключается не только в том, чтобы научиться измерять, но и в том, чтобы видеть, мыслить, связывать ...»

Л.С. Выготский

Ключевые термины и понятия

Выносливость – это генетически обусловленная в развитии способность, позволяющая человеку длительно выполнять какую-либо деятельность без снижения ее эффективности.

Гибкость – это генетически обусловленная в развитии способность опорно-двигательного аппарата человека, позволяющая выполнять упражнения с максимальной амплитудой.

Координационные способности – это генетически обусловленное в развитии комплексное двигательное качество, позволяющее успешно управлять и регулировать двигательную деятельность человека.

Простая двигательная реакция – это ответ заранее известным движением на заранее известный, внезапно появляющийся сигнал (зрительный, звуковой, тактильный).

Реакция антиципации – реакция человека, сформированная на основе его предвидения (например, проявляется у вратаря в результате предвидения им направления полета мяча).

Силовые способности – это генетически обусловленное в развитии комплексное двигательное качество, позволяющее выполнять упражнения с определенным мышечным усилием.

Скоростные способности – это генетически обусловленное в развитии комплексное двигательное качество, позволяющее выполнять упражнения с оптимальной быстротой.

Сложная двигательная реакция – это ответ заранее неизвестным движением на заранее неизвестный сигнал.

Способность к равновесию – это качественная характеристика координационных способностей, обуславливающая сохранение устойчивости (статической, динамической, вестибулярной) позы человека.

Способность к ритму – это качественная характеристика координационных способностей, заключающаяся в точном воспроизведении заданного ритма

в двигательной деятельности или адекватного варьирования его в изменяющихся условиях.

Тремор – это колебание дистальных звеньев конечностей небольшой амплитуды.

Опишем особенности онтогенетического развития координационных силовых, скоростных способностей, способности к выносливости и гибкости человека, а также способы диагностики индивидуального развития.

7.1. Развитие и диагностика координационных способностей спортсменов

Рассмотрение особенностей изменения двигательных способностей в онтогенезе человека важно в системе спортивного отбора в связи с тем, что индивидуальные особенности развития можно сравнивать со средними популяционными данными. Естественно, более значительные индивидуальные абсолютные показатели и темп их развития по сравнению со среднестатистическими значениями, найденными для определенного возраста детей, говорят о перспективности юного спортсмена.

7.1.1. Развитие координационных способностей человека

В различные возрастные периоды естественное (обусловленное созреванием организма) развитие координационных способностей (КС) протекает как относительно равномерно (рис. 7.1), так и неравномерно. Для различных видов КС характерна своя тенденция. Наиболее интенсивно показатели КС прогрессируют с 7 до 9 и с 9 до 11 лет (рис. 7.2). Во второй возрастной период интенсивность

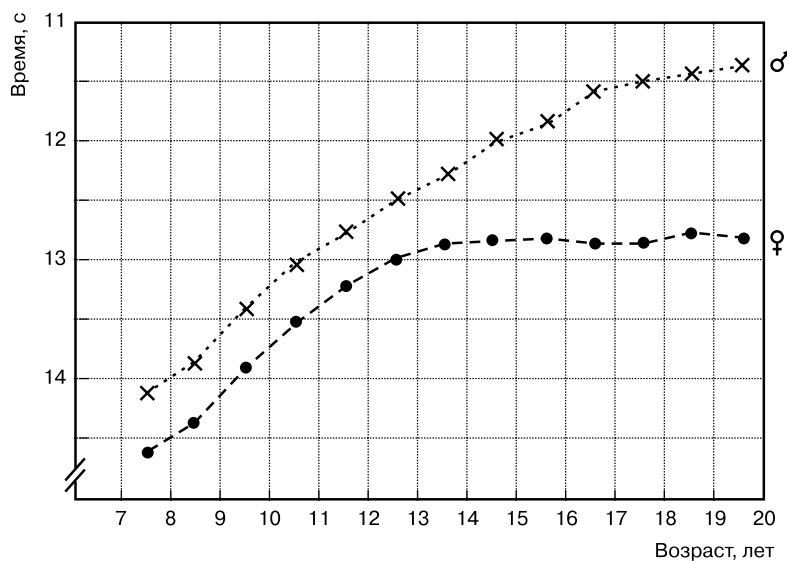


Рис. 7.1. Средние результаты в челночном беге 4 × 10 м у мальчиков и девочек в возрасте 7–19 лет (J. Drabik, 1992)

созревания КС несколько меньше (в пределах 24–27%), чем в первый (в пределах 33–48%). Поэтому в рамках этих возрастных периодов существуют весьма благоприятные предпосылки для их развития.

Начиная со второй половины среднего школьного возраста, по данным В.И. Ляха (2000), развитие КС изменяется неоднозначно. У мальчиков 12–13 лет наблюдается снижение абсолютных показателей КС, с 13 до 15 лет эти показатели вновь увеличиваются в циклических (прирост 13,4%) и ациклических (34,6%) локомоциях, в акробатических упражнениях (27,6%) и в баллистических упражнениях со значительным проявлением мышечной силы (41,6% – наибольший прирост в период от 7 до 17 лет). В то же время отдельные показатели КС с 12 до 13 и с 13 до 14 лет у мальчиков сохраняются на уровне 12-летних (к ним относятся абсолютные показатели КС в метании на меткость, абсолютные и относительные показатели КС в спортивно-игровых двигательных действиях).

У девочек и девушек после незначительного прироста развитие КС с 11 до 14 лет, вызванного морфофункциональными преобразованиями в период полового созревания, с 14 до 16 лет продолжается заметное улучшение способ-

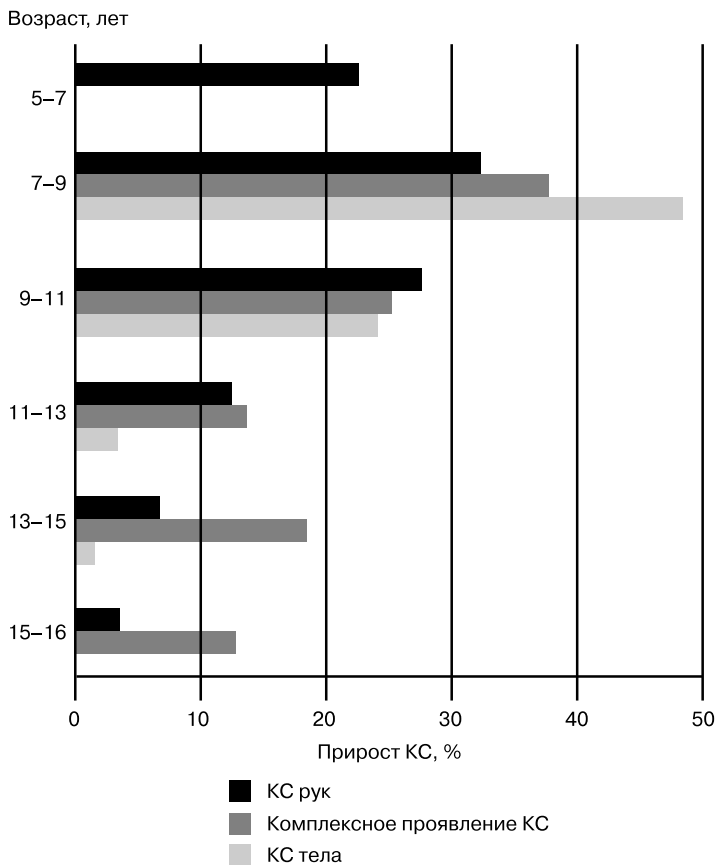


Рис. 7.2. Прирост в развитии координационных способностей у детей в возрасте 5–17 лет (сводные данные различных авторов, К. Roth, R. Winter, 1994)

ностей управлять движениями, особенно в группе баллистических движений с акцентом на меткость и в группе спортивно-игровых двигательных действий. Поэтому ошибочным является мнение, что после 12–13 лет у девочек прекращается улучшение развития КС.

Проведенные исследования свидетельствуют, что 25% от общего прироста в развитии КС мальчики достигают в среднем к 8,3, а девочки – к 8,1 годам; 50% – соответственно к 10,2 и 9,6 годам; 75% – к 12,4 и 11,9 годам и 100% – к 16,2 и 15,9 годам. Возрастные периоды достижения 25–100% развития для различных видов КС разные (табл. 7.1).

Таблица 7.1

Достижения детьми 25, 50, 75 и 100% от общего роста результатов в развитии КС в возрасте 7–17 лет (Р. Hirtz, 1978 – по В.И. Лях, 1989)

Виды КС	Пол	Возраст достижения, лет			
		25%	50%	75%	100%
Способность проявлять координацию в условиях дефицита времени	М	7,7	9,1	11,4	14,6
	Ж	7,7	8,8	10,5	15,3
Способность к проявлению реакций	М	9,3	9,8	11,5	17,0
	Ж	8,7	10,0	11,9	14,5
Способность к дифференцированию параметров движений	М	7,9	10,5	12,3	15,3
	Ж	7,7	9,4	11,3	15,3
Способность к ритму	М	8,3	10,4	12,4	15,3
	Ж	8,2	9,5	10,3	15,1
Способность к равновесию	М	10,8	12,2	12,7	14,5
	Ж	9,8	11,2	12,1	14,5
Способность к пространственной ориентации	М	8,2	11,1	13,3	15,5
	Ж	7,7	10,5	13,3	15,4
Общие данные по сумме изученных КС	М	8,7	10,5	12,3	15,4
	Ж	8,3	9,9	11,6	15,0

Общие координационные способности. *Способность к дифференцированию параметров движений* наиболее интенсивно развивается в младшем школьном возрасте, а с 12–13 лет улучшается незначительно, фактически наступает стабилизация или даже ухудшение отдельных ее показателей (В.И. Лях, 2000). Для некоторых проявлений данной способности, например, точности воспроизведения заданного мышечного усилия, значительное улучшение показателей отмечено с 11 до 16 лет (Л.В. Волков, 2002). В младшем школьном возрасте ошибка воспроизведения заданного мышечного усилия составляет 23–30%, а в старшем – 15–21% исходной величины.

Оптимальное развитие *способности к ориентации в пространстве* приходится на первые годы подросткового периода. С 10–11 до 13 лет прирост этой способности несколько замедляется, после чего (с 13 до 15–16 лет преимущественно у мальчиков) наблюдается дальнейшее повышение результатов. Способность к пространственной ориентации уже в 12 лет может быть на уровне развития взрослого (Л.В. Волков, 2002), а достигает максимума примерно в 13–15 лет (В.И. Лях, 2000).

В онтогенетическом развитии *равновесия* наблюдается значительное улучшение этой способности у девочек до 13 лет, а у мальчиков – до 14 лет. Статическое и динамическое равновесие имеют различную характеристику созревания. Так, способность к статическому равновесию достигает своего наивысшего развития у мальчиков в 13 лет, а у девочек – в 17 лет, соответственно способность к динамическому равновесию – в 15 и 17 лет. Статокинетическая устойчивость хорошо развивается в школьном возрасте и даже вплоть до 20 лет.

Темпы созревания *способности к ритму* резко замедляются у девочек после 11 лет, а у мальчиков – после 13 лет. Хотя стабильное развитие наблюдается вплоть до студенческого возраста.

В отличие от других КС *способность к расслаблению мышц* имеет свою тенденцию. Существенно не изменяется данная способность у мальчиков с 7 до 10 лет, а у девочек – с 7 до 9 лет. Значительное улучшение ее наблюдается с 10 до 11 лет у мальчиков и с 10 до 12 лет – у девочек. Затем наблюдается период стабилизации в развитии: у мальчиков с 12 до 14 лет, а у девочек – с 14 до 15 лет. К 15 годам способность расслаблять мышцы у юношей и девушек достигают уровня взрослого человека.

Развитие *способности к координированности движений* определяется развитием способности к перестроению двигательной деятельности, к согласованию двигательных действий, к обучению движениям (способность к обучаемости), к быстрому реагированию. Здесь имеются следующие данные онтогенетического развития человека. Прирост способности к перестроению двигательных действий у девочек после 11–12 лет резко уменьшается или вообще отсутствует. У мальчиков эта способность неравномерно развивается в течение всего периода обучения в школе. Ее наиболее интенсивное возрастание можно отнести к периодам с 7 до 11, с 13 до 14 и с 15 до 16 лет. Способность к обучаемости во многом имеет индивидуальную характеристику развития (рис. 7.3). В младшем школьном возрасте у одних детей темпы развития ее могут быть значительными, а потом снижаться и стабилизироваться, а у других – наблюдается противоположная закономерность.

У детей разного типа биологического развития по-разному осуществляется созревание КС (Л.В. Волков, 2002). Так, у мальчиков ускоренного физического

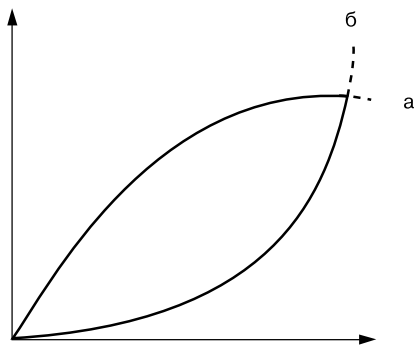


Рис. 7.3. Процесс обучаемости двух спортсменов (G. Weineck, 1996)

развития полное фенотипическое проявление КС завершается к 14–15 годам (несколько позже, чем у представителей среднего темпа развития). Наблюдается три пика увеличения прироста КС: 8–9, 11–12 и 14–15 лет. Наибольший прирост – в пубертатный период, несколько меньший – в препубертатный и значительное уменьшение – в постпубертатный период. Для мальчиков средних темпов физического развития значительный прирост показателей КС наблюдается от 8 до 9 лет и от 11 до 12 лет (рис. 7.4). В развитии КС мальчики-ретарданты превосходят своих сверстников как среднего, так и ускоренного

физического развития. К 13 годам у них заканчивается процесс фенотипического проявления данной способности.

У девочек различного темпа биологического развития наблюдаются следующие особенности. Максимальные КС девочки-акселераты показывают уже в возрасте 11 лет, со средним темпом физического развития – в 12 лет, а девочки-ретарданты – в 14 лет (рис. 7.5). Поэтому при спортивном отборе одинаковые результаты в тестах, определяющих развитие КС, у девочек-акселератов и ретар-

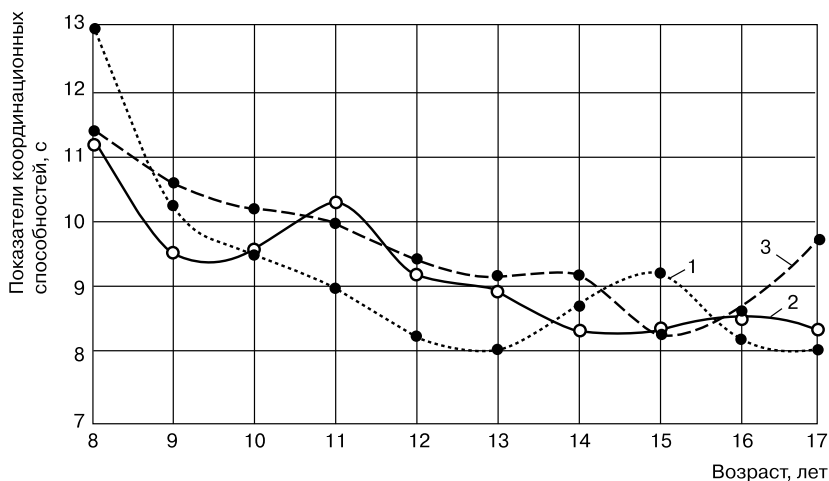


Рис. 7.4. Развитие координационных способностей у мальчиков в возрасте 8–17 лет разного темпа биологического созревания:
1 – замедленного; 2 – среднего; 3 – ускоренного

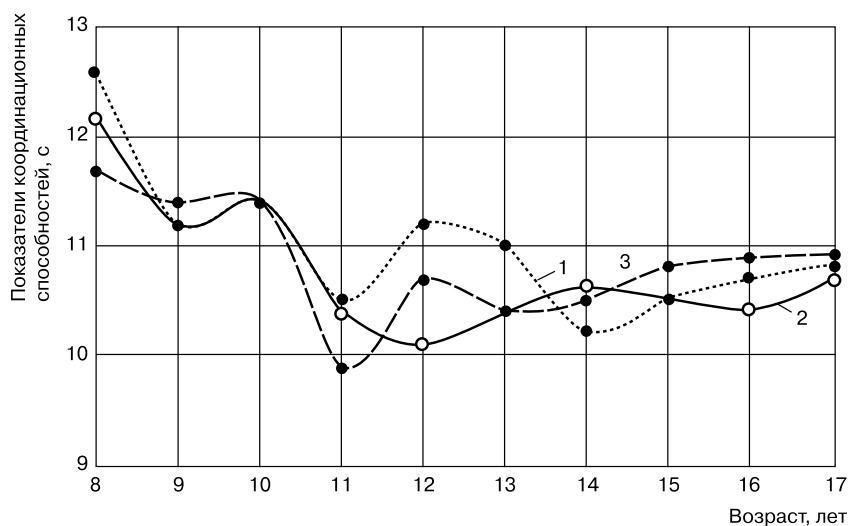


Рис. 7.5. Развитие координационных способностей у девочек в возрасте 8–17 лет разного темпа биологического созревания:
1 – замедленного; 2 – среднего; 3 – ускоренного

дантов говорят о возможности последних иметь перспективу дальнейшего развития, а отсюда и более значительных в будущем проявлении их способностей. Для того чтобы показать свои максимальные КС представительницам замедленного типа физического развития требуется 6 лет, среднего и ускоренного – соответственно 4 и 3 года.

Координационные способности рук. По данным исследований Л.Г. Харитоновой с соавторами (1999), наибольшие темпы прироста показателей КС рук наблюдаются у детей в возрасте от 7 до 10–11 лет (табл. 7.2). Сравнивая индивидуальные значения прироста отдельных показателей КС рук со среднепопуляционными, можно судить о перспективности человека по данной способности.

Таблица 7.2

Динамика темпов прироста различных видов тонкой двигательной координации рук у школьников 7–15 лет (%)

Показатели	Пол	Возрастные периоды		
		младший школьный возраст, от 7 до 10 лет	средний школьный возраст, от 10 до 15 лет	
Время простой реакции	М	28,4	18,7	
	Ж	29,9	15,1	
Время сложной реакции	М	27,4	–20,5	
	Ж	19,6	19,4	
Время реакции на движущийся объект	М	17,9	4,8	
	Ж	13,9	12	
Максимальная частота движений кисти рук	М	19,9	1,6	
	Ж	16,1	4,3	
Тактильно-кинестическая способность рук: фишки крупного диаметра	М	19,2	–3,7	
	Ж	21,9	–2,6	
	фишки среднего диаметра	М	20,0	3,4
		Ж	27,2	–2,4
	фишки мелкого диаметра	М	19,8	–20,4
		Ж	24,5	–25,9
Способность к точному воспроизведению усилий	М	35,4	–9,1	
	Ж	33,5	8,9	
Способность к точному воспроизведению амплитуды движений рук	М	43,1	–6,1	
	Ж	50,8	–19,7	
Пространственная ориентация и оперативное мышление	М	46,2	50,8	
	Ж	44,5	35,9	

При спортивном отборе необходимо учитывать, что требования, предъявляемые к преимущественному развитию определенных видов КС, зависят от вида спорта (табл. 7.3).

Систематизировав данные различных авторов, В.И. Лях (2003) выделяет следующие ведущие координационные способности для различных спортивных игр (табл. 7.4).

Поэтому в первую очередь при спортивном отборе необходимо осуществлять диагностику развития тех видов КС, которые имеют большое значение (обозначены в табл. 7.3 крестиками) для данного вида спортивной деятельности.

Таблица 7.3

Значимость развития КС для спортсменов различных видов спорта

Виды спорта	Координационные способности						
	к дифференцированию параметров движений	к ориентации в пространстве	к сохранению равновесия	к ритмической деятельности	к расслаблению мышц	к координированности движений	к выполнению пластических движений
Легкая атлетика:							
бег на короткие дистанции	+				+		
бег на средние дистанции	+				+		
бег на длинные дистанции	+				+		
метание диска	+	+	+	+		+	
метание копья	+	+	+	+		+	
метание молота	+	+	+	+		+	
толкание ядра	+	+	+			+	
многоборье	+	+	+	+	+	+	
Тяжелая атлетика	+		+			+	
Спортивная гимнастика	+	+	+	+	+	+	+
Художественная гимнастика	+	+	+	+	+	+	+
Прыжки в воду	+	+	+			+	
Фигурное катание на коньках	+	+	+	+	+	+	+
Стрельба пулевая и стендовая	+	+	+		+		
Футбол	+	+			+	+	
Баскетбол	+	+			+	+	
Волейбол	+	+			+	+	
Гандбол	+	+			+	+	
Теннис	+	+			+	+	
Хоккей (с шайбой)	+	+	+		+	+	
Борьба греко-римская	+	+	+			+	
Борьба вольная	+	+	+			+	
Бокс	+	+				+	
Фехтование	+	+				+	
Плавание	+				+	+	
Гребля академическая	+			+	+	+	
Гребля на байдарках и каноэ	+			+	+	+	
Велосипедный спорт	+			+	+	+	
Лыжный спорт	+			+	+	+	

Ведущие координационные способности в различных спортивных играх
(по данным различных авторов)

Спортивная игра	Виды координационных способностей	Автор и год публикации
Баскетбол	Способность к реагированию, дифференцированию, согласованию, приспособлению	М.С. Бриль, 1980
	Способность к приспособлению, ориентированию, реагированию, дифференцированию	J. Raczek, 1990
	Способность к перестроению, ориентированию, дифференцированию, реагированию, согласованию	W. Ljach, 1994
Волейбол	Способность к реагированию, дифференцированию, согласованию	K. Zimmermann, 1982; C. Brandt, 1985
	Способность к приспособлению, ориентированию, реагированию, дифференцированию	J. Raczek, 1990
	Способность к дифференцированию, реагированию, перестроению, ориентированию, согласованию	W. Ljach, 1994
Ручной мяч	Способность к реагированию, перестроению, ориентированию, дифференцированию	K. Zimmermann, 1982, 1986
	Способность к перестроению, ориентированию, реагированию, дифференцированию, согласованию	W. Ljach, 1994
Футбол	Способность к дифференцированию, перестроению, реагированию, предвидению	Г.М. Гагаева, 1969; М.С. Бриль, 1980
	Способность к ориентированию, приспособлению, дифференцированию, реагированию	K. Zimmermann, 1982
	Способность к дифференцированию, ориентированию, реагированию, согласованию, приспособлению	H.W. Meijer, 1982
	Способность к перестроению, дифференцированию, ориентированию, реагированию, согласованию	W. Ljach, 1994
Хоккей	Способность к согласованию, ориентированию, дифференцированию, равновесию, реагированию, приспособлению, ритму	J. Breza, 1985

7.1.2. Диагностика развития координационных способностей спортсменов

Опишем содержание и технологию использования некоторых тестов, которые, на наш взгляд, целесообразно использовать в системе спортивного отбора для определения степени развития координационных способностей детей и подростков (юных спортсменов).

ДИАГНОСТИКА СПОСОБНОСТИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЮ ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЙ

Определить уровень развития способности к дифференцированию параметров движений возможно при помощи различных видов челночного бега и бега различными способами (дифференциация пространственных параметров движе-

ний), метания различных снарядов (мячей, гранат) и прыжков с дифференцированием точности (дифференциация скоростно-силовых параметров движений), специальных тестов, определяющих проприорецептивную чувствительность. Опишем некоторые из них.

Челночный бег 4×10 м. В Чехии профессор К. Мекота, Р. Ковар с соавторами (К. Mekota, R. Kovar et al., 1995) предложили комплекс тестов ЮНИФИТ, в который включили челночный бег 4×10 м. Для детей в возрасте 6–14 лет для данного теста по 10-балльной шкале определены нормативные оценки.

Оборудование. Две площадки высотой 15–20 см, расположенные на расстоянии 10 м одна от другой; рулетка; секундомер.

Проведение теста. Участник занимает положение полувысокого старта. По команде «Внимание! Марш!» начинает бег ко второй площадке (по маршруту, как показано на рис. 7.6). Обегает вторую площадку и возвращается (маршрут 2) к первой, обегая и ее (образуя цифру 8). В конце третьей части дистанции участник бежит прямо к площадке и после касания ее рукой разворачивается и по самому короткому пути бежит к финишу. На финише участник обязательно касается рукой линии финиша.

Результат. Время, затраченное на пробегание челночной дистанции, зарегистрированное с точностью до 0,1 с.

Общие указания и замечания.

1. Участнику дается пробная попытка. При этом дистанция преодолевается в медленном темпе.

2. Участники имеют две зачетные попытки. Фиксируется лучший результат. Между попытками должен быть отдых не менее 5 мин.

3. Выполнять бег в специальной обуви (шиповках) запрещено.

Оценка. Нормативные оценки результатов в челночном беге 4×10 м приведены в табл. 7.5.

Бег лицом и спиной вперед. Тест предложен нами (Л. Сергиенко, Т. Селезнева, Л. Кметь, С. Нам, 2002). Нормативные оценки по 5-балльной шкале определены для детей в возрасте 10–13 лет. Тест предполагает выполнение физического упражнения (бега) в простых (обычных) и усложненных (необычных) условиях. Сущность теста в том, что по разнице выполнения бега двумя способами определяется способность человека к дифференцированию пространственно-временных параметров движений. Чем меньше эта разница, тем выше развитие КС.

Оборудование. Беговая дорожка длиной 20 м; четыре стойки, обозначающие старт и финиш; секундомер.

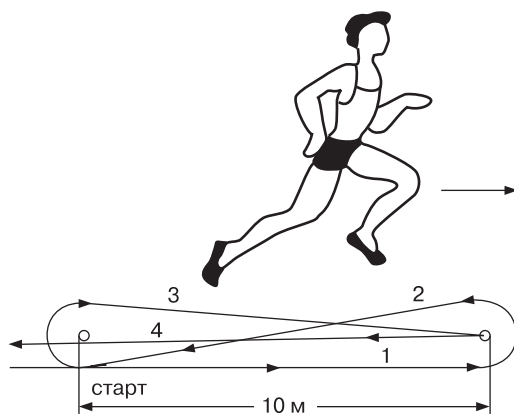


Рис. 7.6.

Дистанция челночного бега 4×10 м

Таблица 7.5

Нормативные оценки развития КС (тест: челночный бег 4 × 10 м) для детей в возрасте 6–14 лет (с)

Оценка	Баллы	Возраст, лет														
		6	7	8	9	10	11	12	13	14						
<i>Мальчики</i>																
Значительно ниже средней	1	15,8 >	15,2 >	14,9 >	14,5 >	14,1 >	13,6 >	13,3 >	13,1 >	12,9 >						
	2	15,3–15,7	14,7–15,1	14,5–14,8	14,1–14,4	13,7–14,0	13,2–13,5	12,9–13,2	12,7–13,0	12,5–12,8						
Ниже средней	3	14,8–15,2	14,3–14,6	14,0–14,4	13,7–14,0	13,2–13,6	12,8–13,1	12,5–12,8	12,3–12,6	12,1–12,4						
	4	13,3–14,7	13,8–14,2	13,6–13,9	13,2–13,6	12,8–13,1	12,4–12,7	12,1–12,4	11,9–12,2	11,7–12,0						
Средняя	5	13,8–14,2	13,4–13,7	13,1–13,5	12,8–13,1	12,4–12,7	12,0–12,3	11,7–12,0	11,5–11,8	11,3–11,6						
	6	13,4–13,7	13,0–13,3	12,6–13,0	12,4–12,7	12,0–12,3	11,6–11,9	11,3–11,6	11,1–11,4	10,9–11,2						
Выше средней	7	12,9–13,3	12,5–12,9	12,2–12,5	11,9–12,3	11,6–11,9	11,2–11,5	10,9–11,2	10,7–11,0	10,5–10,8						
	8	12,5–12,8	12,1–12,4	11,7–12,1	11,5–11,8	11,1–11,5	10,8–11,1	10,5–10,8	10,3–10,6	10,1–10,4						
Значительно выше средней	9	12,0–12,4	11,6–12,0	11,3–11,6	11,1–11,4	10,7–11,0	10,4–10,4	10,1–10,4	9,9–10,2	9,7–10,0						
	10	> 11,9	> 11,5	> 11,2	> 11,0	> 10,6	> 10,3	> 10,0	> 9,8	> 9,6						
<i>Девочки</i>																
Значительно ниже средней	1	16,2 >	15,8 >	15,4 >	14,8 >	14,5 >	14,2 >	14,0 >	13,9 >	13,8 >						
	2	15,7–16,1	15,3–15,7	14,9–15,3	14,3–14,7	14,1–14,4	13,8–14,1	13,6–13,9	13,5–13,8	13,4–13,7						
Ниже средней	3	15,2–15,6	14,8–15,2	14,4–14,8	13,9–14,2	13,7–14,0	13,3–13,7	13,1–13,5	13,0–13,4	12,9–13,3						
	4	14,7–15,1	14,3–14,7	13,9–14,3	13,4–13,8	13,2–13,6	12,9–13,2	12,7–13,0	12,6–12,9	12,5–12,8						
Средняя	5	14,2–14,6	13,8–14,2	13,4–13,8	13,0–13,3	12,8–13,1	12,5–12,8	12,3–12,6	12,2–12,5	12,1–12,4						
	6	13,7–14,1	13,3–13,7	12,9–13,3	12,6–12,9	12,4–12,7	12,1–12,4	11,9–12,2	11,8–12,1	11,7–12,0						
Выше средней	7	13,2–13,6	12,8–13,2	12,4–12,8	12,1–12,5	11,9–12,3	11,7–12,0	11,5–11,8	11,4–11,7	11,3–11,6						
	8	12,7–13,1	12,3–12,7	11,9–12,3	11,7–12,0	11,5–11,8	11,2–11,6	11,0–11,4	10,9–11,3	10,8–11,2						
Значительно выше средней	9	12,3–12,6	11,8–12,2	11,4–11,8	11,2–11,6	11,1–11,4	10,8–11,1	10,6–10,9	10,5–10,8	10,4–10,7						
	10	> 12,2	> 11,9	> 11,3	> 11,1	> 11,0	> 10,7	> 10,5	> 10,4	> 10,3						

Проведение теста. Вначале участник тестирования с высокого старта пробегает как можно быстрее дистанцию 15 м обычным способом – лицом вперед. После этого преодолевает ту же дистанцию, но спиной вперед.

Результатом тестирования является определение разницы во времени пробегания дистанции 15 м лицом вперед и спиной вперед.

Общие указания и замечания.

1. Бег лицом вперед и спиной вперед выполняется по два раза; отдых между попытками – 3–4 мин; для расчета берутся лучшие результаты.

2. Точность измерения результатов – до 0,01 с.

Оценка. Нормативные оценки результатов в тесте бег на 15 м лицом и спиной вперед для детей 10–13 лет приведены в табл. 7.6.

Таблица 7.6

**Нормативные оценки развития КС (тест: бег на 15 м лицом и спиной вперед)
для детей в возрасте 10–13 лет (с)**

Уровень развития КС	Балл	Возраст, лет			
		10	11	12	13
<i>Мальчики</i>					
Низкий	1	Больше 1,88	Больше 1,41	Больше 1,65	Больше 1,47
Ниже среднего	2	1,87–1,57	1,40–1,21	1,64–1,41	1,46–1,30
Средний	3	1,56–1,26	1,20–1,02	1,40–1,18	1,29–1,13
Выше среднего	4	1,25–0,95	1,01–0,82	1,17–0,94	1,12–0,96
Высокий	5	0,94 и менее	0,81 и менее	0,93 и менее	0,95 и менее
<i>Девочки</i>					
Низкий	1	Больше 1,60	Больше 1,38	Больше 1,95	Больше 1,84
Ниже среднего	2	1,59–1,36	1,37–1,21	1,94–1,61	1,83–1,53
Средний	3	1,35–1,13	1,20–1,04	1,60–1,28	1,52–1,22
Выше среднего	4	1,12–0,89	1,03–0,87	1,27–0,94	1,21–0,91
Высокий	5	0,88 и менее	0,86 и менее	0,93 и менее	0,90 и менее

Челночный бег 3 × 10 м лицом и спиной вперед. В данном тесте использована идея предыдущего теста: выполнение упражнения в обычных и необычных условиях. Однако координационно он более сложен. Технология выполнения и оценочные нормы предложены Л.П. Сергиенко, А.С. Яцунским, Т.В. Селезневой, Л.И. Мигель (2002).

Оборудование. Размеченная трасса челночного бега; две стойки, предназначенные для обегания; секундомер.

Проведение теста. После разминки участник тестирования с высокого старта по команде «Марш!» преодолевает как можно быстрее дистанцию челночного бега 3 × 10 м, затем ребенку предлагают пробежать ту же дистанцию, но спиной вперед.

Результатом тестирования является определение разницы во времени пробегания челночной дистанции 3 × 10 м лицом вперед и спиной вперед.

Общие указания и замечания.

1. При поворотах запрещается касаться частями тела стоек.
2. Выполняется всего одна попытка.

Оценка. Нормативные оценки для данного теста представлены в табл. 7.7.

Таблица 7.7

Нормативные оценки развития КС (тест: челночный бег 3 × 10 м лицом и спиной вперед) для детей в возрасте 10–13 лет (с)

Уровень развития КС	Баллы	Возраст, лет			
		10	11	12	13
<i>Мальчики</i>					
Низкий	1	Более 3,98	Более 3,82	Более 3,17	Более 3,23
Ниже среднего	2	3,97–3,50	3,81–3,37	3,16–2,90	3,22–2,95
Средний	3	3,49–3,03	3,36–2,92	2,89–2,63	2,94–2,66
Выше среднего	4	3,02–2,55	2,91–2,47	2,62–2,36	2,65–2,38
Высокий	5	2,54 и менее	2,46 и менее	2,35 и менее	2,37 и менее
<i>Девочки</i>					
Низкий	1	Более 3,78	Более 3,58	Более 3,73	Более 3,81
Ниже среднего	2	3,77–3,17	3,57–3,04	3,72–3,43	3,80–3,46
Средний	3	3,16–2,56	3,03–2,51	3,42–3,14	3,45–3,11
Выше среднего	4	3,55–1,95	2,50–1,97	3,13–2,84	3,10–2,76
Высокий	5	1,94 и менее	1,96 и менее	2,83 и менее	2,75 и менее

Броски теннисного мяча на точность. Тест позволяет определить у детей и подростков способность к дифференцированию пространственно-силовых параметров движений. Технология выполнения теста описана Л.П. Сергиенко (2001).

Оборудование. Теннисные мячи; горизонтальная переносная мишень в виде деревянного щита (или резиновой дорожки размером 2 × 2 м с разметкой); полоса метания, которая позволяет измерять точность метания с погрешностью 5 см; калькулятор.

Проведение теста. Из исходного положения ноги врозь участник тестирования вначале правой, а потом левой рукой выполняет метание теннисного мяча способом из-за головы на дальность. При помощи калькулятора для ведущей и неведущей руки рассчитывается 50% максимальной дальности метания. В соответствии с расчетом устанавливается линия метания. Из положения сидя по команде «Можно!» участник спортивного отбора последовательно выполняет 10 зачетных попыток, метая мячи в мишень на точность вначале ведущей, а потом неведущей рукой.

Результат. Точность метания оценивается по средней арифметической величине отклонения 10 бросков мяча в горизонтальную мишень отдельно для правой и левой рук. Ошибка измерения – до 5 см.

Данные значения характеризуют абсолютные показатели координационных способностей, проявляемые в баллистических (метательных) движениях с установкой на точность.

Возможно определять и относительные показатели координационных способностей. Для этого находят частное от деления точности попадания к максимальной дальности метания мяча для ведущей и неведущей руки. Чем меньше будет дробь, тем выше развитие координационных способностей.

Общие указания и замечания.

1. Для определения максимальной дальности полета мяча дается три попытки.

2. Мишень должна быть хорошо видна. Для этого в центре мишени устанавливается деревянный брусок высотой 10 см, являющийся ориентиром для попадания.

Оценка. Нормативные оценки результатов теста метания теннисного мяча ведущей рукой на точность для детей и молодежи европейской популяции в возрасте 7–17 лет представлены в табл. 7.8 (В.И. Лях, 1988).

Таблица 7.8

Нормативные оценки результатов теста метания теннисного мяча ведущей рукой для детей и молодежи европейской популяции 7–17 лет (см)

Возраст, лет	Уровень развития координационных способностей				
	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
<i>Мальчики, юноши</i>					
7	121 и выше	120–98	97–49	48–26	25 и ниже
8	100	99–83	82–48	47–31	30
9	96	95–84	83–57	56–45	44
10	98	97–84	83–55	54–41	40
11	86	85–78	77–59	58–51	50
12	82	81–74	73–55	54–47	46
13	89	88–81	80–66	65–57	56
14	119	118–104	103–69	68–54	53
15	119	118–104	103–77	78–64	63
16	147	146–127	126–86	85–66	65
17	137	136–121	120–88	87–72	71
<i>Девочки, девушки</i>					
7	91 и выше	90–80	79–53	52–42	41 и ниже
8	95	94–81	80–50	49–36	35
9	75	74–61	62–38	37–24	23
10	65	64–54	53–31	30–21	20
11	76	75–65	64–42	41–31	30
12	62	61–53	52–34	33–25	24
13	63	62–55	54–40	39–32	31
14	62	61–54	53–39	38–31	30
15	56	55–50	49–37	36–31	30
16	63	62–55	54–40	39–32	31
17	51	50–46	45–35	34–30	29

Прыжки с места в длину с оценкой пространственных параметров. Тест описан В.П. Озеровым (2002).

Оборудование. Прыжковая яма; измерительная рулетка; 2 колышка; калькулятор.

Проведение теста. Участнику тестирования вначале предлагается дважды выполнить прыжок в длину с места на максимальный результат. Фиксируется лучшая попытка. Затем от максимального результата рассчитывается длина прыжка 80 и 90%. Результат обозначается отметкой. Затем ребенок выполняет две попытки заданного «эталона» – 80% от максимального прыжка со зрительным контролем. После этого отметка снижается, и ребенок совершает два прыжка по памяти. Аналогичным образом измеряют запоминание прыжка с интенсивностью 90% от максимального.

Результатом тестирования является измерение (в см) отклонения длины прыжка от заданного. Из двух попыток определяется средний результат.

Оценка способности к дифференцировке пространственных характеристик движений осуществляется по наименьшей разнице между средним показателем прыжков и «эталонам».

Прыжки с прибавками. Аналогично предыдущему испытанию данный тест позволяет оценить способности участника спортивного отбора дифференцировать пространственные характеристики движений. Однако для него рассчитаны нормативные оценки. Технология выполнения теста описана ранее Л.П. Сергиенко (2001).

Оборудование. Прыжковая яма; рулетка; 2 колышка; калькулятор.

Проведение теста. Для каждого участника тестирования определяют максимальный результат в прыжках в длину с места. Потом при помощи калькулятора рассчитывают 25 и 75% от максимального прыжка. Чертят на песке на расстоянии $\frac{1}{4}$ максимального результата прыжка первую линию. Для лучшего ориентира сбоку ставят колышек. На расстоянии $\frac{3}{4}$ максимального результата прыжка ставят колышек и чертят вторую линию. Тем самым определяют индивидуальный коридор прыжков с «прибавками».

Затем в пределах данного коридора выполняют прыжки с «прибавками». Подсчет прибавок прекращается, как только участник достиг второй линии или если в двух прыжках, выполненных подряд, не увеличил длину прыжка.

Результат. Количество прыжков с «прибавками», выполненных в заданном коридоре.

Общие указания и замечания.

1. Выполнять прыжки с жестким приземлением запрещается.
2. Для определения максимального результата прыжка дается три попытки. Прыжки с «прибавками» выполняются два раза.
3. Для лучшего понимания выполнения теста дается пробная попытка.

Оценка. Нормативные оценки результатов теста прыжки с «надбавками» представлены в табл. 7.9.

Таблица 7.9

**Нормативные оценки результатов теста прыжки с «надбавками» для детей
в возрасте 9–14 лет (количество раз)**

Возраст, лет	Оценка, баллы				
	5	4	3	2	1
9	16 и больше	15–11	10–6	5–1	0
10	18 и больше	17–13	12–8	7–3	2 и меньше
11	20 и больше	19–15	14–10	9–5	4 и меньше
12	21 и больше	20–16	15–11	10–6	5 и меньше
13	24 и больше	23–18	17–13	12–7	6 и меньше
14	26 и больше	25–20	19–14	13–8	7 и меньше

Оценка восприятия времени. Информативным в выборе спортивной специализации является оценка у детей «чувства времени», под которым следует понимать индивидуальный уровень точности восприятия длительности. В исследованиях показано, что у каждого человека существует своя собственная единица времени (« τ -тип»), которая в течение жизни не изменяется (Б.И. Цуканов, 1984). Выделяют несколько « τ -типов» индивидов: первая группа – «спешащие» – недооценивающие интервал времени по коэффициенту τ больше чем на 1 с, вторая – «точные», которые ошибаются в воспроизведении времени в пределах $\tau = 1$ с, и третья – «медлительные», оценивающие время с превышением коэффициента τ более чем на 1 с. Б.И. Цуканов (1988) полагает, что «спешащим» детям можно рекомендовать те виды спорта, где требуется высокая двигательная активность (например, спринтерский бег; у перспективных к спринту детей $\tau = 0,70–0,75$), а «медлительным», наоборот, – те виды спорта, где двигательная активность сводится к минимуму (например, пулевая стрельба). Наиболее точно воспроизводят время, по данным Ю.В. Корягина (2003), специализирующиеся в хоккее, боксе, восточных единоборствах (т.е. в спортивных играх и единоборствах, где требуется комплексное проявление двигательных способностей в изменяющихся ситуациях).

Оценка воспроизведения времени осуществляется по следующей технологии.

Оборудование. Секундомер.

Проведение теста. Участнику спортивного отбора демонстрируют длительность промежутка времени, ограниченного двумя щелчками секундомера. От испытуемого требуется воспроизвести время на аналогичном секундомере, не глядя на циферблат. Последовательно демонстрируют и воспроизводят ряд временных интервалов: 2, 3, 4, 5 с.

Результат. Определение отклонения воспроизведения заданного временного интервала с точностью до 0,01 с. Превышение заданного времени записывается со знаком «+», ошибка в сторону воспроизведения времени, меньшего от заданного, – со знаком «-».

Общие указания и замечания.

1. Присутствие других лиц при тестировании запрещается.
2. Каждое задание выполняется пять раз.
3. При тестировании не должно быть посторонних звуков.

Оценка. По каждой отдельной пробе рассчитываются значения

$$\tau_i = \frac{t_c}{t_o},$$

где t_c – длительность воспроизведения спортсменом; t_o – число секунд продемонстрированного промежутка. За индивидуальную величину « τ -типа» принимается среднее значение:

$$\tau = \frac{\sum \tau_i}{n},$$

где n – число заданий; $\sum \tau_i$ – сумма коэффициентов τ_i по всем заданиям.

Метание гранаты с дифференцировкой усилий. Тест позволяет определить способность ребенка к дифференцировке усилий в метательных упражнениях. Описан В.П. Озеровым (2002).

Оборудование. Гранаты; измерительная рулетка; три флажка.

Проведение теста. Испытуемый с максимальным усилием выполняет два броска гранаты с места. Фиксируется лучший результат. Потом рассчитывается расстояние 80 и 90% от максимального броска. На отметках устанавливаются флажки. Тестируемому дается по две попытки выполнить броски на установленные отметки. Потом флажки снимаются и ребенок пытается дважды точно воспроизвести запомнившийся бросок интенсивностью 80 и 90%.

Результат. Определяют точность воспроизведения броска гранаты на заданное расстояние. Меньшая разница броска с «эталонном» говорит о лучшем развитии координационных способностей.

Общие указания и замечания.

1. Размеры флажков должны быть такими, чтобы их хорошо видел тестируемый.
2. Метание гранаты можно осуществлять и с разбега. Но здесь оценивается более сложная моторная координация.
3. Аналогичный тест можно выполнять с теннисным мячом, копьем или легкоатлетическим ядром.
4. Чем меньше возраст ребенка, тем подбирается более легкий снаряд.
5. Выполнять тест можно и с другой дифференцировкой усилий, например 50, 60, 75%.
6. Как и в предыдущем тесте, метать снаряд можно в коридоре в пределах интенсивности от 50 до 100% с прибавками в каждой последующей попытке.

Бег с воспроизведением заданной скорости. При помощи теста определяется способность юного спортсмена дифференцировать скоростные параметры движений.

Оборудование. Беговая дорожка длиной 50 м; секундомер; стартовый пистолет (или флажок); калькулятор.

Проведение теста. Юному спортсмену предлагается пробежать 30 м с ходу на максимальный результат. Затем предлагается запомнить бег с интенсивностью 80% от максимальной скорости, сопровождая окончание заданного бега сигналом (свисток или выстрел). После пробных попыток участник тестирования,

ориентируясь на свои ощущения, выполняет бег на 30 м с хода на заданный результат 80% от максимума. Аналогичным способом воспроизводится время бега с интенсивностью 90% от максимальной скорости.

Результат. Определяется точность воспроизведения заданного времени с точностью до 0,01 с. Чем точнее время, тем выше развитие КС.

Общие указания и замечания.

1. Определение максимальной скорости возможно у нескольких участников спортивного отбора одновременно в соревновательных условиях.

2. Пробные попытки бега с заданной интенсивностью можно проводить 2–3 раза. Зачетная попытка дается одна.

Оценка восприятия скорости движений человека может осуществляться при помощи компьютерных методик, как это предлагается в Венской системе тестов (G. Schuhfried, 1997). На мониторе с интервалом в одну секунду даются 20 изображений движущихся предметов и людей, скорость которых должен сопоставить и оценить испытуемый.

Определение проприорецептивной чувствительности. Проприорецептивные (от лат. *proprius* – собственный и *receptum* – брать, принимать) – телесные ощущения, возникающие вследствие сокращения и расслабления участвующих в двигательной деятельности мышц. Различные проприорецептивные функции можно определить при помощи кинематометра М.И. Жуковского. Прибор и измерительные процедуры описаны И.П. Волковым (2002).

Оборудование. Модифицированный вариант кинематометра М.И. Жуковского (рис. 7.7) представляет собой металлический прямоугольник (1 – размеры 10×10 см), к которому под прямым углом крепятся два металлических уголка длиной около 35–40 см (2). К их свободным концам прикрепляется из пластмассы (или фанеры) дуга со шкалой от 0 до 90° (3). На металлической стойке (4) основания кинематометра помещена деревянная платформа – ложе (5), имеющая верхнюю поверхность в виде желоба (на нем располагается предплечье руки). Платформа перемещается в горизонтальной плоскости рукой испытуемого, передвигая за собой стрелку (6).

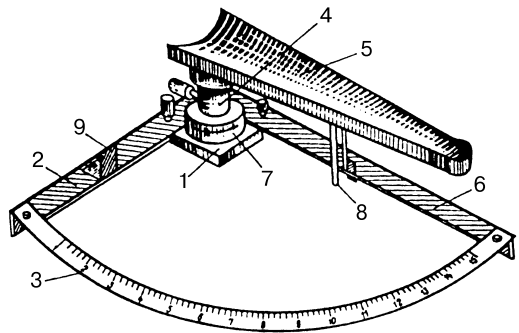


Рис. 7.7.

Кинематометр М.И. Жуковского

стрелки с двух сторон (8). Ограничители (9), укрепленные с обеих сторон на металлических полосах прибора, задерживают движение стрелки. Чтобы во время тестирования кинематометр не смещался, его прикрепляют к краю стола за металлические полосы двумя струбинами.

Проведение теста. Возможны несколько вариантов проведения теста.

Вариант 1. Исследуемый сгибает руку в одном случае на 20° , в другом – на 50° , в третьем – на 70° . Движение по заданной амплитуде производится с закрытыми глазами.

Результат. Определение разницы между заданными величинами амплитуды и отмеренными. Измерение осуществляется с точностью до 1 град. Чем меньше ошибка воспроизведения амплитуды движений, тем выше проприорецептивная чувствительность.

Общие указания и замечания.

«Недоводы» до заданной амплитуды обозначаются знаком «-», «переводы» – знаком «+».

Вычисляется средняя точность воспроизведения заданной амплитуды движения. Знак ошибки при этом не учитывается.

Вариант 2. Исходное положение тестируемого – ведущая рука на кинематометре Жуковского, глаза закрыты. Экспериментатор (тренер-селекционер) ставит ограничитель прибора вначале на малой амплитуде (20°). Испытуемый передвигает стрелку прибора до ограничителя (для запоминания эталона дается три попытки). После этого экспериментатор убирает ограничитель, а испытуемый однократно воспроизводит заданную амплитуду. В такой же последовательности выполняются движения на большой амплитуде (70°).

Результат. Оценка ошибки воспроизведения амплитуды (определяется «перевод» или «недовод» эталонной амплитуды).

Вариант 3. При помощи кинематометра Жуковского можно определить дифференциальный порог амплитуд при условии ее движения. Фиксируется количество прибавления результатов на малой (от 20 до 25°), оптимальной (от 50 до 55°) и большой (от 70 до 75°) амплитуде. Вначале испытуемому задается малая амплитуда (он производит движение до ограничителя с закрытыми глазами). Впоследствии он выполняет с закрытыми глазами движения, чуть-чуть превышающие «эталонную» и предыдущую попытки. Подобным образом определяется дифференциальный порог проприорецептивной чувствительности на оптимальной и большой амплитуде.

Результат. Подсчитывается общее количество прибавок на каждой амплитуде, затем эти величины суммируются. Порог чувствительности можно определить и в градусах: для этого величину 15° делят на количество прибавок амплитуды.

Общие указания и замечания.

1. «Недовод» по отношению к предыдущей амплитуде движения указывает на прекращение выполнения теста в заданном коридоре.

2. Весь цикл выполнения теста можно повторить дважды.

3. Диапазон амплитуды движений может подбираться произвольно. Но для всех испытуемых он должен быть одинаковым.

4. При массовых обследованиях детей может подбираться одна, но более пространственная амплитуда (например, $40-50^\circ$ или $35-55^\circ$).

Эффективность использования данной методики в системе спортивного отбора (на примере борцов) подтвердила Г.Б. Сафронова с соавторами (1989).

Определено, что мышечно-суставная чувствительность связана со спортивным мастерством борцов и показывает динамику его спортивной тренированности. Однако, как полагают авторы, ее целесообразно использовать и на первых этапах спортивного отбора.

ДИАГНОСТИКА СПОСОБНОСТИ К ОРИЕНТАЦИИ В ПРОСТРАНСТВЕ

Оценка способности человека к ориентированию в пространстве осуществляется при помощи выполнения физических упражнений без зрительного контроля, с необычных исходных положений, прыжков с поворотами, воспроизведения линейного пространства, тестов на меткость. Опишем тесты, предложенные несколькими авторами (Л.П. Сергиенко, Т.В. Селезнева, 2002; Л.Д. Назаренко, 2002; Л.Д. Назаренко, П.А. Дергунов, 2002).

Набрасывание кольца на стойку. Тест предназначен для детей в возрасте 11–15 лет. Выполнение его предлагается в двух вариантах.

Первый вариант

Оборудование: стойка высотой 10 см; кольцо диаметром 20 см.

Проведение теста. Участнику спортивного отбора предлагают набрасывать кольца с трех дистанций:

- 1) с 1,5 м – 10 попыток;
- 2) с 2,5 м – 10 попыток;
- 3) с 3,5 м – 10 попыток.

Результатом является количество попаданий (набрасываний кольца на стойку) с каждой дистанции.

Общие указания и замечания. Испытуемым предлагают выполнить всего одну серию попыток.

Оценка развития КС по тесту набрасывание колец на стойку для мальчиков и девочек в возрасте 11–15 лет приведена в табл. 7.10.

Таблица 7.10

Модельные характеристики оценки развития КС у подростков по тесту набрасывание колец на стойку (первый вариант) с различного расстояния (количество попаданий)

Расстояние, м	Возраст, лет	Пол	Уровень развития КС, балл				
			1 – низкий	2 – ниже среднего	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
1,5	11	М	< 3	4	5–6	7	8 >
		Ж	< 2	3	4–5	6	7 >
	12	М	< 4	5	6	7	8 >
		Ж	< 3	4	5	6	7 >
	13	М	< 3	4	5–6	7	8 >
		Ж	< 1	2	3	4	5 >
	14	М	< 3	4	5–6	7	8 >
		Ж	< 3	4	5–6	7	8 >
	15	М	< 4	5	6–7	8	9 >
		Ж	< 2	3	4–5	6	7 >

Расстояние, м	Возраст, лет	Пол	Уровень развития КС, балл				
			1 – низкий	2 – ниже среднего	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
2,5	11	М	< 0	0	1	1	2 >
		Ж	< 0	0	1	1	2 >
	12	М	< 0	0	1	2	3 >
		Ж	< 0	0	1	2	3 >
	13	М	< 0	0	1–2	3	4 >
		Ж	< 0	0	1–2	3	4 >
	14	М	< 0	1	1–2	3	4 >
		Ж	< 0	1	1–2	3	4 >
	15	М	< 0	1	2	3	4 >
		Ж	< 0	1	2	3	4 >
3,5	11	М	< 0	0	0	1	2 >
		Ж	< 0	0	0	1	2 >
	12	М	< 0	0	1	2	3 >
		Ж	< 0	0	0	1	2 >
	13	М	< 0	0	1	1	3 >
		Ж	< 0	0	1	1	3 >
	14	М	< 0	0	1	1	3 >
		Ж	< 0	0	1	1	3 >
	15	М	< 0	0	1	1	3 >
		Ж	< 0	0	1	1	3 >

Второй вариант

Проведение теста. Учащемуся предлагают выполнить набрасывание колец с дистанций от 1 до 5 метров в такой последовательности:

- 1) с 1 м – 5 попыток;
- 2) с 5 м – 5 попыток;
- 3) с 2 м – 5 попыток;
- 4) с 4 м – 5 попыток;
- 5) с 3 м – 5 попыток.

Результат определяется по общей сумме попаданий.

Общие указания и замечания. Выполняются две серии, в каждой из которых по 25 попыток. Для оценки берется лучший результат.

Оценка развития КС по второму варианту теста набрасывания колец на стойку приведена в табл. 7.11.

Метание теннисного мяча в цель с различных дистанций.

Оборудование. Мишень общим диаметром 60 см с тремя кругами. Внутренний, диаметром 20 см, окрашен в темный цвет. Второй – средний, диаметром 40 см, не окрашен (светлый). Третий – наружный, диаметром 60 см, окрашен в темный цвет. Теннисные мячи.

Таблица 7.11

**Модельные характеристики оценки развития КС у подростков
по тесту набрасывание колец на стойку (второй вариант) с различного расстояния
(суммарные результаты 25 попыток) (количество попаданий)**

Возраст, лет	Пол	Уровень развития КС, баллы				
		1 – низкий	2 – ниже среднего	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
11	М	< 3	4–5	6–7	8–9	10 >
	Ж	< 2	3–4	5–6	7–8	9 >
12	М	< 3	4–5	6–7	8–9	10 >
	Ж	< 4	5–6	7–8	9–10	11 >
13	М	< 4	5–6	7–8	9–10	11 >
	Ж	< 3	4–6	7–9	10–12	13 >
14	М	< 5	6–7	8–10	11–12	13 >
	Ж	< 4	5–7	8–10	11–12	13 >
15	М	< 6	7–8	9–11	12–13	14 >
	Ж	< 5	6–7	8–10	11–12	13 >

Проведение теста. Учащийся выполняет метание теннисного мяча в мишень с пяти дистанций в такой последовательности:

- 1) с 4 м – 5 попыток;
- 2) с 16 м – 5 попыток;
- 3) с 7 м – 5 попыток;
- 4) с 13 м – 5 попыток;
- 5) с 10 м – 5 попыток.

Результат определяется по общей сумме попаданий из 25 попыток. При попадании мяча во внутренний круг начисляется 3 балла, во второй круг – 2 балла, в третий круг – 1 балл, за пределы мишени – 0 баллов.

Общие указания и замечания. Испытуемому предлагается выполнить две серии попыток. Для расчетов берут лучший результат.

Оценка развития КС по данному тесту у детей в возрасте 11–15 лет представлена в табл. 7.12.

Таблица 7.12

**Модельные характеристики оценки развития КС у подростков
по тесту метание мяча в мишень с различного расстояния
(суммарные результаты 25 попыток) (баллы)**

Возраст, лет	Пол	Уровень развития КС, баллы				
		1 – низкий	2 – ниже среднего	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
11	М	< 10	11–13	14–16	17–19	20 >
	Ж	< 7	8–10	11–13	14–16	17 >
12	М	< 10	11–13	14–16	17–19	20 >
	Ж	< 7	8–9	10–12	13–15	16 >
13	М	< 11	12–14	15–17	18–20	21 >
	Ж	< 10	11–13	14–16	17–19	20 >
14	М	< 12	13–16	17–20	21–24	25 >
	Ж	< 10	11–13	14–16	17–19	20 >
15	М	< 13	14–17	18–21	22–25	26 >
	Ж	< 10	11–13	14–16	17–19	20 >

Метание теннисного мяча из различных положений.

Оборудование. Три мишени – круги диаметром 50, 40 и 30 см, теннисные мячи, гимнастическая стенка.

Проведение теста. Предлагается пять вариантов выполнения теста.

Первый вариант. Три круга – мишени – укреплены на верхней рейке гимнастической стенки (рис. 7.8, а). Выполняются броски теннисного мяча из положения стоя на расстоянии 10 м. В каждую мишень предлагается серия бросков из пяти попыток. В последующих вариантах теста выполняется аналогичная серия бросков.

Второй вариант. Мишени укреплены на пятой рейке гимнастической стенки (рис. 7.8, б). Броски теннисного мяча с расстояния 15 м после поворота на 360° из стойки на одном колене.

Третий вариант. Попадание в мишени, укрепленные на верхней рейке гимнастической стенки, с расстояния 5 м из положения сидя (рис. 7.8, в). Метание производится после выполнения 15 раз упражнения сгибание-разгибание рук в упоре лежа.

Четвертый вариант. Мишени укреплены между первой и второй рейками гимнастической стенки (рис. 7.8, г). Метание выполняется из положения лежа на животе, с расстояния 10 м после переката вправо и влево на 360°.

Пятый вариант. Попадание в мишени (размещены на верхней рейке гимнастической стенки) в движении (3–5 беговых шагов) с расстояния 10 м (рис. 7.8, д).

Результатом тестирования является подсчет количества попаданий в каждую из мишеней. Попадание в малый круг оценивается в 5 баллов, в средний – в 4 балла и большой – в 3 балла.

ДИАГНОСТИКА СПОСОБНОСТИ К СОХРАНЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ПОЗЫ (РАВНОВЕСИЮ)

В структуре координационных способностей человека различают несколько видов равновесия: статическое равновесие (способность к сохранению устойчивости позы в статических положениях тела), динамическое равновесие (способность не терять равновесие по ходу выполнения движений), вестибулярную (статокинетическую) устойчивость (способность точно и стабильно выполнять отдельные движения или их связки в условиях вестибулярных раздражений). Приведем технологию тестирования данных видов равновесия, которую возможно использовать в системе спортивного отбора.

Стабилография. В основе методики стабилографии лежит принцип электрического измерения механических величин.

Инвентарь. Стабилограф (В. Болобан, Т. Мистулова, 2000; Е.П. Ильин, 2003). Прибор состоит из двух частей: воспринимающей (платформы, рис. 7.9) и регистрирующей (рис. 7.10). Воспринимающая часть прибора представляет платформу, размещенную на четырех консольных балках (кольцевых датчиках, соединенных в виде двух независимых мостовых схем). Стабилограф фиксирует колебания тела человека, стоящего на платформе, вперед-назад (сагит-

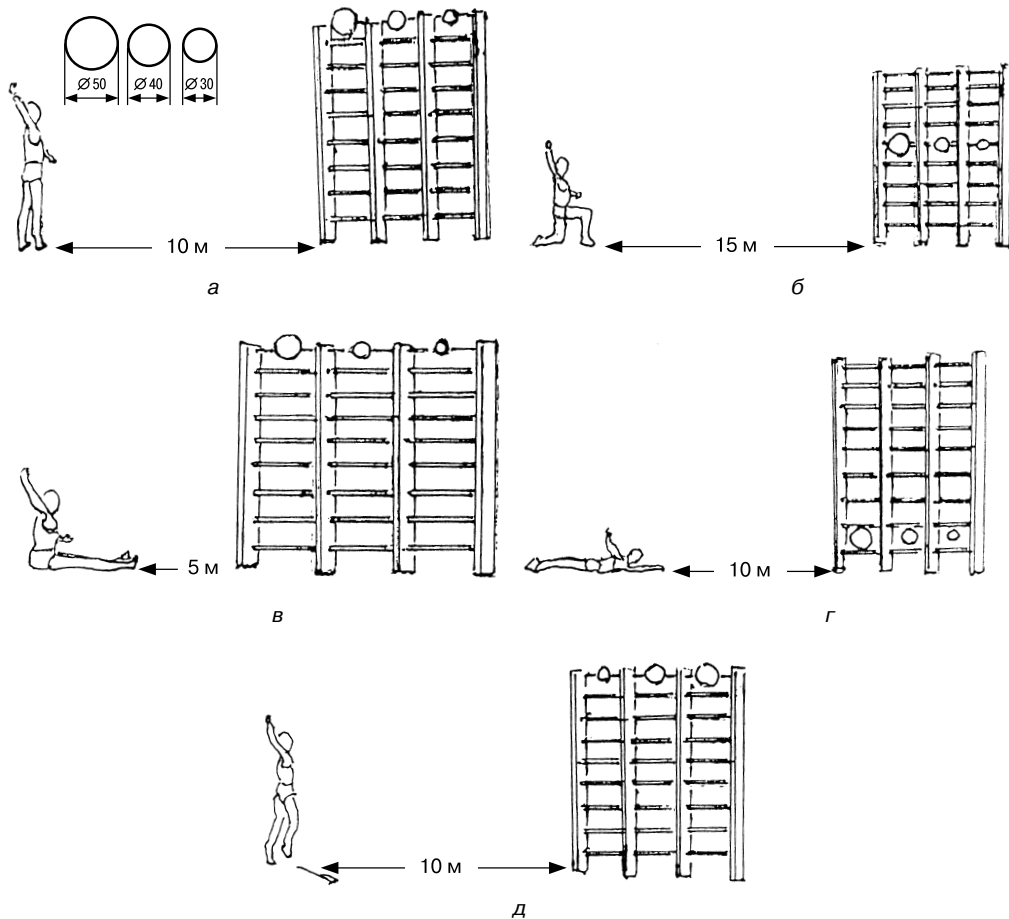


Рис. 7.8. Метание теннисного мяча из различных положений

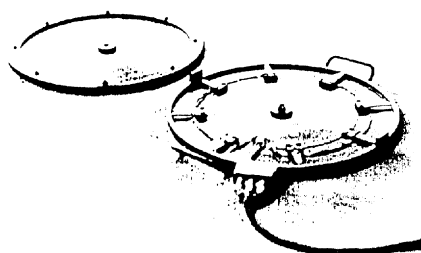


Рис. 7.9. Стабилограф (верхняя плита снята)

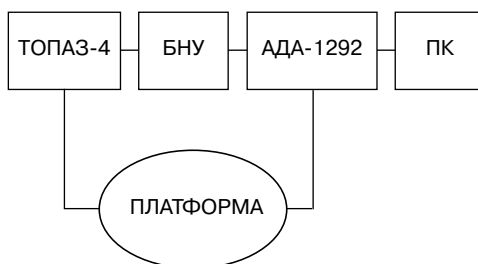


Рис. 7.10. Блок-схема комплекса «Стабилограф»

гальная плоскость) и влево-вправо (фронтальная плоскость). Регистрирующая часть стабилотографа состоит из тензоусилителя (ТОПАЗ-4), блока нормирующих усилителей (БНУ), платы ввода-вывода аналоговых сигналов (ADA-1292), персонального компьютера со специальным программным обеспечением (ПК).

В последнее время предприняты конструктивные шаги по созданию компьютерных вариантов методики стабилотографии (W. Starosta, Z. Staniak, 1998). Наблюдая за экраном компьютера, испытуемый может видеть свои колебания тела в определенный момент регистрации.

Проведение теста. Запись стабилотограммы проводится в течение 1 мин, из которых первые 30 с испытуемый стоит с открытыми глазами, а вторые 30 с – с закрытыми.

Результатом измерения является получение стабилотограммы (рис. 7.11). По ней можно определить амплитуду, частоту, период колебаний, время стабилизации устойчивости тела.

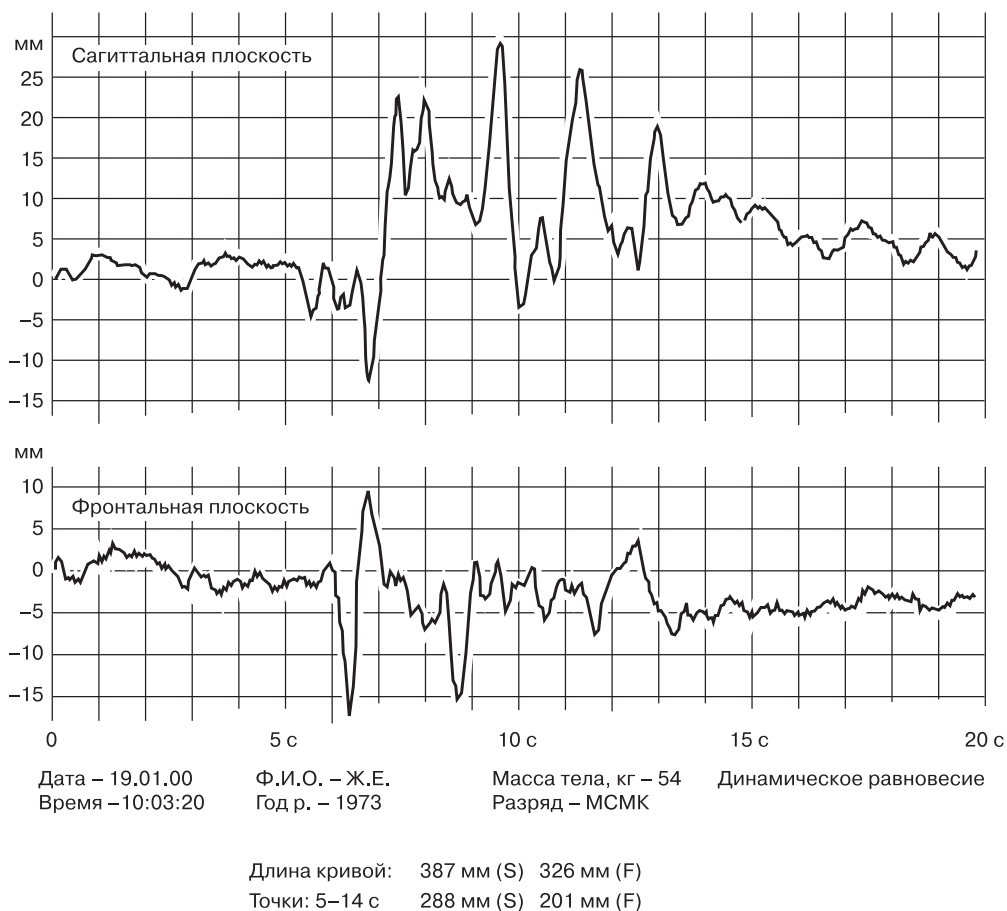


Рис. 7.11. Стабилотограмма измерений (амплитуда общего центра массы)

Общие указания и замечания.

При выполнении стабิโลграфического измерения испытуемый должен стоять прямо, спокойно, опустив руки вдоль туловища.

Во время стояния с открытыми глазами испытуемому на противоположной стене указывается точка (ориентир), на которой он должен фиксировать взгляд, чтобы исключить движения головы и глаз, существенно влияющие на результаты испытания.

Статическое равновесие по методике Е.Я. Бондаревского. Тест описал Л.П. Сергиенко (2001).

Оборудование. Секундомер.

Проведение теста. Участнику тестирования предлагают принять устойчивое положение на одной ноге (рис. 7.12). Другая нога согнута, а ее пятка касается коленного сустава опорной ноги, руки на поясе, голова прямо. Необходимо удерживать это положение как можно дольше. Регистрация времени на секундомере начинается после принятого устойчивого положения, а прекращается в момент потери равновесия (опускание ноги и рук).

Результат. Определение времени удержания статической позы.

Общие указания и замечания.

1. Выполнение теста может проводиться с закрытыми и открытыми глазами (при спортивном отборе лучше тест выполнять с закрытыми глазами).

2. Небольшие колебания туловища не считаются потерей равновесия.

3. Отсчет времени производится с точностью 0,1 с.

4. Удержание статической позы проводится на правой или левой ноге (ведущей ноге). Лучший результат после выполнения трех попыток записывается в протокол.

5. Выполнять тест лучше в спортивной обуви и на твердой поверхности. Результаты будут хуже, если удерживать равновесие босиком.

Оценка. Нормативные оценки при спортивном отборе детей для занятий виндсерфингом и лыжным спортом приведены в табл. 7.13.

Статическое равновесие по методике Бирюка. Проба Бирюка описана Т. Мистуловой (2002).

Оборудование. Секундомер.

Проведение теста. Испытуемому предлагают в течение 15–20 с зафиксировать стойку на сомкнутых носках, руки вверх, глаза закрыты.

Результат. Фиксируются значительные отклонения тела в сторону.

Оценка: устойчивое положение – удовлетворительно, неустойчивое – неудовлетворительно.



Рис. 7.12. Поза статического равновесия

Нормативные оценки статического равновесия у мальчиков и девочек при спортивном отборе для виндсерфинга и лыжного спорта
(R. Arnot, C. Gaines, 1994)

Виндсерфинг				Лыжный спорт			
Мальчики		Девочки		Мальчики		Девочки	
Время, с	Баллы	Время, с	Баллы	Время, с	Баллы	Время, с	Баллы
60	20	35	20	60	15,0	35	15,0
55	18	30	17	55	13,7	30	12,8
50	16	25	14	50	12,3	25	10,5
45	14	20	11	45	11,0	20	8,3
40	12	15	8	40	9,6	15	6,0
35	10	10	4	35	8,3	10	3,8
30	8	5	2	30	6,9	5	1,5
25	6			25	5,6		
20	4			20	4,2		
15	3			15	2,9		
10	2			10	1,5		

Динамическое равновесие на велосипеде. Тест предлагается для определения способности к динамическому равновесию при отборе юных велосипедистов (R. Arnot, C. Gaines, 1994).

Оборудование. Велосипед. Площадка для езды велосипедиста с расставленными пятью пластмассовыми (двухлитровыми) бутылками по схеме, приведенной на рис. 7.13. Секундомер.

Проведение теста. На линии старта участник тестирования устанавливает велосипед, не пересекая передним колесом линии. Занимает положение сед на

велосипеде, одна нога находится на педали, а другая – на земле. По команде «Марш!» начинает движение по дистанции, пытаясь как можно быстрее преодолеть ее три раза подряд, не потеряв равновесия и не сбив при этом ни одной бутылки.

Результат. Время трехкратного правильного преодоления дистанции, определяемое с точностью до одной секунды.

Общие указания и замечания.

1. Не рекомендуется использовать велосипед с высоко поднятым седлом и слишком высокой передней рамой.

2. При выполнении теста на спортивном велосипеде не нужно застегивать на ногах крепления педалей для соблюдения безопасности падения с велосипеда. При потере равновесия не нужно делать резких движений рулем.

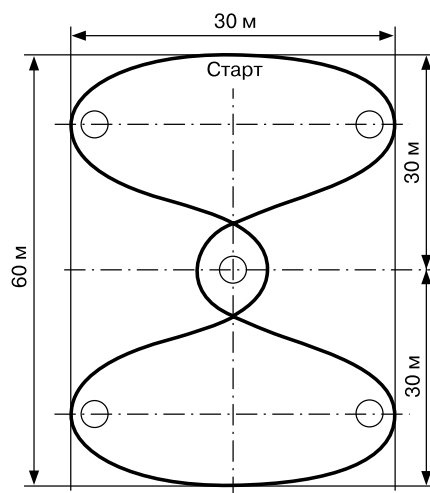


Рис. 7.13. Дистанция и маршрут движения велосипедиста при определении динамического равновесия

3. Если при езде сбита пластмассовая бутылка, попытка не засчитывается.

4. Участнику тестирования предлагается сделать два тренировочных и три зачетных заезда. В протокол записывается лучший результат зачетных попыток.

Оценка. Нормативные оценки для мальчиков и девочек одинаковы и представлены в табл. 7.14.

Таблица 7.14

Нормативные оценки для теста динамического равновесия на велосипеде, рекомендуемые при спортивном отборе

Время, с	Оценка, баллы
38,3	10
40,2	9
42,2	8
44,3	7
46,5	6
48,9	5
51,3	4
53,8	3
56,5	2
59,4	1
62,3	0

Динамическое равновесие на лыжах. Тест предложен в США для отбора лыжников-гонщиков (R. Arnot, C. Gaines, 1994).

Оборудование. Лыжи. Ровная площадка с утрамбованным снегом размерами 20×15 м. Маршрут дистанции с расставленными пятью пластмассовыми бутылками аналогичной дистанции, оборудованной для велосипедистов (рис. 7.13). Секундомер.

Проведение теста. Со старта по команде «Марш!» лыжник с максимальной скоростью, не сбивая бутылки, пробегает по дистанции три раза подряд.

Результат. Время преодоления дистанции, зафиксированное с точностью до 1 с.

Общие указания и замечания.

1. Участнику тестирования предлагается сделать два тренировочных и два контрольных забега. Фиксируется лучший результат контрольных забегов.

2. Если попытка оказалась неудачной (сбита бутылка), дается дополнительный забег.

Оценка. Нормативные оценки для лыжников обоого пола приведены в табл. 7.15.

Проба «Динамическое равновесие». Проба описана в статье В. Болобана, Т. Мистуловой (2000). Фактически она дает возможность определить статокINETическую устойчивость.

Оборудование. Секундомер.

Проведение теста. Участникам спортивного отбора предлагают выполнить следующее упражнение. Исходное положение (и.п.) – сомкнутая стойка на ногах, руки в стороны; 1 – наклон туловища вперед; 2 – выпрямиться; 3 – наклон

головы назад; 4 – и.п.; 5 – поворот туловища налево; 6 – и.п.; 7 – поворот туловища направо; 8 – и.п.

Результатом тестирования является время удержания сомкнутой стойки на носках.

Общие указания и замечания.

1. Выполняются движения с оптимальным темпоритмом и максимальной амплитудой.

2. Остановки при выполнении упражнений не допускаются.

Таблица 7.15

Нормативные оценки для теста динамического равновесия на лыжах, рекомендуемые при спортивном отборе

Время, с	Оценка, баллы
18,5	15,0
20,0	13,5
21,5	12,0
23,0	10,5
24,5	9,0
26,0	7,5
27,5	6,0
29,0	4,5
30,5	3,0
32,0	1,5
33,5	0,0

Тест с восстановлением равновесия. Тест позволяет определить статокINETическую устойчивость (R. Arnot, C. Gaines, 1994). Его возможно использовать при спортивном отборе детей в сложнокоординационные виды спорта.

Оборудование. Секундомер.

Проведение теста. Выполнение теста рекомендуется в шелковых носках на скользком полу. Исходное положение руки на поясе, стойка на одной ноге (другая согнута и находится на колене той, на которой испытуемый стоит), глаза открыты (рис. 7.14). Через 5 с удержания статической позы на одной ноге дается команда повернуться на 180° вправо. Через следующие 5 с возвратиться через ту же сторону в исходное положение. То есть через каждые 5 с производится вращение до потери равновесия.

Результат. Фиксируется время (с точностью до 0,1 с) сохранения (восстановления) равновесия.

Общие указания и замечания.

1. Тест прекращается не только когда теряется равновесие, но и в тех случаях, когда опустилась вниз согнутая нога или руки.

2. Предлагается выполнить две зачетные попытки (возможно в различные стороны), лучшая из которых регистрируется.

Оценка способности к статокINETической устойчивости мальчиков и девочек при спортивном отборе приведена в табл. 7.16.

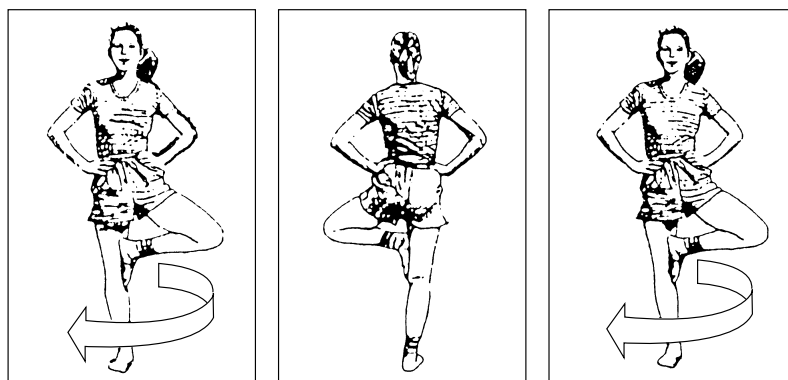


Рис. 7.14. Выполнение теста вращения на одной ноге

Бег с поворотами. Тест описан И.П. Волковым (2002).

Оборудование. Беговая дорожка длиной 25 м, шириной 150 см. Секундомер.

Проведение теста. Вначале испытуемому с положения высокого старта предлагается с максимальной скоростью пробежать 25 м. Затем необходимо пробежать ту же дистанцию с пятью поворотами.

Результат. Определяется разница времени гладкого бега и бега с поворотами. Фиксируется количество выходов из коридора во время бега.

Общие указания и замечания.

1. Выполняется всего одна попытка гладкого бега и бега с поворотами.
2. Повороты могут проводиться в любую сторону.
3. Серийные повороты не допускаются.

Таблица 7.16

Нормативные оценки для теста с восстановлением равновесия для детей обоего пола, рекомендуемые при спортивном отборе

Время, с		Оценка, баллы
Мальчики	Девочки	
110	105,0	20,0
103	97,5	18,6
96	90,0	17,2
89	82,5	15,8
82	75,0	14,4
75	67,5	13,0
68	60,0	11,6
61	52,5	10,2
54	45,0	8,8
47	37,5	7,4
40	30,0	6,0
33	22,5	4,6
26	15,0	3,2
19	7,5	1,8

Оценка. Результат считается отличным в том случае, если время увеличилось не более чем на 3 с и не было допущено ни одного выхода из коридора. При возрастании времени более чем на 5 с или при двух случаях выхода из коридора можно говорить о повышенной выраженности вестибулосоматических реакций.

Сохранение устойчивой позы после кувырков. Тест целесообразно использовать при спортивном отборе акробатов, гимнастов (И.П. Волков, 2002).

Оборудование. Ковровая гимнастическая дорожка или гимнастический ковер. Рулетка; мел; секундомер.

Проведение теста.

Первый вариант. Выполняется 5 кувырков вперед за время 10 с. После этого встать и пытаться сохранить основную стойку.

Второй вариант. После выполнения 5 кувырков за 10 с выполнить в течение 10 с подскоки на месте.

Результат. В первом варианте выполнения теста визуально определяется устойчивость статической позы. А во втором варианте выполнения теста отклонение после прыжков от финишной линии (обозначается мелом для каждого испытуемого индивидуально).

Общие указания и замечания.

1. Выполняется по одному разу два варианта теста.
2. Отдых между попытками до 5 мин.

Оценка. Результаты тестирования оцениваются в соответствии с данными табл. 7.17.

Таблица 7.17

**Оценка устойчивости позы после кувырков
(схождение с места или отклонение от финишной линии)**

Оценка	Варианты теста	
	Первый	Второй
Отлично	Устойчивость позы	До 20 см
Хорошо	До 1 шага	До 40 см
Удовлетворительно	От 1 до 2 шагов	До 60 см
Неудовлетворительно	Более 2 шагов или падение	Более 60 см

Создание комплексной технологии контроля функции равновесия у спортсменов предлагает К. Коханович (1999). Интегральная оценка функции равновесия рассчитывается способом суммирования баллов, набранных спортсменом в каждом тесте, с последующим расчетом средней величины. Наиболее информативным тестам в комплексе могут даваться дополнительные баллы. Особенность здесь заключается в том, чтобы все тесты имели сходную шкалу оценок (например, 10, 20 или 100-балльную). А затем относительно просто рассчитывается комплексная оценка. Она, на наш взгляд, более всесторонне может оценивать данный вид координационных способностей спортсменов при спортивном отборе.

Тестовые технологии, позволяющие определить у детей при спортивном отборе способность к ритмической деятельности, мы не приводим, так как полагаем,

что ее развитие, как отмечалось ранее, хорошо поддается тренировочным влияниям (в основном обусловлено в развитии средой).

ДИАГНОСТИКА СПОСОБНОСТИ К РАССЛАБЛЕНИЮ МЫШЦ

Тонометрия. Способность спортсменов к расслаблению мышц возможно изучить при помощи тонометрии (Е.П. Ильин, 2003).

Оборудование. Электромиотонометр. Основные принципы устройства прибора следующие. Имеется небольшая цилиндрическая рукоятка, в которой находится внутренний цилиндр, выступающий из нее на 5 мм. Рукоятка прикладывается перпендикулярно к самой выпуклой точке брюшка мышцы. Затем тренер давит на мышцу рукояткой с силой, равной 2 кг. При этом выступающий (внутренний) цилиндр рукоятки вдавливаются внутрь внешнего цилиндра на расстояние, пропорциональное твердости (сопротивлению) мышцы. Давление внутреннего цилиндра изменяет силу протекающего в цепи гальванометра тока. Отклонение стрелки гальванометра тем значительнее, чем больше твердость (тонус) мышцы.

Проведение измерения. Испытуемый принимает позу, необходимую для измерения тонуса конкретной мышцы. Она должна быть такой, чтобы не было излишнего напряжения мышц. Тренер, определив брюшко мышцы, производит трехкратное измерение тонуса мышц в покое. После этого измеряется тонус мышц при их дополнительном произвольном расслаблении (например, потряхивании), после чего вычисляют разность между тонусом покоя и тонусом расслабления. Чем больше эта разность, тем более высокую способность к расслаблению имеет испытуемый. В заключение испытуемый напрягает мышцу как можно сильнее. Измеренная в таком состоянии величина будет характеризовать тонус напряжения. Вычтя из полученного значения величину тонуса расслабления, получим величину, характеризующую способность испытуемого к сокращению мышц.

Результат. Определение твердости мышц в трех состояниях: покой, расслабление и напряжение. Разность между тонусом покоя и расслабления характеризует степень расслабления, а разность между тонусом напряжения и расслабления – сократительные возможности мышц.

Общие указания и замечания.

1. Перед проведением измерений проверяется пригодность аккумуляторной батареи.

2. Нормативные оценки данной методики определяются в процессе практической работы.

ДИАГНОСТИКА СПОСОБНОСТИ К ОБЩЕЙ КООРДИНИРОВАННОСТИ ДВИЖЕНИЙ

Способность к общей координированности движений определяется при помощи тестов – упражнений, выполняемых со сложной координацией движений (возможно, типа жонглирования), с необычных исходных положений, в необычную сторону, с выключением одной из анализаторных систем. Опишем те из них, для которых разработаны нормативные оценки.

Сложнокоординационные упражнения с сочетанием движений рук и ног. Тест описан И.П. Волковым (2002). Критерии оценки результатов выполнения упражнения предложены нами.

Проведение теста. Исходное положение (и.п.) – основная стойка. 1 – шаг на месте левой ногой, правая рука к плечу, локоть в сторону, левая рука вверх, голову повернуть направо; 2 – шаг на месте правой ногой, левая рука к плечу, локоть в сторону, правая рука вверх, голову повернуть налево; 3 – прыжком левое плечо вперед повернуться кругом и сделать хлопок руками над головой, посмотреть вверх и прыжком повернуться кругом; 4 – прыжком правое плечо вперед повернуться кругом, принять и.п.

Результат. Количество попыток, используемых для изучения упражнения.

Общие указания и замечания.

1. Перед выполнением теста тренер объясняет и показывает упражнение.
2. После каждой неудачной попытки еще один раз делается показ.
3. Упражнение считается изученным при выполнении 5 удачных попыток подряд.

Оценка. Быстрое освоение этого упражнения оценивается как хороший уровень развития координированности движений (в частности, двигательной памяти), а медленное – как плохой.

Прыжок с места вперед и назад. Тест возможно использовать при спортивном отборе детей в возрасте 7–10 лет в различные виды спорта (Л. Сергиенко, Т. Селезнева, Л. Кметь, С. Нам, 2002).

Оборудование: прыжковая яма; рулетка.

Проведение теста. После предварительной разминки участник тестирования выполняет прыжок вперед с места, затем прыжок спиной назад с места.

Результатом тестирования является разница (в сантиметрах) между прыжком вперед и назад.

Общие указания и замечания.

1. Детям предлагаются две серии прыжков, в каждой серии по три прыжка. Фиксируются лучшие результаты (с наименьшей разницей между двумя видами прыжков).
2. Фиксация результатов с точностью до 1 см.

Оценка. Нормативные оценки развития способности к координированности детей 7–10 лет приведены в табл. 7.18.

Таблица 7.18

Нормативные оценки развития КС детей в возрасте 7–10 лет по тесту прыжок с места вперед и назад (см)

Возраст, лет	Пол	Уровень развития КС, баллы				
		1 – низкий	2 – ниже среднего	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
7	М	Более 230	229–198	197–166	165–134	133 и менее
	Д	Более 247	246–218	217–189	188–160	159 и менее
8	М	Более 243	242–198	197–153	152–108	107 и менее
	Д	Более 222	221–200	199–178	177–156	155 и менее
9	М	Более 171	170–144	143–117	116–90	89 и менее
	Д	Более 198	197–170	169–172	141–114	113 и менее
10	М	Более 119	118–93	92–67	66–41	40 и менее
	Д	Более 135	134–108	107–81	80–54	53 и менее

Прыжки с места вперед, назад, вправо, влево. Тест возможно использовать на различных этапах спортивного отбора. Однако нормативные оценки рассчитаны для мальчиков и девочек в возрасте 7–10 лет (Л. Сергиенко, Т. Селезнева, Л. Кметь, С. Нам, 2002).

Оборудование: спортивная площадка; рулетка.

Проведение теста. Испытуемому предлагают выполнить серию прыжков с места: вперед, назад, вправо, влево.

Результатом тестирования является суммарный показатель (в сантиметрах) длины четырех прыжков.

Общие указания и замечания.

1. Испытуемому предлагается выполнить три серии прыжков.
2. Фиксируются лучшие показатели в каждом виде прыжков (из них складывается общая сумма).

Оценка. Нормативные оценки по данному тесту приведены в табл. 7.19.

Таблица 7.19

Нормативные оценки развития КС детей в возрасте 7–10 лет по тесту прыжок с места вперед, назад, вправо, влево (см)

Возраст, лет	Пол	Уровень развития КС, баллы				
		1 – низкий	2 – ниже среднего	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
7	М	Менее 387	388–415	416–443	444–471	472 и более
	Д	Менее 367	368–397	398–427	428–457	458 и более
8	М	Менее 441	442–484	485–527	528–570	571 и более
	Д	Менее 403	404–450	451–497	498–544	545 и более
9	М	Менее 442	443–490	491–538	539–586	587 и более
	Д	Менее 391	392–464	465–537	538–610	611 и более
10	М	Менее 432	433–488	489–544	545–600	601 и более
	Д	Менее 445	446–487	488–529	530–571	572 и более

Прыжки на шестиграннике. Развитие способности к координированности движений и обучаемости детей, начиная с возраста 10 лет, Арнот и Гейнес (R. Arnot, C. Gaines, 1994) предложили оценивать по тесту прыжки на шестиграннике. Тест позволяет определить быстроту перестроения движений при изменяющихся условиях выполнения прыжка (определяется скорость движения ног при изменении направления). Используется тест в США при отборе альпинистов, лыжников-гонщиков и горнолыжников, теннисистов, спортсменов, занимающихся виндсерфингом.

Оборудование. Размеченный на полу липкой лентой шестигранник (рис. 7.15). Расстояние от центра до грани А – 33 см, В – 20 см, С – 25 см, D – 20 см, E – 36 см и F – 20 см. Секундомер.

Проведение теста. Выполняют тест из исходного положения, находясь в середине шестиугольника. По команде «Марш!» начинают как можно быстрее перепрыгивать двумя ногами сначала грань А, возвращаясь в исходное положение, а потом последовательно все остальные грани (В, С, D, E и F) шестиугольника.

Результат. Время прохождения круга, зафиксированное с точностью до 0,1 с.
Общие указания и замечания.

1. Предварительные тренировочные попытки не выполняются (отсутствует процесс обучения).

2. Для определения абсолютного показателя КС выполняются три попытки. Между попытками дается до 5 мин отдыха. Среднее время из трех попыток сравнивается с таблицей нормативных оценок (табл. 7.20).

3. Для контроля способности к обучаемости дополнительно делаются еще две попытки. А потом определяется разница времени выполнения первой и пятой попытки. Результаты сравниваются с показателями нормативных оценок, представленных в табл. 7.21.

Таблица 7.20

Нормативные оценки абсолютного развития КС по тесту прыжки на шестиграннике

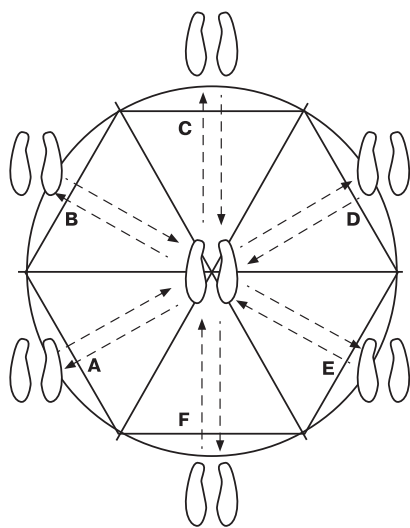


Рис. 7.15. Разметка шестигранника для прыжков на скорость

Время, с		Оценка, баллы
Мальчики	Девочки	
9,0	9,0	30,0
10,1	10,6	27,5
11,2	12,2	25,0
12,3	13,8	22,5
13,4	15,4	20,0
14,5	17,0	17,5
15,6	18,6	15,0
16,7	20,2	12,5
17,8	21,8	10,0
18,9	23,4	7,5
20,0	25,0	5,0

Ведение мяча правой и левой рукой. Тест с более сложной координацией движений предложен детям в возрасте 15–17 лет (Л.П. Сергиенко, А.С. Яцунский, Т.В. Селезнева, Л.И. Мигель, 2002).

Оборудование: дистанция длиной 30 м; 7 набивных мячей; баскетбольный мяч; секундомер; свисток; оборудование дистанции: на старте и через каждые 5 м положены 7 баскетбольных мячей.

Проведение теста. Испытуемый становится на стартовую линию с правой стороны набивного мяча. По команде «Марш!» начинает ведение правой рукой баскетбольного мяча. Обводит первый мяч с левой стороны, второй – с правой и т.д. После обводки последнего мяча бежит в обратную сторону аналогичным способом к финишу. После этого подобным образом осуществляет обводку набивных мячей на дистанции 2 × 30 м левой рукой.

Результатом тестирования является разница (в секундах) выполнения теста правой и левой рукой.

Таблица 7.21

Нормативные оценки развития способности к обучаемости по тесту прыжки на шестиграннике

Лучшее время, с	Оценка, баллы за разницу во времени, с				
	10	8	6	4	2
<i>Мальчики (юноши)</i>					
9,00	4,50	3,60	2,70	1,80	0,90
10,10	5,05	4,04	3,03	2,02	1,01
11,20	5,60	4,48	3,36	2,24	1,12
12,30	6,15	4,92	3,69	2,46	1,23
13,40	6,70	5,36	4,02	2,68	1,34
14,50	7,25	5,80	4,35	2,90	1,45
15,60	7,80	6,24	4,68	3,12	1,56
16,70	8,35	6,68	5,01	3,34	1,67
17,80	8,90	7,12	5,34	3,56	1,78
18,90	9,45	7,56	5,67	3,78	1,89
20,00	10,00	8,00	6,00	4,00	2,00
<i>Девочки (девушки)</i>					
9,00	4,50	3,60	2,70	1,80	0,90
10,60	5,30	4,24	3,18	2,12	1,06
12,20	6,10	4,88	3,66	2,44	1,22
13,80	6,90	5,52	4,14	2,76	1,38
15,40	7,70	6,16	4,62	3,08	1,54
17,00	8,50	6,80	5,10	3,40	1,70
18,60	9,30	7,44	5,58	3,72	1,86
20,20	10,10	8,08	6,06	4,04	2,02
21,80	10,90	8,72	6,54	4,36	2,18
23,40	11,70	9,36	7,02	4,68	2,34
25,00	12,50	10,00	7,50	5,00	2,50

Общие указания и замечания.

- Для каждой руки дается две попытки, фиксируются лучшие показатели.
- Попытки не засчитываются, если участник спортивного отбора при ведении теряет мяч или наступает на лежащий мяч (в таком случае дается повторная попытка).
- При проведении теста в условиях спортивной площадки погодные условия не должны мешать проведению теста, дистанция должна быть ровной и не скользкой.

Оценка. Нормативные оценки по данному тесту для юношей и девушек в возрасте 15–17 лет приведены в табл. 7.22.

Таблица 7.22

Нормативные оценки развития КС по тесту ведение мяча правой и левой рукой (с)

Возраст, лет	Пол	Уровень развития КС, балл				
		1 – низкий	2 – ниже среднего	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
15	Ю	Более 2,45	2,44–1,69	1,68–0,93	0,92–0,17	0,16 и менее
	Д	Более 2,71	2,70–1,85	1,84–0,99	0,98–0,13	0,12 и менее

Возраст, лет	Пол	Уровень развития КС, балл				
		1 – низкий	2 – ниже среднего	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
16	Ю	Более 2,07	2,06–1,40	1,39–0,73	0,72–0,06	0,05 и менее
	Д	Более 2,46	2,45–1,72	1,71–0,98	0,97–0,24	0,23 и менее
17	Ю	Более 1,96	1,95–1,41	1,40–0,86	0,85–0,31	0,30 и менее
	Д	Более 3,92	3,91–2,87	2,86–1,82	1,81–0,77	0,76 и менее

Примечание. Здесь и в табл. 7.21, 7.22 и 7.23: Ю – юноши, Д – девушки.

Ведение одновременно двух мячей на дистанции 30 м. Способность к общей координированности движений у юношей и девушек 15–17 лет Л.П. Сергиенко с соавторами (2002) предложил определять при помощи теста ведение одновременно двух баскетбольных мячей двумя руками на дистанции 30 м.

Оборудование: дистанция длиной 30 м; два баскетбольных мяча; секундомер.

Проведение теста. После команды «Марш!» испытуемый пытается как можно быстрее преодолеть дистанцию 30 м с ведением двух баскетбольных мячей одновременно правой и левой рукой.

Результатом тестирования является время преодоления дистанции 30 м, определенное с точностью до 0,1 с.

Общие указания и замечания.

1. Тестируемым дается две попытки. В протокол записывается результат лучшей попытки.

2. При потере мяча дается одна дополнительная попытка.

Оценка. В табл. 7.23 приведены нормативные оценки по данному тесту.

Таблица 7.23

Нормативные оценки развития КС по тесту ведение одновременно двух мячей на дистанции 30 м (с)

Возраст, лет	Пол	Уровень развития КС, балл				
		1 – низкий	2 – ниже среднего	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
15	Ю	Более 16,96	16,95–14,37	14,36–11,78	11,77–9,19	9,18 и менее
	Д	Более 23,31	23,30–20,05	20,04–16,79	16,78–13,53	13,52 и менее
16	Ю	Более 17,62	17,61–14,86	14,85–12,10	12,09–9,34	9,33 и менее
	Д	Более 20,67	20,66–18,57	18,56–16,47	16,46–14,37	14,3 и менее
17	Ю	Более 13,74	13,73–12,41	12,40–11,08	11,07–9,75	9,74 и менее
	Д	Более 22,35	22,34–18,13	18,12–13,19	13,90–9,69	9,68 и менее

Ведение одновременно двух мячей на дистанции челночного бега 3 × 10 м. Данный тест более сложный по сравнению с предыдущим, так как выполняется по усложненной дистанции.

Оборудование: дистанция длиной 10 м; две стойки; два баскетбольных мяча; секундомер.

Проведение теста. Выполнение теста аналогично предыдущему, однако ведение двух мячей одновременно правой и левой рукой осуществляется на дистанции челночного бега 3×10 м.

Результатом тестирования является время (точность измерения до 0,1 с) прохождения дистанции 3×10 м.

Общие указания и замечания.

1. Фиксируется результат попытки, в которой не потерян один или два мяча и не сбита стойка.

2. Испытуемому предоставляется две попытки, фиксируется лучший результат.

Оценка. Нормативные оценки развития КС, определенные по данному тесту, приведены в табл. 7.24.

Таблица 7.24

Нормативные оценки развития КС по тесту ведение одновременно двух мячей на дистанции челночного бега 3×10 м (с)

Возраст, лет	Пол	Уровень развития КС, баллы				
		1 – низкий	2 – ниже среднего	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
15	Ю	Более 20,75	20,74–18,14	18,13–15,53	15,52–12,92	12,91 и менее
	Д	Более 22,54	22,53–20,15	20,14–17,76	17,75–15,37	15,36 и менее
16	Ю	Более 21,69	21,68–18,52	18,51–15,35	15,34–12,18	12,17 и менее
	Д	Более 24,51	24,50–21,31	21,30–18,11	18,10–14,91	14,90 и менее
17	Ю	Более 20,14	20,13–17,80	17,79–15,46	15,45–13,12	13,11 и менее
	Д	Более 31,58	31,57–25,94	25,93–20,30	20,29–14,66	14,65 и менее

Ведение баскетбольного мяча без зрительного контроля на дистанции 30 м.

Тест предложен Л.П. Сергиенко с соавторами (2002).

Оборудование: дистанция 30 м; баскетбольный мяч; секундомер; темная повязка на глаза.

Проведение теста. Испытуемому перед выполнением теста завязывают темной повязкой глаза, затем предлагается как можно быстрее осуществить ведение баскетбольного мяча без зрительного контроля на дистанции 30 м. При пересечении линии финиша подается команда «Стоп!»

Результатом тестирования является время (с точностью до 0,1 с) преодоления дистанции 30 м.

Общие указания и замечания.

1. Тестируемому дается возможность выполнить дважды тест ведущей рукой. Фиксируется лучший результат.

2. Для безопасного выполнения теста испытуемого по дистанции сопровождает тренер-селекционер.

3. При потере мяча дается дополнительная попытка.

Оценка. Нормативные оценки для данного теста приведены в табл. 7.25.

**Нормативные оценки развития КС по тесту ведение баскетбольного мяча
без зрительного контроля на дистанции 30 м (с)**

Возраст, лет	Пол	Уровень развития КС, баллы				
		1 – низкий	2 – ниже среднего	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
15	Ю	Более 14,49	14,48–13,12	13,11–11,75	11,74–10,38	10,37 и менее
	Д	Более 19,33	19,32–18,00	17,99–16,67	16,66–15,34	15,33 и менее
16	Ю	Более 13,73	13,72–12,50	12,49–11,27	11,26–10,04	10,03 и менее
	Д	Более 17,82	17,81–16,68	16,67–15,54	15,53–14,40	14,39 и менее
17	Ю	Более 14,29	14,28–12,86	12,85–11,43	11,42–10,00	9,99 и менее
	Д	Более 17,73	17,72–16,44	16,43–15,15	15,14–13,86	13,85 и менее

Диагностика способности к координированности движения рук. Значительное развитие способности к координированности работы рук необходимо спортсменам в пулевой и стендовой стрельбе, в стрельбе из лука (здесь координация рук сочетается со зрительным восприятием), фехтовании и других видах спорта. Осуществить диагностику развития данной способности у человека возможно при помощи компьютерных методик и методик, основой которых является манипуляция рук с различными предметами, методики тремометрии.

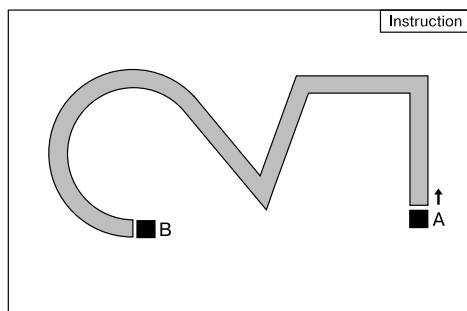
Компьютерное исследование координированности движений рук. В Венской системе тестов (G. Schuhfried, 1997) предложено несколько методик для определения способности к взаимной координации двух рук при зрительном контроле.

Оборудование. Компьютер; программное обеспечение.

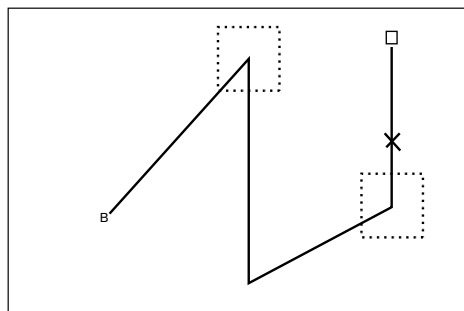
Проведение теста. Предложено несколько вариантов теста.

Вариант 1. На мониторе имеется дорожка (рис. 7.16, а), по которой передвигается светлая точка, приводимая в движение взаимной координацией двух рук. Точка должна передвигаться в заданном коридоре от квадрата А к квадрату В.

Вариант 2. Испытуемому предлагается как можно точнее и быстрее провести крестик по указанному пути на мониторе (рис. 7.16, б) при помощи взаимной координации двух рук.



а



б

Рис. 7.16. Путь прохождения светлой точки (или крестика), изображенный на мониторе

Результат. Определяется точность и быстрота передвижения ориентиров по заданному пути. Может фиксироваться время на отдельных участках траектории движений, средняя и максимальная удаленность светового ориентира от лабиринта. Фиксируется средняя скорость на участках правильного прохождения пути.

Общие указания и замечания.

1. Испытуемому показывают, как пользоваться данной методикой.
2. Выполняется несколько пробных и три зачетных попытки. Рассчитывается средний результат.

Координированность движений рук в тесте «монтаж–демонтаж». Модифицированный тест Озерецкого-Гуревича для определения способности тонкой двигательной координации рук описан А.Б. Боровским, Т.М. Потапенко, Г.В. Щекиным (1993).

Оборудование. Установка для проведения теста (рис. 7.17). Установка состоит из специальной доски-панели (200 × 300 мм) с двумя группами отверстий диаметром 3 мм. Каждая группа насчитывает 50 отверстий, расположенных в 5 рядов (по 10 отверстий в каждом ряду). Верхняя группа отверстий заполнена заклепками (головки заклепок выступают над поверхностью панели на 5 мм), а нижние свободны. Заклепки диаметром 2,5 мм и длиной 10 мм изготовлены из алюминия. В центральной части панели с левой стороны вмонтирован штырь с насаженными на него 50 шайбами. Секундомер.

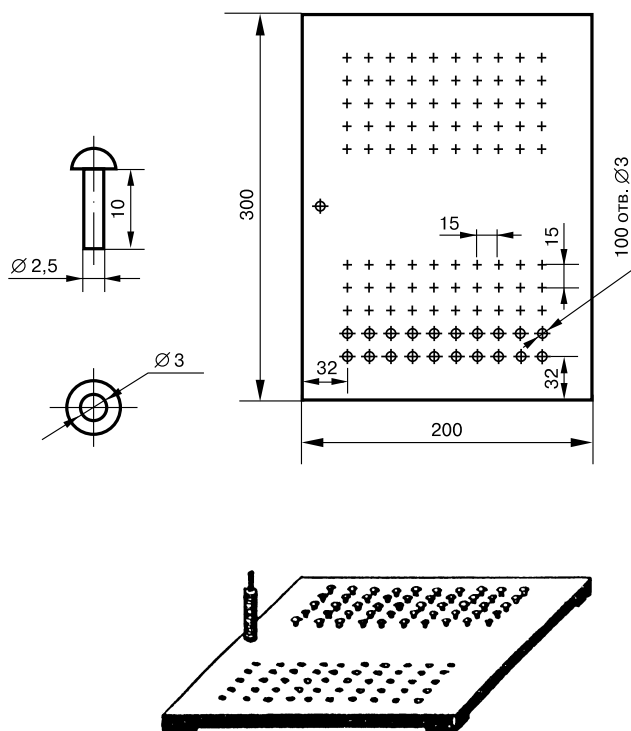


Рис. 7.17. Общий вид и основные размеры установки к тесту «Монтаж–демонтаж»

Проведение теста. Испытуемый должен продемонстрировать наибольшую результативность работы при выполнении операции монтажа (дается на задание 90 с) и демонтажа (дается 60 с). При монтаже испытуемый должен вынуть из гнезда верхней части панели одну заклепку и одновременно снять со штыря шайбу, надеть шайбу на заклепку и вставить в гнездо нижней части панели. При демонтаже нужно все выполнить в обратном порядке.

Результат. Подсчитывается количество вставленных заклепок с шайбами за 90 с и демонтированных единиц за 60 с.

Общие указания и замечания.

1. Брать заклепки и шайбы необходимо двумя пальцами соответствующей руки.

2. Жестких требований к количеству одновременно находящихся в руках деталей нет.

3. Испытуемый сам выбирает наиболее удачный способ работы.

4. Желательно заполнять вертикальные ряды снизу вверх.

5. Как монтаж, так и демонтаж проводят трижды с интервалами для отдыха. Лучший результат фиксируют в протоколе.

Тремометрия. *Тремор* – это колебания дистальных звеньев конечностей наибольшей амплитуды (И.П. Волков, 2002). Он связан с организацией координированных движений разных уровней. Частота и амплитуда колебаний (для спорта наиболее важным является диагностика тремора рук) зависит от воздействия нервных центров на мышцы, влияние дыхания и сердечных сокращений. Измерение тремора имеет диагностическое значение для оценки уровня эмоциональной возбудимости и координации движений у стрелков. Очевидно, что незначительный тремор рук способствует улучшению результатов стрельбы.

Различают статический и динамический тремор. *Статический тремор* – колебание дистальных звеньев руки при неподвижном вытянутом ее положении. *Динамический тремор* оценивается при обводке контуров различной конфигурации (Е.П. Ильин, 2003).

Оборудование. Существует несколько вариантов тремомера. Одним из наиболее распространенных является тремомер Меде конструкции Ю.Н. Верхало (А.В. Боровский, Т.М. Потапенко, Г.В. Шекин, 1993). На рис. 7.18 показан общий вид, на рис. 7.19 – блок-схема и на рис. 7.20 – размеры основных деталей тремомера Меде. Он состоит из деревянного ящика с вмонтированной на верхней плоскости токопроводящей панелью. Для измерения статического тремора в этой пластине имеется 14 отверстий диаметром от 2 до 8 мм (диаметр следующего отверстия больше предыдущего на 0,5 мм). Для измерения динамического тремора на панели имеется лабиринт, выполненный в виде параллельных соединяющихся прорезей. Металлическая панель присоединена через счетчик импульсов к одному из полюсов источника тока (чаще всего к батарейке). Другой полюс соединен с металлическим стержнем толщиной не более 1,5 мм. Каждое касание стержня о панель замыкает электрическую цепь и регистрируется счетчиком импульсов (о замыкании сигнализирует также световой сигнал). Секундомер. Протокол.

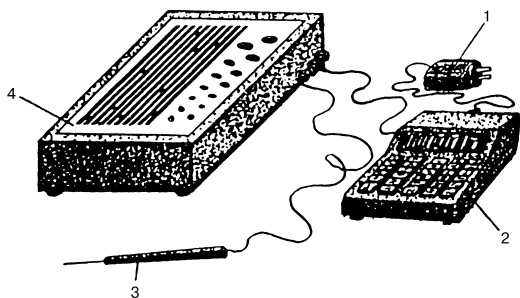


Рис. 7.18.

Общий вид треметрической установки:

1 – блок питания; 2 – счетчик импульсов (калькулятор); 3 – щуп; 4 – корпус треметра

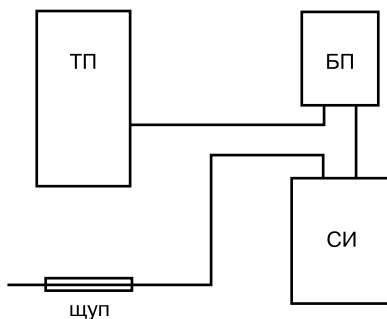


Рис. 7.19.

Блок-схема треметрической установки:

ТП – тестовая пластина; БП – блок питания; СИ – счетчик импульсов

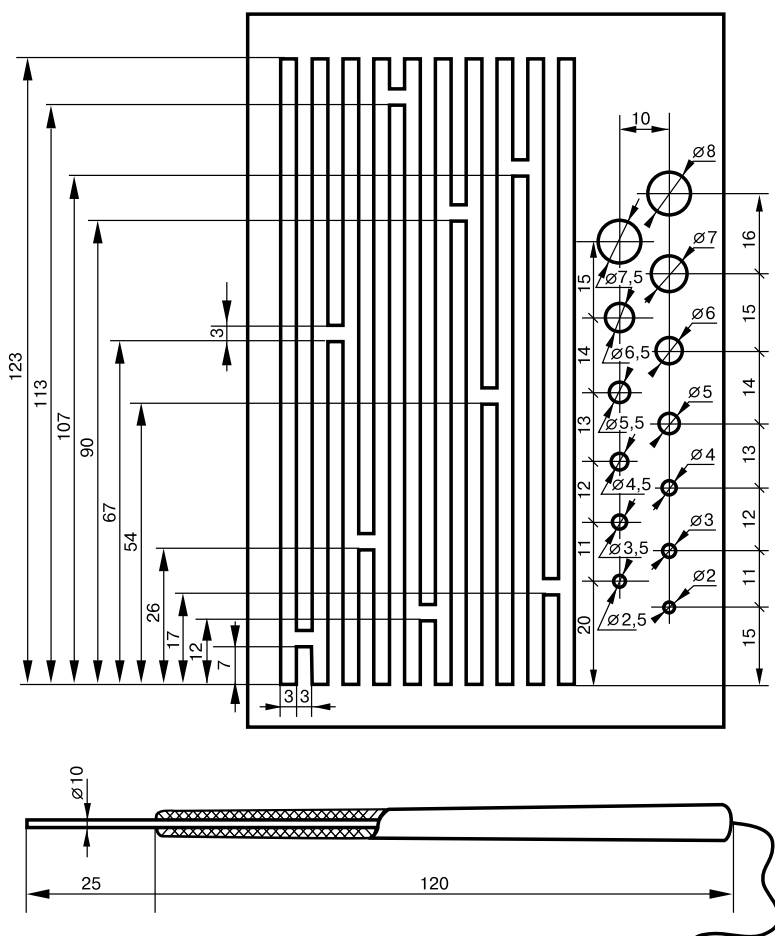


Рис. 7.20. Размеры основных деталей треметра Меде

Проведение теста. Измерение статического тремора. Испытуемый садится на стул в удобной для него позе. Тремометр располагается на уровне пояса испытуемого. Левую руку положить на колено. Правой рукой ввести кончик стержня перпендикулярно пластине тремометра в самое маленькое отверстие (диаметром 2 мм). Удерживать кончик стержня необходимо в центре отверстия, стараясь не касаться стенок. Через 10 с после команды «Стоп» вынуть стержень из отверстия. Подобным образом повторяют процедуру измерения, переходя от отверстия малого диаметра к отверстию большого диаметра. Затем всю процедуру повторяют для левой руки.

Измерение динамического тремора. Испытуемый занимает исходное положение, как и при измерении статического тремора. Правой рукой вводит конец стержня в левый верхний угол лабиринта (стержень углубляется в прорезь на 2–3 мм). По команде «Начали» необходимо пройти щупом как можно быстрее кратчайшим путем лабиринт, не касаясь стенок. После этого выполняют процедуру левой рукой.

Результат. При измерении статического тремора фиксируется количество касаний щупом стенок панели в отверстиях различного диаметра. При измерении динамического тремора фиксируется количество касаний и общее время прохождения лабиринта.

Коэффициент асимметрии ($КА$) в случае статического тремора рассчитывается по формуле:

$$КА = \frac{П_{np} - П_{л}}{П_{np} + П_{л}} \times 100\%,$$

где $П_{np}$ – показатель правой руки; $П_{л}$ – показатель левой руки.

Для динамического тремора используют формулы:

$$КАt = (t_{np} - t_{л}) / (t_{np} + t_{л}) \times 100\% \quad \text{и} \quad КАf = (f_{np} - f_{л}) / (f_{np} + f_{л}) \times 100\%,$$

где t – время (в секундах) и f – количество колебаний в секунду (в Герцах).

Сравнение динамики показателей тремора (статического и динамического) под влиянием физической нагрузки производится по значениям индексов реактивности ($ИР$). Он определяется по формуле:

$$ИР = \frac{П_{фон} - П_{нагр}}{П_{фон} + П_{нагр}} \times 100\%,$$

где $П_{фон}$ – показатели до нагрузки; $П_{нагр}$ – показатели после нагрузки.

ДИАГНОСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ

Под функциональной асимметрией понимается неравенство функций полушарий головного мозга, проявляющееся на моторном, сенсорном и психическом уровнях. В системе спортивного отбора наибольшее значение имеет диагностика моторной (двигательной) асимметрии. Моторная асимметрия – это различие двигательной функции рук, ног, половин туловища. В циклических видах спорта

перспективными являются спортсмены, выполняющие с одинаковой эффективностью движения правой и левой частями тела (амбидекстры). Одинаковое владение правой и левой ногой нужно в футболе. В ациклических видах физических упражнений обычно более активными являются ведущая рука и нога спортсмена. Г.С. Туманян (2000) полагает, что у борцов левшей успехи должны быть не меньшими, чем у правшей (левши настолько же перспективны, как и правши). А в таких видах, как бейсбол, баскетбол, бокс, теннис левши подчас добиваются более значительных успехов, чем правши.

Среди борцов-самбистов, по данным А.С. Солодкова, Е.Б. Сологуб (2001), около половины спортсменов пользуются неадекватным стилем соревновательной деятельности, не соответствующим их генетическим типологическим особенностям, причем 20% из них борются в другую сторону. Вследствие этого замедляются темпы овладения спортивной техникой, ухудшаются спортивные результаты, увеличивается время выполнения нормативов спортивных разрядов. И как следствие, спортсмен оценивается как неперспективный (отсеивается на очередном этапе отбора). Например, у борцов-самбистов время выполнения нормативов I разряда при выборе «своего» стиля по сравнению с выбором «чужого» стиля меньше почти на полтора года (соответственно 4,0 и 5,4 года), выполнения нормативов кандидатов в мастера спорта – короче более чем на 2 года (5,0 и 7,2 года), а нормативов мастера спорта – меньше на пять с лишним лет (6,0 и 11,2 года).

Комплексную методику определения моторной асимметрии (ведущей руки и ноги) предлагает И.П. Волков (2002).

Инвентарь. Ручка, карандаши, бумага, бланк протокола, динамометр, теннисные мячи, рулетка, футбольный мяч.

Проведение комплексного теста. Испытуемому для определения ведущей руки предлагается выполнить следующие упражнения:

1. *Упражнение «Самооценка».*

Испытуемый отмечает в протоколе, какая, по его мнению, рука является более активной (ведущей).

2. *Упражнение «Аплодисменты».*

Испытуемому говорят, чтобы он представил себя находящимся на концерте и аплодирующим артистам. Ведущей является рука, которая более активна, т.е. ударяет по ладони другой. Если испытуемый держит ладони параллельно, т.е. не выявлено доминирование ни одной руки, то он амбидекстр.

3. *Упражнение «Поза Наполеона».*

Испытуемому предлагают скрестить руки на груди. Ведущая рука определяется по пальцам, расположенным сверху плеча.

4. *Упражнение «Переплетение пальцев».*

Участник тестирования ставит локти на стол, соединив ладони. По команде сплетает пальцы. Ведущая рука определяется по большому пальцу, оказавшемуся сверху, закрывающему другой.

5. *Упражнение «Поднимите упавшую ручку».*

По команде испытуемый роняет ручку на пол, а затем поднимает ее. Ведущая рука та, которой ребенок поднимет ручку.

6. Упражнение «Динамометрия».

Предлагают несколько вариантов данного теста:

а) Испытуемому поочередно предлагают сделать максимальное усилие правой и левой рукой. Ведущая рука определяется по лучшему результату.

б) Участнику отбора предлагают правой и левой рукой воспроизвести 50% от максимального усилия. Ведущая рука определяется по наименьшему отклонению от заданного усилия.

7. Упражнение «Рисунок».

Испытуемому дают в каждую руку по карандашу. Предлагают одновременно нарисовать правой рукой квадрат, а левой – круг. По команде выполняют рисунки, а потом сравнивают их. Более точные рисунки выполняет ведущая рука. Если точность рисования примерно одинакова, то доминирования ни одной руки не выявлено (испытуемый амбидекстр).

8. Упражнение «Поймай мяч».

Участники спортивного отбора делятся на пары и располагаются друг от друга на расстоянии 3–5 шагов. По команде один партнер бросает мяч другому. Ловящий старается поймать мяч одной рукой. Та рука, которой ловится мяч, является ведущей.

Для определения ведущей ноги участнику спортивного отбора предлагают выполнить следующие упражнения.

1. Упражнение «Самооценка».

Испытуемому предлагают представить, что ему нужно остановить катящийся к нему мяч. Нога, которой он будет это делать, является ведущей.

2. Упражнение «Нога на ногу».

Испытуемому предлагают сесть удобно на стул. По команде необходимо положить одну ногу на другую. Та нога, которая сверху, является ведущей.

3. Упражнение «Шаг вперед».

Задание выполняется из исходного положения стоя. По команде испытуемый поднимается на носки, а затем, перенося массу тела вперед, делает шаг. Нога, которой делается шаг, является ведущей.

4. Упражнение «Ступенька».

Задание выполняется у лестницы. По команде испытуемый поднимается на несколько ступенек вверх. Нога, с которой начинается движение, является ведущей.

5. Упражнение «Длина шага».

Испытуемый занимает исходное положение у ограничительной линии. По команде выполняется шаг правой ногой вперед. После этого измеряется длина шага. Подобные действия выполняются левой ногой. Ведущая нога определяется по лучшему результату длины шага.

6. Упражнение «Удар по мячу».

Испытуемому предлагают выполнить удар по воротам (например, пенальти). Нога, которая производит удар, является ведущей.

Результат. Визуальная (или инструментальная) фиксация результатов выполнения упражнений.

Общие указания и замечания.

Отдельные упражнения можно повторить несколько раз.

Оценка. Большее суммарное количество выполнения упражнений, зафиксированное как правостороннее или левостороннее, определяет ведущую руку или ногу. При выполнении комплекса для руки с результатами 4 : 4 (соответственно для правой и левой руки) и ноги 3 : 3 (соответственно для правой и левой ноги) говорит о том, что испытуемый является амбидекстром.

7.2. Развитие и диагностика силовых способностей спортсменов

Рассмотрим особенности развития и диагностики видов силовых способностей человека, испытывающих влияние наследственных факторов в развитии: относительной и скоростной силы, силовой выносливости.

7.2.1. Развитие силовых способностей человека

Для практики спортивного отбора более информативным показателем двигательных способностей человека является относительная, а не максимальная мышечная сила. *Относительная мышечная сила* – это сила, приходящаяся на 1 кг массы тела. Этот показатель хорошо коррелирует со спортивными результатами в различных видах спорта. Следует отметить, что для диагностики лучше использовать показатели относительной силы не отдельных мышц, а лучше нескольких мышечных групп или обобщенный показатель полидинамометрии (так называемый показатель общей относительной силы). Относительная мышечная сила более консервативна в развитии, чем максимальная сила. Однако с 8 до 11–12 лет наблюдается равномерный рост относительной силы, затем от 13 до 16 лет отмечается ее застой (максимальная сила в этот период растет, однако половые изменения значительно влияют на увеличение массы тела), и новый подъем происходит в 16–17 лет. Для относительной силы отдельных мышечных групп (например, силы ног и разгибателей спины) у девушек в возрасте 16–17 лет наблюдается даже снижение показателей. Рассчитаны возрастные стандарты для относительной силы некоторых мышц (табл. 7.26). Определены также нормативные оценки для показателей относительной силы отдельных мышечных групп (табл. 7.27).

Информативной в системе отбора (в связи с большим контролем развития наследственными факторами) является скоростная сила. *Скоростная сила* – это проявление силовых способностей в минимальный для данных условий отрезок времени. Одним из видов скоростной силы выделяют взрывную силу, т.е. способность проявлять значительную силу в условиях большого противодействия в наименьшее время. Реализация и развитие данной способности происходит в основном при выполнении прыжковых и метательных упражнений. В процессе онтогенеза наблюдаются некоторые возрастные и половые особенности развития взрывной силы (рис. 7.21, 7.22). Так, развитие способности значительнее у мальчиков, чем у девочек. У последних после 15 лет наблюдается ее стабилизация. У мальчиков наблюдается в основном равномерное увеличение взрывной силы, кроме резкого ее скачка с 13 до 14 лет.

Таблица 7.26

Относительная мышечная сила рук у детей (кг)
(В.Б. Шварц, С.В. Хрушев, 1984)

Возраст, лет	Сила руки			
	правой		левой	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки
8	0,531	0,442	0,485	0,404
9	0,547	0,462	0,509	0,422
10	0,554	0,445	0,515	0,418
11	0,580	0,445	0,535	0,414
12	0,606	0,444	0,528	0,418
13	0,572	0,444	0,522	0,413
14	0,596	0,457	0,558	0,429
15	0,625	0,476	0,556	0,433
16	0,718	0,502	0,662	0,451

Таблица 7.27

**Нормативные оценки относительной силы отдельных мышечных групп
у юношей и девушек (кг/кг массы тела) (V.H. Heyward, 1996)**

Оценка, баллы	Сила мышц					
	пресса	сгибателей кисти	сгибателей плеча	ног при вставании с весом	разгибателей ног	сгибателей ног
<i>Юноши</i>						
10	1,50	0,70	1,20	3,00	0,80	0,70
9	1,40	0,65	1,15	2,80	0,75	0,65
8	1,30	0,60	1,10	2,60	0,70	0,60
7	1,20	0,55	1,05	2,40	0,65	0,55
6	1,10	0,50	1,00	2,20	0,60	0,50
5	1,00	0,45	0,95	2,00	0,55	0,45
4	0,90	0,40	0,90	1,80	0,50	0,40
3	0,80	0,35	0,85	1,60	0,45	0,35
2	0,70	0,30	0,80	1,40	0,40	0,30
1	0,60	0,25	0,75	1,20	0,35	0,25
<i>Девушки</i>						
10	0,90	0,50	0,85	2,70	0,70	0,60
9	0,85	0,45	0,80	2,50	0,65	0,55
8	0,80	0,42	0,75	2,30	0,60	0,52
7	0,70	0,38	0,73	2,10	0,55	0,50
6	0,65	0,35	0,70	2,00	0,52	0,45
5	0,60	0,32	0,65	1,80	0,50	0,40
4	0,55	0,28	0,63	1,60	0,45	0,35
3	0,50	0,25	0,60	1,40	0,40	0,30
2	0,45	0,21	0,55	1,20	0,35	0,25
1	0,35	0,18	0,50	1,00	0,30	0,20
Общая сумма баллов			Качественная оценка развития силовых способностей			
48–60			Очень хорошее			
37–47			Хорошее			
25–36			Среднее			
13–24			Удовлетворительное			
0–12			Плохое			

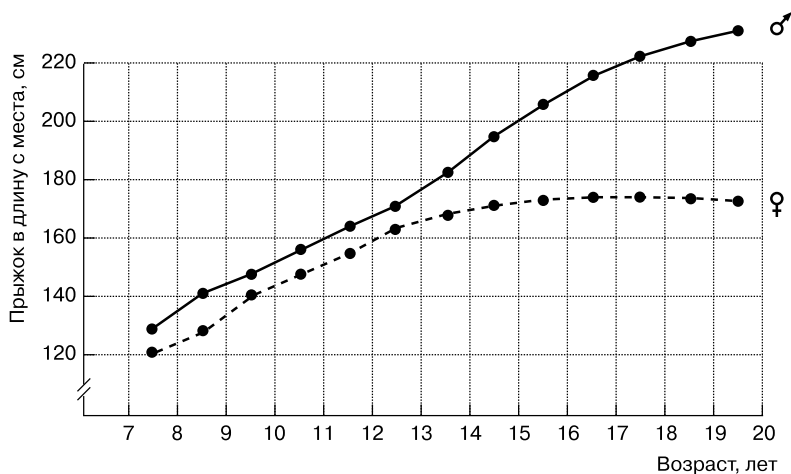


Рис. 7.21. Средние результаты прыжка в длину с места у мальчиков и девочек в возрасте 7–19 лет (J. Drabik, 1992)

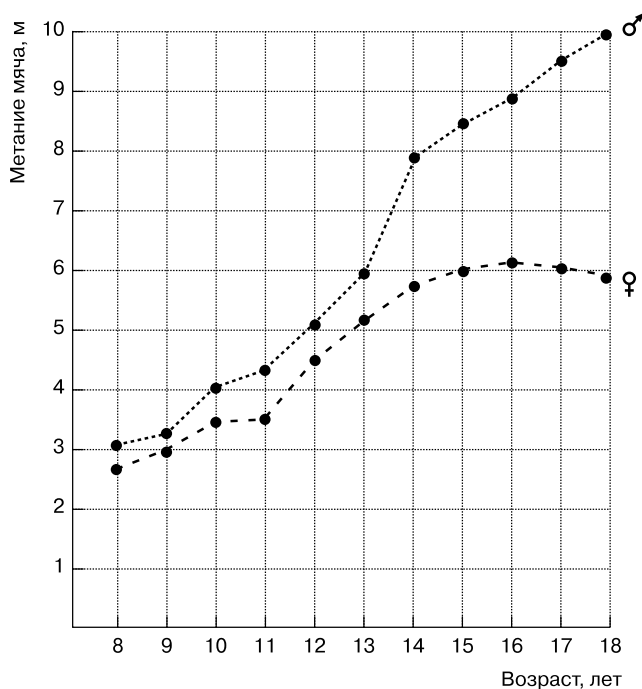


Рис. 7.22. Средние результаты метания медицинского мяча у мальчиков и девочек в возрасте 8–19 лет (J. Drabik, 1992)

По данным Л.В. Волкова (2002), существенно отличается динамика развития скоростной силы у детей замедленного, среднего и ускоренного развития (рис. 7.23 и 7.24).

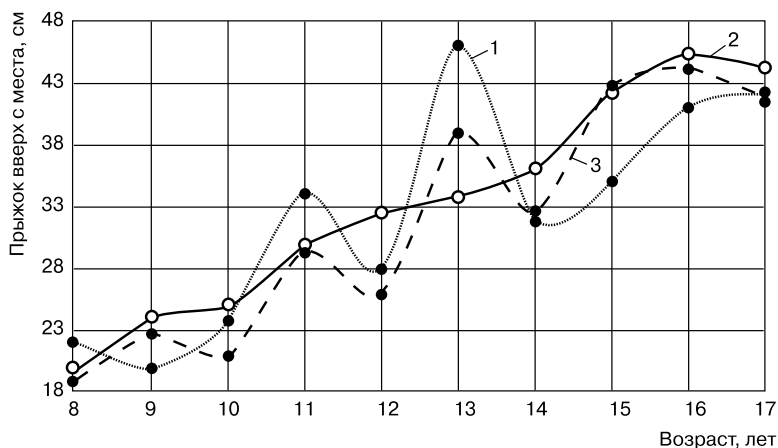


Рис. 7.23. Развитие скоростной силы у мальчиков в возрасте 8–17 лет разного темпа созревания:

1 – замедленного; 2 – среднего; 3 – ускоренного

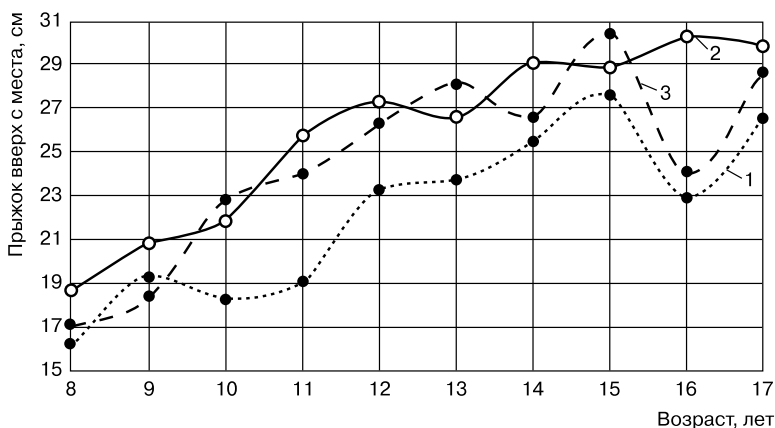


Рис. 7.24. Развитие скоростной силы у девочек в возрасте 8–17 лет разного темпа созревания:

1 – замедленного; 2 – среднего; 3 – ускоренного

Прогностически значимыми показателями в системе спортивного отбора являются *статическая* и *динамическая силовая выносливость*. По статической силовой выносливости у девочек наблюдается рост до 13 лет, а потом стабилизация показателей (рис. 7.25). А у мальчиков рост значений статической выносливости, проявляемой в упражнении вися на перекладине, наблюдается вплоть до окончания периода онтогенеза.

Онтогенетическое развитие динамической силовой выносливости изучалось по показателям теста подъем туловища из положения лежа на спине в сед за время 30 с (рис. 7.26) и выполнение теста Берни (упражнение: исходное положение – основная стойка; 1 – упор присев; 2 – упор лежа; 3 – упор присев; 4 – исходное положение; рис. 7.27). Выполнение первого теста имеет ограничение во

времени, а для второго подсчитывается количество циклов в минуту. Тенденция развития такова: у девочек до 11–13 лет наблюдается рост, а потом стабилизация и снижение показателей динамической силовой выносливости. А у мальчиков наблюдается стабилизация показателей в период полового созревания, а потом рост вплоть до 20 лет.

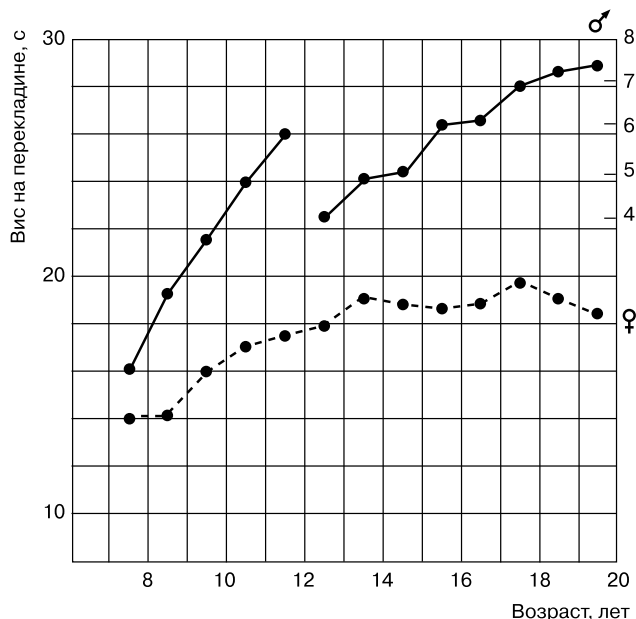


Рис. 7.25. Средние результаты в виси на перекладине у мальчиков и девочек в возрасте 7–19 лет (J. Drabik, 1992)

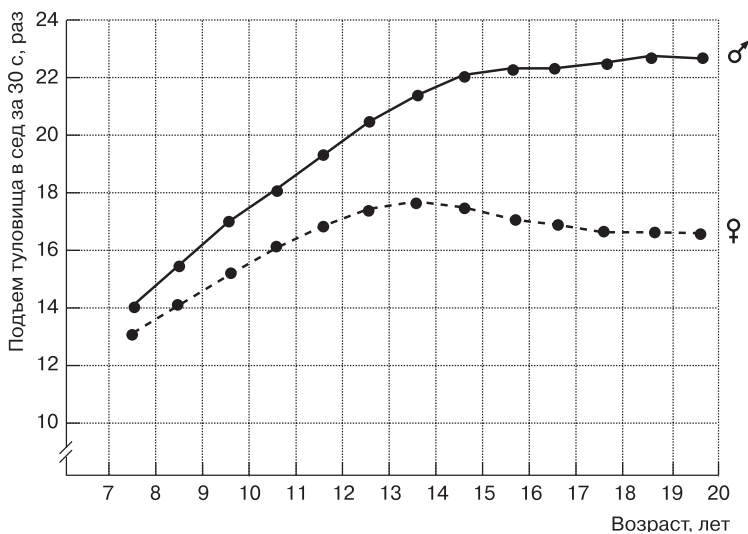


Рис. 7.26. Средние результаты выполнения теста подъем туловища из положения лежа в сед за 30 с у мальчиков и девочек в возрасте 7–19 лет (R. TrzeŃnijwski, S. Pilicz, 1989)

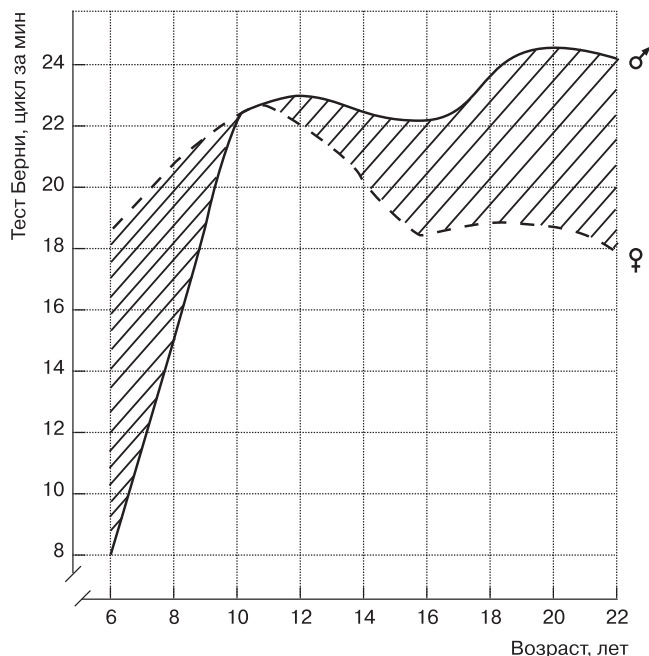


Рис. 7.27. Средние результаты выполнения теста Берни у мальчиков и девочек в возрасте 6–22 лет (N. Wolański, J. Parizkowa, 1976)

Индивидуальные показатели, отличающиеся в сторону увеличения от среднестатистических, говорят о развитии выше средних способностей, контролируемых определенными тестами.

Значимость развития различных видов силовых способностей для достижений высоких результатов в различных видах спорта, которую учитывают на различных этапах спортивного отбора, приведена в табл. 7.28.

Таблица 7.28

**Значимость развития силовых способностей
для спортсменов различных видов спорта**

Виды спорта	Максимальная сила		Скоростная сила	Силовая выносливость	
	Абсолютная	Относительная		Статическая	Динамическая
Легкая атлетика:					
бег на короткие дистанции		+	+		+
бег на средние дистанции				+	+
бег на длинные дистанции				+	+
метание диска	+	+	+		
метание копья		+	+		
метание молота	+	+	+		
толкание ядра	+	+	+		
многоборье		+	+		

Окончание табл. 7.28

Виды спорта	Максимальная сила		Скоростная сила	Силовая выносливость	
	Абсолютная	Относительная		Статическая	Динамическая
Тяжелая атлетика	+	+	+	+	+
Спортивная гимнастика		+	+	+	+
Художественная гимнастика			+		
Прыжки в воду		+	+		
Фигурное катание на коньках		+	+	+	+
Стрельба пулевая и стендовая				+	
Футбол		+	+		+
Баскетбол			+		+
Волейбол		+	+		+
Гандбол		+	+		+
Теннис			+		+
Хоккей (с шайбой)		+	+		+
Борьба греко-римская	+	+	+	+	+
Борьба вольная		+	+		+
Бокс		+	+	+	+
Фехтование		+	+	+	+
Плавание		+	+		+
Гребля академическая		+	+	+	+
Гребля на байдарках и каноэ		+	+	+	+
Велосипедный спорт		+	+	+	+
Лыжный спорт		+	+		+

7.2.2. Диагностика развития силовых способностей спортсменов

В определенной мере оправданным при спортивном отборе может быть измерение максимальной динамической силы в специфических движениях и точках амплитуды траекторий. Информативность этих показателей увеличивается, на наш взгляд, когда показатели максимальной силы рассчитываются на один килограмм массы тела спортсмена. Приведем некоторые методики измерения различных видов силовых способностей.

ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ГРЕБКА ПЛОВЦОВ

Тест и нормативные оценки предложены для отбора перспективных пловцов Арнот и Геинес (R. Arnot, C. Gaines, 1994).

Оборудование. Бассейн. Динамометр с точностью измерения 0,5–1,0 кг. Система крепления динамометра к бортику бассейна. Веревка длиной 9 м. Косынка, которой обвязываются ноги.

Проведение теста. Обвязать голеностопные суставы пловца косынкой, сверху которой прикрепить веревку. Другой конец веревки крепится к динамометру (рис. 7.28). После принятия исходного положения натянутой системы динамометр–веревка испытуемым выполняется 20 гребковых движений (по 10 гребков каждой рукой).

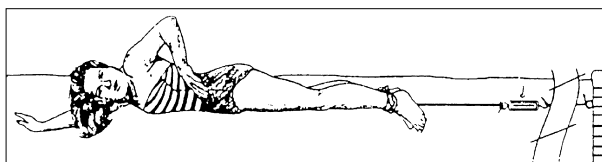


Рис. 7.28. Измерение силы гребка пловца

Результат. Показателем тестирования является определение силы гребковых движений пловцов.

Общие указания и замечания.

1. Тело спортсмена, веревка и динамометр должны находиться на одной оси и строго горизонтально.

2. Тренер во время выполнения теста должен находиться рядом с динамометром, так, чтобы хорошо можно было видеть шкалу динамометра.

3. Тестирование желательно проводить с помощником, который контролирует количество гребковых движений пловца или фиксирует показатели динамометра.

4. Во время проведения теста ноги вытянуты и неподвижны. При фиксации движения ног попытка не засчитывается.

5. Испытуемые выполняют две попытки. Между попытками отдых до 3 мин.

Оценка. Нормативные оценки по данному тесту приведены в табл. 7.29.

Таблица 7.29

Нормативные оценки силы гребковых движений

Показатели динамометрии, кг		Оценка, баллы
Мужчины	Женщины	
27,0	20,5	15,0
25,6	19,4	14,4
24,7	18,3	13,7
23,1	17,6	13,1
22,0	16,7	12,4
21,1	15,9	11,8
20,0	15,1	11,1
18,8	14,1	10,5
17,9	13,7	9,9
17,0	12,9	9,2
16,3	12,2	8,6
15,6	11,7	7,9
14,7	11,1	7,3
13,9	10,5	6,6
13,2	10,0	6,0
12,6	9,4	5,4
12,1	9,0	4,7
11,5	8,5	4,1
10,8	8,0	3,4
10,3	7,8	2,8
9,8	7,2	2,1
9,2	6,9	1,5

Измерение относительной силы отдельных мышечных групп может проводиться при помощи полидинамометрической установки фирмы Шнелл (рис. 7.29). Она позволяет определить не только максимальную силу, но и время ее нарастания. Использовать установку целесообразно при спортивном отборе тяжелоатлетов, легкоатлетов-метателей, борцов, гребцов (К. Schmitz, O. Stahl, 2000).

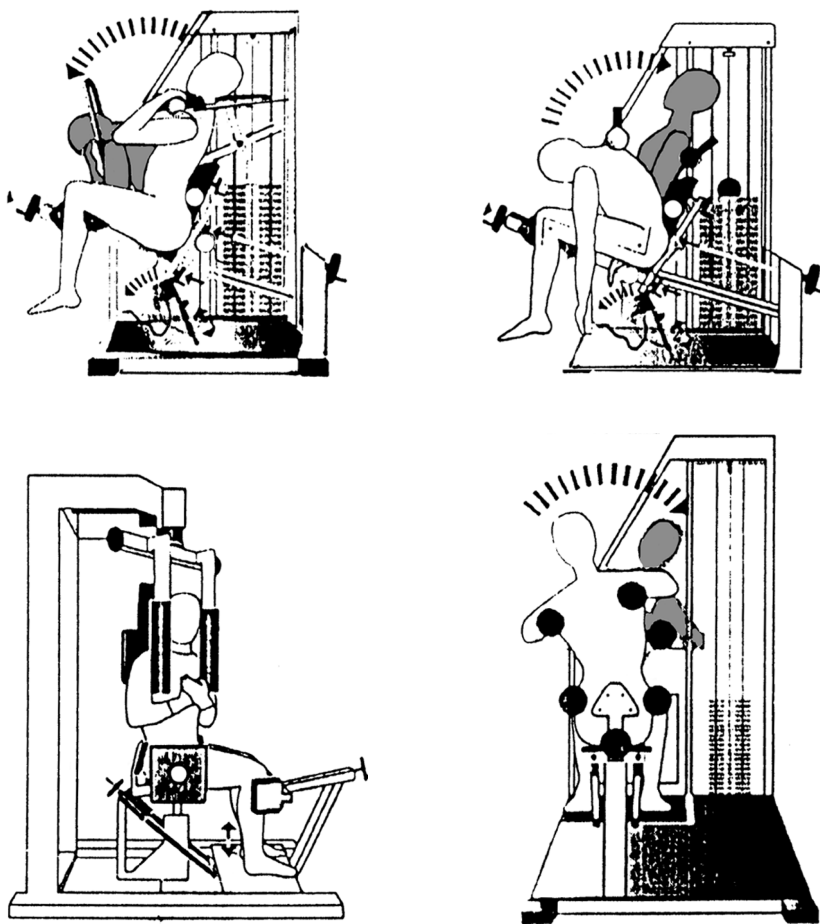


Рис. 7.29. Измерение силы мышц сгибателей и разгибателей туловища, мышц, контролирующих вращение и боковые наклоны туловища

В определенной точке амплитуды движения максимальную силу ног или рук можно определить при помощи динамометра Сувех (рис. 7.30).

Прыжок вверх с места. Тест позволяет определить скоростную силу. Включен во многие программы для отбора в различные виды спорта.

Оборудование. Первый вариант: разметка на стене (рис. 7.31), магнезия или мел. Второй вариант: лентоудерживающее приспособление и измерительная лента (рис. 7.32).

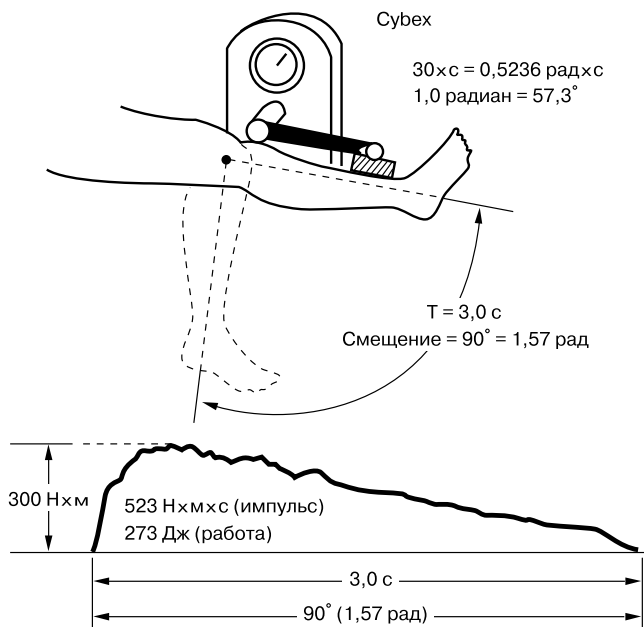


Рис. 7.30. Измерение силы мышц разгибателей голени на динамометре Сувех (Дж. Д. Мак-Дугалл, Г.Э. Уэнгер, Г.Д. Грин, 1998)

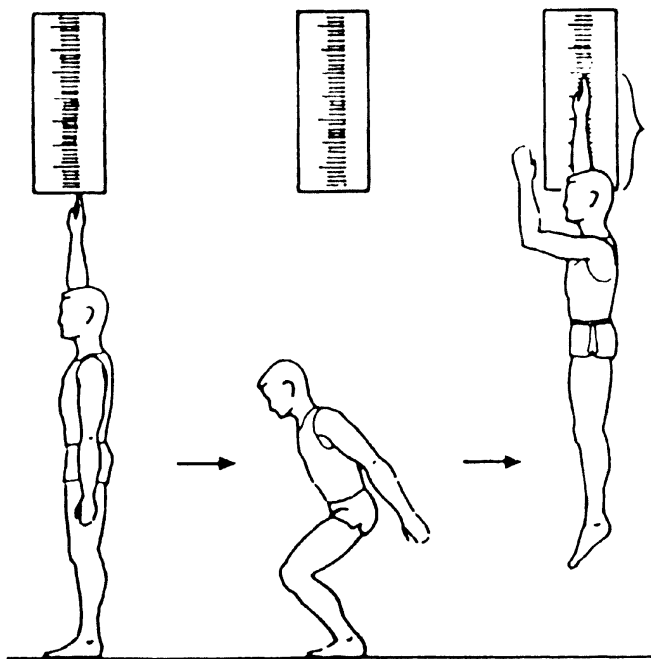


Рис. 7.31. Выполнение прыжка вверх с места с касанием рукой разметки на стене

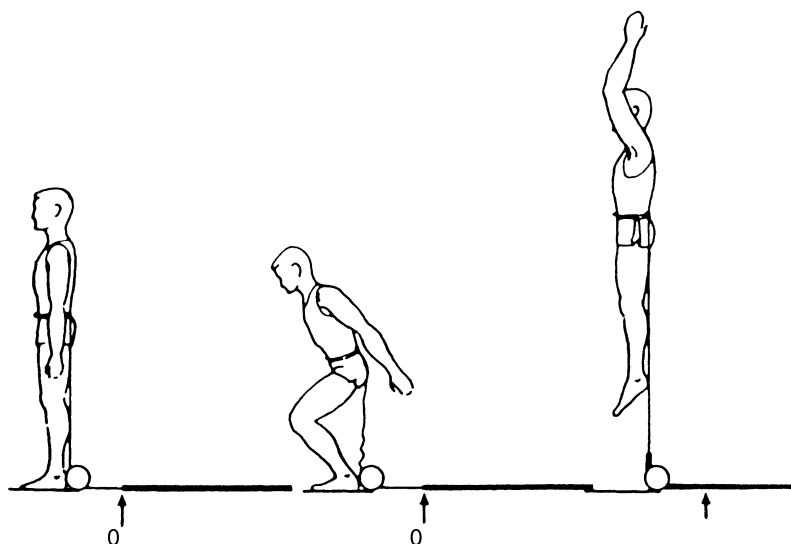


Рис. 7.32. Выполнение прыжка вверх с места с использованием измерительной ленты

Проведение теста. Первый вариант. Участник тестирования намазывает кончики пальцев рук магниезией или мелом, становится боком около стены, на которой выполнена разметка, ноги на ширине плеч, руки опущены. По команде «Можно» участник поднимает руку вверх и касается кончиками пальцев разметки (фиксируется результат), потом ее опускает. После этого выполняет подготовительные движения, делает резкий взмах руками и выпрыгивает вверх, пытаясь как можно выше дотронуться разметки кончиками пальцев рук.

Второй вариант. Участник тестирования принимает исходное положение так, чтобы лентоудерживающее приспособление находилось между ног, а измерительная лента натянута (фиксируется результат). После этого выполняется вертикальный прыжок вверх.

Результат. Определение высоты прыжка вверх (по разметке на стене или по измерительной ленте) с точностью до 1 см.

Общие указания и замечания.

1. Участнику отбора дается возможность выполнить две попытки. Фиксируется лучший результат.

2. Во втором варианте прыжка тест может выполняться в круге диаметром 1 м. Приземляться после прыжка за пределы круга не разрешается.

Оценка. Для читателей книги интерес представляет не технология выполнения данного теста, которая описана ранее (С. Bosco, 1994; Л.П. Сергиенко, 2001), а оценочные нормативы, предложенные для спортивного отбора в различные виды спорта (табл. 7.30–7.33, R. Arnot, С. Gaines, 1994).

Как видим, наиболее значимые требования к развитию скоростной силы для альпинистов, а самые низкие – для пловцов. У легкоатлетов-спринтеров развитие скоростной силы должно быть аналогично ее развитию у альпинистов. Для бегунов-средневикиков и стайеров эти требования ниже, чем для спринтеров.

Таблица 7.30

Нормативные оценки результатов прыжка вверх с места при отборе альпинистов, пловцов и лыжников (см)

Альпинисты		Оценка, баллы	Пловцы		Лыжники		Оценка, баллы
мужчины	женщины		мужчины	женщины	мужчины	женщины	
71,0	46,0	10,0	66,0	38,0	–	–	10
67,5	44,0	9,1	63,5	35,5	–	–	9
64,0	42,0	8,2	61,0	33,0	–	–	8
60,5	40,0	7,3	58,5	30,5	66,0	45,5	7
57,0	38,0	6,4	56,0	28,0	62,5	43,5	6
53,5	36,0	5,5	53,5	25,5	59,0	41,5	5
50,0	34,0	4,6	51,0	23,0	55,5	39,5	4
46,5	32,0	3,7	49,0	20,5	52,0	37,5	3
43,0	30,0	2,8	45,5	17,5	48,5	35,5	2
39,5	28,0	1,9	42,5	15,0	45,0	33,5	1
36,0	26,0	1,0	–	–	41,5	31,5	0

Таблица 7.31

Нормативные оценки для прыжка вверх с места при отборе легкоатлетов-бегунов

Бегуны на дистанции	Прыжок вверх, см		Оценка, баллы
	мужчины	женщины	
Короткие	70	45	10,0
	67	43	9,1
	63	41	8,2
Средние	60	39	7,3
	56	37	6,4
	53	35	5,5
	49	33	4,6
Длинные	46	31	3,7
	43	29	2,8
	39	27	1,9
	35	25	1,0

Для теннисистов определяются относительные показатели прыжка вверх с места. В зависимости от результативности прыжка вверх и массы тела по табл. 7.32 рассчитывается индивидуальный коэффициент. А потом в соответствии с табл. 7.33 определяется нормативная оценка перспективности спортсмена.

Таблица 7.32

Коэффициенты соотношения результатов прыжка вверх с места и массы тела спортсмена (усл. ед.)

Прыжок вверх, см	Масса тела, кг																	
	36	40	45	50	55	59	63	68	73	78	82	86	91	100	109	118	127	136
20	53	60	67	73	80	87	93	100	107	113	120	127	133	147	160	173	187	200
25	67	75	83	92	100	108	117	125	133	142	150	158	167	183	200	217	233	250
30	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	220	240	260	280	300
35	93	105	117	128	140	152	163	175	187	198	210	222	233	257	280	303	327	350
40	107	120	133	147	160	173	187	200	213	227	240	253	267	293	320	347	373	400
45	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	330	360	390	420	450
50	133	150	167	183	200	217	233	250	267	283	300	317	333	367	400	433	467	500
55	147	165	183	202	220	238	257	275	293	312	330	348	367	403	440	477	513	550
60	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	440	480	520	560	600
65	173	195	217	238	260	282	303	325	347	368	390	412	433	477	520	563	607	650
70	187	210	233	257	280	303	327	350	373	397	420	443	467	513	560	607	653	700
75	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	550	600	650	700	750
80	213	240	267	293	320	347	373	400	427	453	480	507	533	587	640	693	747	800
85	227	255	283	312	340	368	397	425	453	482	510	538	567	623	680	737	793	850
90	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	660	720	780	840	900
95	253	285	317	348	380	412	443	475	507	538	570	602	633	697	760	823	887	950
100	267	300	333	367	400	433	467	500	533	567	600	633	667	733	800	867	933	–

Нормативные оценки для прыжка вверх с места при отборе теннисистов

Коэффициенты, усл. ед.		Оценка, баллы
Мужчины	Женщины	
360	220	15,0
342	207	13,5
324	193	12,0
307	180	10,5
289	167	9,0
271	153	7,5
253	140	6,0
236	127	4,5
218	113	3,0
200	100	1,5

При спортивном отборе более значительные результаты в прыжковых тестах при регулярной тренировке могут косвенно говорить о большом соотношении БС-волокон скелетных мышц ног, а низкие – о наличии большой пропорции МС-волокон (С. Bosco, 1994).

Выпрыгивание после прыжка в глубину. Тест позволяет определить скоростную (взрывную) силу ног в режиме уступающей и преодолевающей работы мышц пловцов (С. Papadopoulos, К. Salonikidis, 2000). Рекомендован для оценки силовых способностей. На наш взгляд, данный тест возможно использовать в системе отбора спортсменов для различной двигательной деятельности.

Оборудование. Разметка высоты прыжка на стене, подставка с изменяющейся высотой четырех уровней 10, 20, 30 и 40 см.

Проведение теста. Сначала участник тестирования отметкой на стене обозначает высоту поднятой руки. Потом определяется высота прыжка вверх с пола. После этого последовательно измеряется высота прыжка после спрыгивания с подставки высотой 10, 20, 30 и 40 см (рис. 7.33).

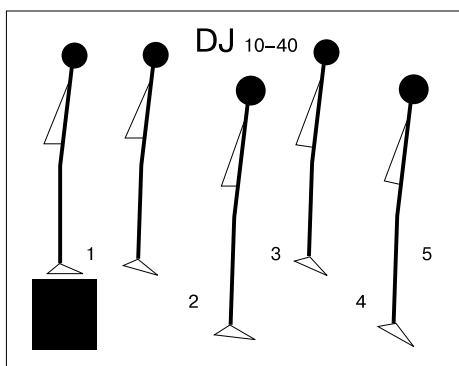


Рис. 7.33. Выпрыгивание вверх после прыжка в глубину

Результат. Фиксируются различные результаты: 1 – высота выпрыгивания после прыжка в глубину с подставок различной высоты (оцениваются абсолютные показатели и разность между прыжками с различных подставок); 2 – разность между прыжком вверх с пола и прыжками в глубину. Регистрация последнего результата, по мнению Дж.Д. Мак-Дугалла с соавторами (1998), характеризует степень растяжения–сокращения мышц ног. Меньшая разница между двумя видами прыжков говорит о более высоком проявлении скоростно-силовых способностей.

Общие указания и замечания.

1. Испытуемому на каждый вид прыжка дается три попытки. Из них фиксируется лучший результат.

2. Точность измерений до 1 см.

3. Выпрыгивание после прыжка в глубину осуществляется с двух ног.

Прыжок вверх с места с отягощением. Проявление мощности–скорости при диагностике двигательных способностей спортсменов возможно определять при помощи прыжка вверх с места с отягощением. Между соревновательной результативностью штангистов и данным тестом выявлена значительная корреляционная связь ($r = 0,59 - 0,79$; Дж.Д. Мак-Дугалл, Г.Э. Уэнтер, Г.Дж. Грин, 1998).

Оборудование. Прыжковая измерительная лента; отягощения (гантели, гири, блины для штанги, штанга).

Проведение теста. Процедура проведения теста аналогична описанной ранее для второго варианта прыжка вверх с места.

Результат. С точностью до 1 см определяется высота прыжка вверх.

Общие указания и замечания.

1. Все отягощения подбираются индивидуально, в зависимости от пола и возраста участника спортивного отбора.

2. Испытуемому предлагается выполнить две попытки. Фиксируется лучший результат.

Прыжки через шлакоблок. Предложенный тест позволяет определить скоростную силу ног при выполнении многократных прыжков. Распространен в США при изучении развития двигательных способностей альпинистов (R. Arnot, C. Gaines, 1994). Тест возможно использовать при диагностике развития двигательных способностей представителей других видов спорта.

Оборудование. Шлакоблок; секундомер.

Проведение теста. Испытуемому предлагают за 40 с как можно большее количество раз перепрыгнуть через шлакоблок (рис. 7.34).

Результат. Количество прыжков, выполненных через каменный блок.

Общие указания и замечания.

1. Испытуемый выполняет две попытки. Фиксируется лучший результат.

2. Предварительно дают возможность выполнить прыжки.

3. Попытка повторяется, если испытуемый зацепился за шлакоблок.

4. Вместо шлакоблока можно перепрыгивать через бетонный блок или блок из ракушника.

Оценка. Нормативные оценки для данного теста для мужчин и женщин представлены в табл. 7.34.



Рис. 7.34. Выполнение прыжков через шлакоблок

**Нормативные оценки для прыжков через каменный блок при диагностике
двигательных способностей альпинистов**

Количество прыжков		Оценка, баллы
Мужчины	Женщины	
100	95	15,0
97	92	14,3
94	89	13,5
91	86	12,8
88	83	12,0
85	80	11,3
82	77	10,5
79	74	9,0
76	71	7,5
73	68	6,0
70	65	4,5
67	62	3,0
64	59	1,5

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа с соединенными руками. Тест рекомендуется для определения динамической силовой выносливости (R. Arnot, C. Gaines, 1994).

Оборудование. Ровная деревянная или земляная площадка; устройство, фиксирующее выполнение упражнения (рис. 7.35). В.В. Попов (2002) предложил достаточно простую конструкцию прибора: к деревянному корпусу (1) (размеры 150 × 150 × 100 мм) с помощью рояльной петли (6) (150 × 20 мм) навешивают крышку (7) (150 × 150 × 12 мм), изготовленную из дерева или ДСП, к которой прикреплена планка (8) (150 × 20 × 20 мм) из того же материала. В корпус встроены две пружины (2) и бесконтактное электронное устройство от сигнализации (4) с батареей (4,5–9 В) и сигнальной лампочкой (5), а в крышку – магнит (3). Возможно использовать контактный способ замыкания цепи. Тогда в корпус монтируется выключатель с кнопкой (9).

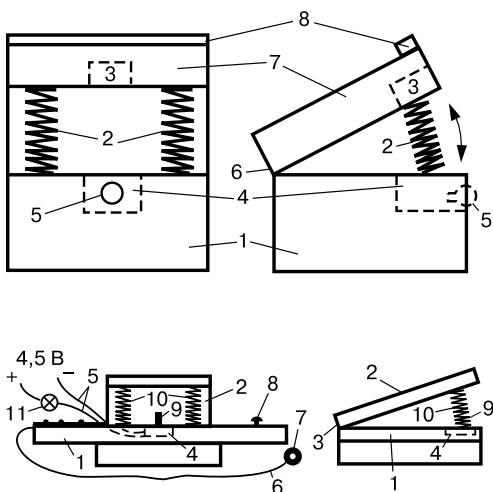


Рис. 7.35. Устройство для фиксации выполнения упражнения сгибание и разгибание рук в упоре лежа

В крышку – магнит (3). Возможно использовать контактный способ замыкания цепи. Тогда в корпус монтируется выключатель с кнопкой (9).

Проведение теста. Особенность теста состоит в том, что испытуемый в исходном положении ставит руку так, чтобы указательный и большой пальцы были вместе (сформировали между

пальцами фигуру – «слезу», рис. 7.36). Это дает возможность определять силовую выносливость двуглавой и трехглавой мышц плеча. В остальном исходное положение традиционное: туловище и ноги образуют прямую линию, пальцы ног упираются в пол. Фиксирующее устройство устанавливают под грудью тестируемого. Данный тест более специфичен для определения уровня развития двигательных способностей лыжников-гонщиков.

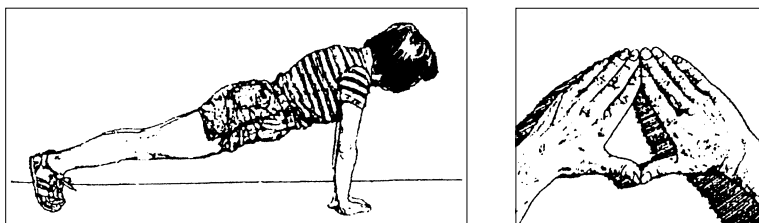


Рис. 7.36. Исходное положение туловища и рук при выполнении теста сгибание и разгибание рук в упоре лежа

По команде «Можно!» участник начинает ритмично с полной амплитудой сгибать и разгибать руки.

Результат. Количество безошибочных (зафиксированных устройством) сгибаний и разгибаний рук, выполненных непрерывно.

Общие указания и замечания.

1. Регистрация количества выполненных упражнений может осуществляться без устройства – визуально. В этом случае грудь должна касаться сомкнутых рук.

2. Не разрешается касаться опоры бедрами, сгибать тело и ноги, находиться в исходном положении и с согнутыми руками больше 3 с, ложиться на пол, разгибать руки поочередно, разгибать руки с неполной амплитудой.

3. Участнику спортивного отбора предоставляется всего одна попытка.

Оценка. В табл. 7.35 приведены нормативные оценки для данного теста.

Таблица 7.35

Нормативные оценки для теста сгибание и разгибание рук в упоре лежа с соединенными руками при диагностике двигательных способностей у лыжников-гонщиков (мужчин и женщин)

Количество сгибаний и разгибаний рук	Оценка, баллы
35	5,0
30	4,3
25	3,6
20	2,9
15	2,2
10	1,5
5	0,7

Поднимание туловища из положения лежа. Тест предназначен для измерения динамической силовой выносливости мышц туловища и живота. Включен во многие тестовые программы, рекомендуемые в системе отбора в различные виды спорта.

Оборудование. Гимнастический мат; регистрирующее устройство (рис. 7.37, 7.38). З.Н. Усмановым, В.М. Ермолаевым (1988) разработано устройство, позволяющее автоматически фиксировать

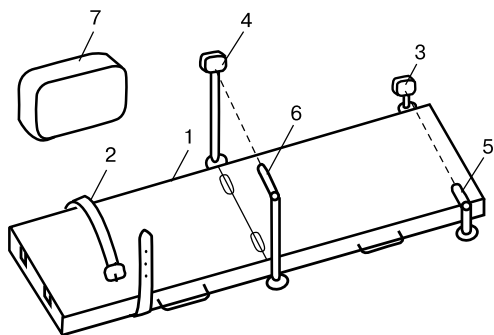


Рис. 7.37. Общий вид устройства:

1 – основание, 2 – фиксатор для ног,
3–4 – осветители, 5–6 – фотоэлектрические датчики, 7 – электронный блок

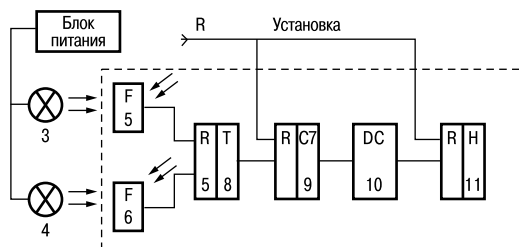


Рис. 7.38. Электрическая схема устройства:

3–4 – осветители, 5–6 – фотоэлектрические датчики, 8 – RS–триггер, 9 – счетчик, 10 – дешифратор, 11 – блок индикации

автоматически фиксировать правильное выполнение (до угла 90°) поднимания туловища из положения лежа. Устройство состоит из основания (1), фиксатора для ног (2), осветителей (3 и 4), фотоэлектрических датчиков (5 и 6). Первый фотодатчик (5) установлен в зоне касания головы лежащего спортсмена, а второй фотодатчик (6) – перед грудью сидящего спортсмена. Электронный блок (7) включает в себя RS–триггер (8), входы которого подсоединены к выходам фотодатчиков (5 и 6), а выход связан с первым входом счетчика (9). Счетчик своим выходом через дешифратор (10) подключен к первому входу трехразрядного десятичного блока индикации (11), второй вход счетчика (9) и второй вход блока индикации (11) – входы установки нуля.

Работает устройство следующим образом. Перед началом выполнения упражнения счетчик (9) и индикаторное устройство (11) приводятся в исходное положение сигналом установки, все выходы счетчика (9) устанавливаются в положение «0», на индикаторе

(11) высвечивается «0». В исходном положении лежа голова спортсмена затылком касается основания (1), пересекает световой луч осветителя (3), при этом сигнал поступает на R–вход триггера (8) и устанавливает его в нулевое положение. При поднимании туловища спортсмен, достигнув вертикальной плоскости, грудью пересекает световой луч осветителя (4). Появившийся сигнал поступает на R–вход триггера (8), который передает единичный импульс на счетчик (9), при этом на индикаторном устройстве (11) высвечивается цифра «1». Далее при правильном выполнении упражнения устройство работает аналогично, продолжая счет. При неправильном выполнении упражнения, например, когда спортсмен не опустит туловища до горизонтали и не пересечет световой луч осветителя

(3), показание счетчика не изменится, так как триггер (8) останется в прежнем состоянии. Показание счетчика не изменится и в том случае, если спортсмен неправильно выполнит и второй параметр упражнения – не поднимет туловище до вертикали. В этом случае сигнал с фотодатчика (6) не поступит на триггер (8) и не переведет его в новое состояние, т.е. счет не увеличится. Устройство малогабаритно (основание, на котором спортсмен выполняет упражнение, компактное, при складывании принимает форму чемодана, в который укладываются все принадлежности), простое по конструкции и надежно в работе.

Проведение теста. Участник тестирования ложится спиной на основание фиксирующего устройства, ноги привязываются ремнями, руки за головой, пальцы переплетены, локти разведены в стороны. После команды «Можно!» тестируемый в равномерном темпе поднимает туловище до угла 90° и возвращается в исходное положение.

Результат. Определяется максимальное количество правильного выполнения упражнения.

Общие указания и замечания.

1. Темп выполнения теста индивидуален. Однако движения выполняются непрерывно. Остановка до 2 секунд является нарушением правил (выполнение упражнения заканчивается).

2. Тест выполняется только один раз.

Подъем тела силой икроножных мышц. Тест дает возможность определить силовую выносливость икроножных мышц. Рекомендован для использования в системе спортивного отбора лыжников-гонщиков (R. Arnot, C. Gaines, 1994). Данный тест возможно использовать при диагностике двигательных способностей легкоатлетов-бегунов.

Оборудование. Доска толщиной 7,5–10,0 см, шириной 60 см. Секундомер.

Проведение теста. Принять исходное положение стойка на доске с опорой на носок ведущей ноги. В течение 30 с выполнить как можно больше подъемов на носке (рис. 7.39).

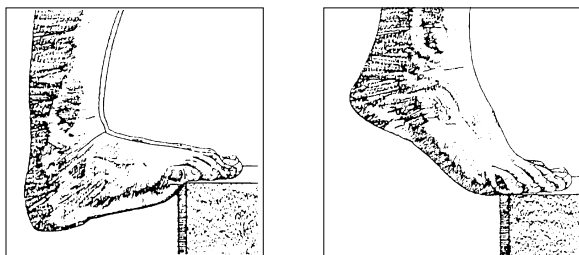


Рис. 7.39. Выполнение теста подъем тела силой икроножных мышц

Результат. Количество правильно выполненных подъемов на носке за время 30 с.

Общие указания и замечания.

1. Высота опоры должна быть такой, чтобы при опускании ноги пятка касалась пола.

2. Фиксируется правильное выполнение упражнения тогда, когда пятка опускается ниже горизонтали, но не касается пола, а поднимается на высоту максимального подъема ноги.

3. Для удержания равновесия руки можно положить на опору (барьер, гимнастическую стенку). Однако помогать выполнять упражнение руками не следует.

4. Данный тест можно выполнять на другой (не ведущей) ноге или одновременно на двух ногах.

Оценка. Нормативные оценки для данного теста (фиксируются результаты ведущей ноги) представлены в табл. 7.36.

Таблица 7.36

Нормативные оценки для теста подъем тела силой икроножных мышц за время 30 с при диагностике развития силовой выносливости у лыжников-гонщиков (мужчин и женщин)

Количество подъемов	Оценка, баллы
44	8
40	7
36	6
32	5
28	4
24	3
20	2
16	1

Сед на одной ноге, прислонившись спиной к стене. Тест позволяет определить статическую силу ног. Использование его возможно при диагностике развития двигательных способностей у альпинистов, лыжников-гонщиков и горнолыжников (R. Arnot, C. Gaines, 1994). На наш взгляд, применение теста может быть более широким.



Рис. 7.40. Выполнение теста сед на одной ноге, прислонившись спиной к стене

Оборудование. Секундомер.

Проведение теста. Испытуемому необходимо выбрать гладкую стену в спортивном зале. Принять исходное положение: ноги на ширине плеч, угол между голенью и бедром 90°, угол между голенью и полом также 90°, спина соприкасается со стеной. По команде «Можно!» поднять правую ногу и удерживать данное положение как можно дольше (рис. 7.40). Потом сделать сед на правой ноге.

Результат. Длительность (в секундах) удержания статического положения седа на правой и левой ноге.

Общие указания и замечания.

1. Выполнять тест необходимо в резиновой обуви, чтобы предотвратить скольжение ног.

2. Спиной не следует с силой упираться в стену. Она служит только для поддержания положения седа на одной ноге.

3. Нога поднимается на высоту около 50 мм.

4. Для каждой ноги дается две попытки. Для оценки способности берется худший результат из четырех попыток.

Оценка статической силы ног производится по данным табл. 7.37.

Таблица 7.37

Нормативные оценки для теста сед на одной ноге, прислонившись спиной к стене, при диагностике статической выносливости мышц ног у альпинистов

Время, с		Оценка, баллы
Мужчины	Женщины	
120	70	8,0
111	65	7,6
102	60	7,2
93	55	6,8
84	50	6,4
75	45	5,6
66	40	4,8
57	35	4,0
48	30	3,2
39	25	2,4
30	20	1,6
21	15	0,8

7.3. Развитие и диагностика скоростных способностей спортсменов

Опишем особенности развития и диагностику видов скоростных способностей человека, испытывающего влияние наследственных факторов в развитии: быстроты реакции, одиночного движения и быстроты в различных локомоциях.

7.3.1. Развитие скоростных способностей человека

Скрытое время *простой двигательной реакции* в процессе онтогенеза уменьшается и к 13–14 годам достигает стабильных величин (рис. 7.41). Средние показатели в этом возрасте для рук имеют значения 145 мс, а для ног – 161 мс. По данным А.И. Фатеевой (цит. Е.П. Ильина, 2003), в возрастной группе 8–9 лет различий между мальчиками и девочками по времени простой двигательной реакции нет. Но уже в 11–12 лет это время меньше у мальчиков.

Скорость простой двигательной реакции от возраста к возрасту изменяется незначительно. Однако наиболее интенсивно быстрота простого реагирования растет в возрасте 8–12 лет (Р. Hirtz, 1977).

Онтогенетическую динамику простой слухомоторной реакции и времени отталкивания при вертикальном прыжке вверх с места наблюдал В.К. Бальсевич (2000). Для простой двигательной реакции отмечена стабилизация показателей к 14–15 годам, а время отталкивания при выполнении прыжков в процессе онтогенеза практически не изменяется (табл. 7.38). Консервативность в развитии последнего показателя, на наш взгляд, позволяет его использовать в качестве одного из критериев в прогнозе одаренности спортсменов.

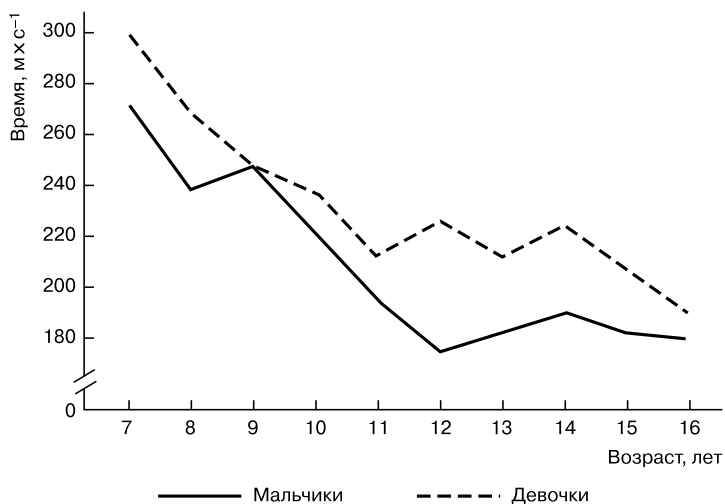


Рис. 7.41. Возрастные изменения времени простой двигательной реакции на звуковой раздражитель (М.А. Айрапетян, 1968)

Таблица 7.38

Показатели ($M \pm m$) быстроты движений у мужчин и женщин в возрасте 5–29 лет

Возраст, лет	Мужчины		Женщины	
	Время реакции, мс	Время отталкивания, мс	Время реакции, мс	Время отталкивания, мс
5–6	286,0 ± 10	372 ± 138	287,3 ± 143	307,2 ± 142
7–8	219,7 ± 102	352 ± 97	223,4 ± 179	362,0 ± 101
9–10	207,0 ± 116	373 ± 160	272,4 ± 176	346,0 ± 94
11–12	203,3 ± 86	362 ± 104	231,4 ± 108	335,0 ± 90
13–14	179,3 ± 64	354 ± 136	202,0 ± 78	328,0 ± 87
15–16	171,0 ± 23	350 ± 105	195,0 ± 51	283,2 ± 84
17–19	177,4 ± 38	361 ± 85	194,0 ± 59	326,7 ± 89
20–29	174,6 ± 35	396 ± 81	201,9 ± 63	431,3 ± 123

С возрастом (от 8 до 23 лет) уменьшается время *сложной реакции*. Наибольший прирост данного показателя наблюдается в возрасте 7–10 лет. Максимальные показатели быстроты сложной реакции у девочек достигают к началу полового созревания (к 12 годам), а у представителей мужского пола – к 17–23 годам. Уже в возрасте 9–12 лет в реакциях на движущийся объект девочки чаще запаздывают, чем мальчики.

Быстрота одиночного движения значительно возрастает у детей с 4–5 лет и к 13–14 годам достигает уровня взрослых (Е.П. Ильин, 2003).

Скорость в целостных двигательных актах при отборе детей в различные виды спорта чаще всего определяется в беге на короткие дистанции. Какова здесь возрастная динамика тестовых показателей? По данным Л.В. Волкова (2002), динамика изменения скорости в беге на 30 м у мальчиков замедленного, среднего

и ускоренного развития более сходна (рис. 7.42), чем у девочек (рис. 7.43). К 13–15 годам практически наступает стабилизация показателей в выполнении данного теста. Рост скоростных способностей у девочек прекращается раньше (примерно в 14 лет), чем у мальчиков (рис. 7.44).

Несмотря на различный характер формирования скоростных способностей у представителей разного типа физического развития, предельное их значение во многом сходно. Кроме того, младший школьный возраст, как отмечает Л.В. Волков (2002), является периодом активного формирования скоростных способностей у представителей всех уровней физического развития.

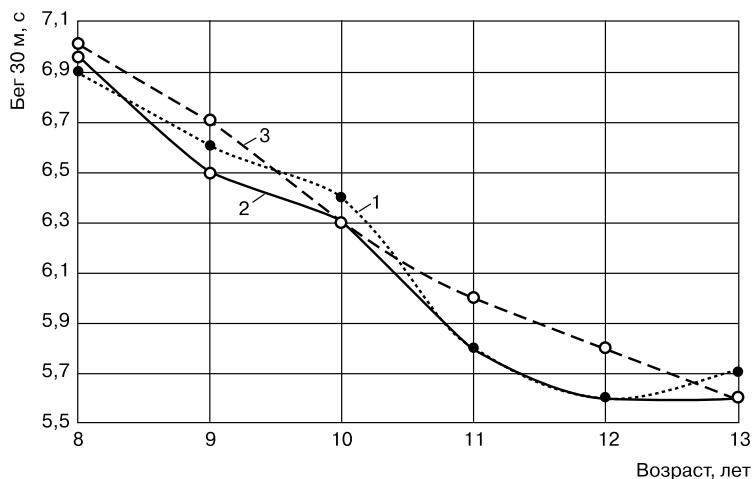


Рис. 7.42. Возрастное развитие скоростных способностей мальчиков разного уровня физического развития:

1 – замедленного; 2 – среднего; 3 – ускоренного

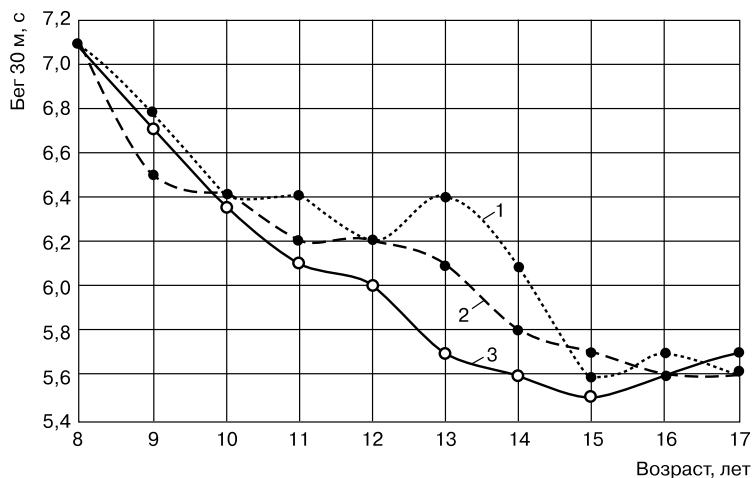


Рис. 7.43. Возрастное развитие скоростных способностей девочек разного уровня физического развития:

1 – замедленного; 2 – среднего; 3 – ускоренного

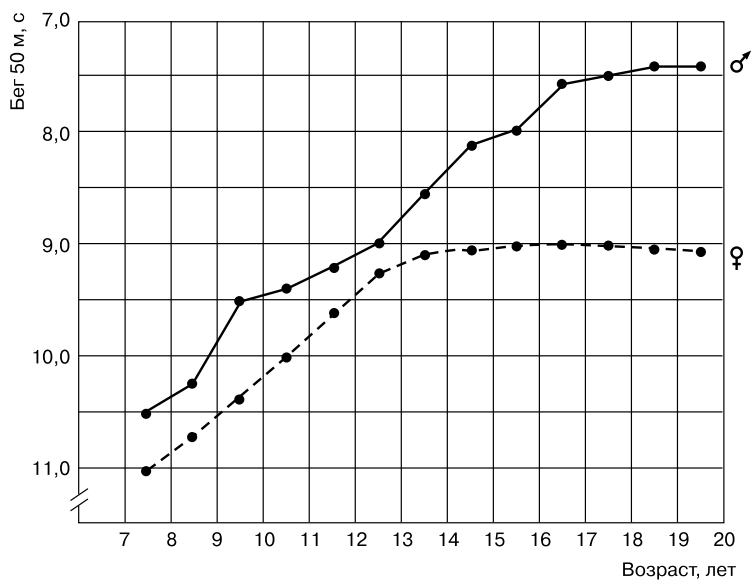


Рис. 7.44. Средние результаты в беге на 50 м у мальчиков и девочек в возрасте 7–19 лет (J. Drabik, 1992)

Значимость преимущественного развития различных видов скоростных способностей для достижения высоких результатов неодинакова для разных видов спорта (табл. 7.39).

Таблица 7.39

Значимость развития скоростных способностей для спортсменов различных видов спорта

Виды спорта	Скоростные способности						
	Быстрота реакции					Быстрота одиночного движения	Частота движений
	Простая	Сложная					
		Реакция выбора движений	Реакция на движущийся объект	Реакция антиципации			
Легкая атлетика:	+						
бег на короткие дистанции					+	+	
бег на средние дистанции					+	+	
бег на длинные дистанции					+	+	
метание диска					+		
метание копья					+		
метание молота					+		
толкание ядра				+			
многоборья				+	+		
Тяжелая атлетика					+		

Виды спорта	Скоростные способности					
	Быстрота реакции				Быстрота одиночного движения	Частота движений
	Простая	Сложная				
		Реакция выбора движений	Реакция на движущийся объект	Реакция анти-ципации		
Спортивная гимнастика	+			+	+	+
Художественная гимнастика	+		+	+	+	
Прыжки в воду	+			+	+	
Фигурное катание на коньках	+		+	+	+	+
Стрельба пулевая и стендовая	+		+	+	+	
Футбол	+		+	+	+	+
Баскетбол			+	+	+	+
Волейбол	+		+	+	+	
Гандбол	+		+	+	+	
Теннис	+		+	+	+	
Хоккей (с шайбой)	+		+	+	+	
Борьба греко-римская	+	+		+	+	
Борьба вольная	+	+		+	+	
Бокс	+	+		+	+	+
Фехтование	+	+		+	+	+
Плавание	+				+	+
Гребля академическая					+	+
Гребля на байдарках и каноэ					+	+
Велосипедный спорт		+		+	+	+
Лыжный спорт		+			+	+

7.3.2. Диагностика развития скоростных способностей спортсменов

Диагностика развития скоростных способностей спортсмена осуществляется при определении скорости выполнения целостных движений, а также тестировании элементарных форм проявления быстроты (двигательной реакции, быстроты одиночных движений, частоты движений). В связи с тем что максимальная частота движений контролируется в развитии преимущественно средовыми факторами (влиянием тренировочных средств), определение показателей данной формы проявления скоростных способностей при спортивном отборе значения не имеет (показатели малоинформативны).

В современных условиях фиксация времени выполнения движений в целом или его отдельных фаз требует высокой точности. Для этого могут быть использованы электронные времяизмерительные приспособления, имеющие объемную память и распечатывающее устройство (рис. 7.45).



Рис. 7.45. Вреязмерительные приспособления

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЫСТРОТЫ В ЦЕЛОСТНЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЯХ

На различных этапах спортивного отбора развитие скоростных способностей человека (детей, подростков, взрослых спортсменов) в целостных движениях определяется при помощи бега на короткие дистанции (30, 50, 100 м с хода, высокого и низкого старта) и выполнении различных упражнений с максимальной скоростью. Приведем технологию лишь одного из беговых тестовых испытаний.

Бег на 30 м с хода. *Оборудование.* Дистанция 30 м, оборудованная стартом и финишем; секундомер.

Проведение теста. Участник тестирования делает разбег до 10 м. При максимальной скорости пересекает стартовую линию и преодолевает дистанцию 30 м.

Результат. Время, зафиксированное с точностью до 0,1 с.

Общие указания и замечания.

1. Прохождение стартовой линии испытуемым сигнализирует помощник.
2. Чем меньше возраст участников спортивного отбора или чем хуже развитие их скоростных способностей, тем меньше длина разбега.
3. Выполняется всего одна попытка.

Скоростные способности спортсменов в целостных движениях определяются также при выполнении следующих упражнений.

Упражнения, выполняемые с максимальной скоростью. *Оборудование.* Секундомер.

Проведение тестов. Упражнение 1. С расстояния 2 м надо выполнить как можно быстрее 20 ударов мяча в стену в круг диаметром 50 см. Броски мимо круга не засчитываются.

Упражнение 2. С расстояния 2 м надо выполнить как можно быстрее 20 бросков теннисного мяча в круг диаметром 30 см, нарисованный на стене. Броски мимо круга не засчитываются. Предлагается несколько вариантов бросков:

- броски ведущей рукой;
- 10 бросков правой и 10 бросков левой рукой.

Упражнение 3. Сделать как можно быстрее 30 ударов баскетбольным мячом в стену (расстояние 2 м).

Упражнение 4. На расстоянии 2 м от стены нужно сделать как можно быстрее футбольным мячом 20 ударов ногой в стену. Удары могут выполняться правой, а затем левой ногой или попеременно разными ногами.

Результат. Время выполнения упражнения, зафиксированное с точностью до 0,01 с.

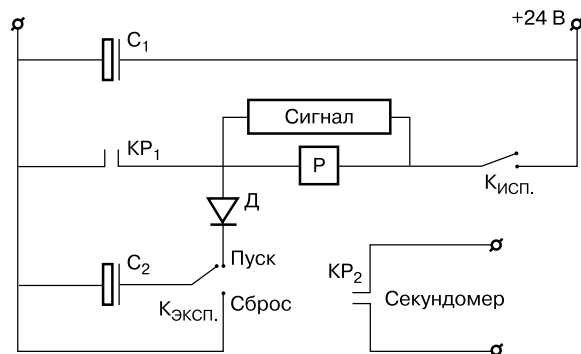
Общие указания и замечания.

1. Круги-мишени должны быть четко различимы.
2. Для каждого упражнения предлагается 2 попытки. Фиксируется лучший результат.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЫСТРОТЫ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ

Опишем технологию определения простой и сложной (реакции выбора движений, реакции на движущийся объект, реакции антиципации) двигательной реакции.

Измерение времени простой двигательной реакции. *Оборудование.* Время реакции (время сенсомоторного реагирования) определяют при помощи рефлексометров различных конструкций (Е.П. Ильин, 2003). Принцип действия этих приборов во многом сходен: подается световой или звуковой сигнал при согласованном (одновременном) включении электросекундомера. Принципиальная электрическая схема хронорефлексометра приведена на рис. 7.46. В хронорефлексометре положение ключа, с которым манипулирует испытуемый ($K_{исп}$), замкнутое. При переводе ключа $K_{эксп}$ в положение «пуск» начинается заряд конденсатора C_2 , что приводит к срабатыванию реле P и замыканию его контактов. При этом происходит запуск секундомера и выдача испытуемому сигнала-раздражителя. В качестве световых сигнализаторов могут быть использованы газоразрядные лампы яркостью свечения 80–100 нт. Для звукового сигнала могут быть рекомендованы следующие характеристики звуковых приспособлений: 200–300 Гц и 60–70 Дб.



Обозначения:
 C_1 – 20 мФ, 300 В; P – реле РЭС-6-113; C_2 – 40 мФ, 20 В;
 Д – диод Д-226

Рис. 7.46. Принципиальная электрическая схема хронорефлексометра

Процедура измерения. Испытуемый сидит в удобной позе, держа руку на кнопке. При появлении сигнала-раздражителя он должен как можно быстрее отпустить (или нажать – в зависимости от конструкции рефлексометра) кнопку. Последовательность действий такова: тренер дает команду «Внимание!» (испытуемый после этого должен мобилизовать внимание) и, варьируя интервал времени от 1 до 4 с, включает сигнал-раздражитель.

Результат. Время, зафиксированное с точностью до 0,001 с, от момента подачи сигнала до ответного движения испытуемого.

Общие указания и замечания.

1. Перед зачетными попытками испытуемому для освоения с аппаратурой дается несколько пробных.

2. Для предупреждения преждевременных реакций (угадывания) тренеру полезно несколько раз после подачи сигнала «Внимание!» намеренно затянуть подачу сигнала-раздражителя.

3. Световой сигнализатор следует располагать прямо перед глазами испытуемого на расстоянии 60–80 см. Звуковой сигнал подается через наушники.

4. Испытуемому дается 9 или 10 попыток (их можно довести до 15). При 9 попытках в качестве конечного результата берется медиана (исключаются четыре лучших и четыре худших результата). Если же испытуемому предлагается выполнить 10 попыток, то можно определить средний показатель из 6 попыток (при этом исключив два самых лучших и два самых худших результата).

Измерение реакции выбора движений. Приведем два варианта измерения реакции выбора движений (лабораторный и полевой тесты).

Первый вариант (лабораторный тест). Произвольная сенсомоторная реакция выбора более сложна, чем простая, а поэтому требует больших затрат времени. Усложнение реакции связано с тем, что испытуемый должен определить не только появление сигнала, но и какой из возможных сигналов поступил. Далее принимается решение и производится ответная реакция. В лабораторных условиях возможно провести два различных опыта (А.А. Крылов, С.А. Маничев, 2002).

Оборудование. Используется рефлексометр, в конструкции которого имеются два сигнализатора (лампы типа ИН–1). Каждый сигнализатор может выдавать сигнал от 0 до 5. На панели органов управления размещены два ряда кнопок (по пять кнопок в каждом ряду). В установке имеется блок регистрации количества ошибочных реакций, а также предупредительный сигнализатор-зуммер.

Процедура измерения. Опыт 1. Испытуемый кладет руку на панель органов управления рефлексометра. Дается предупредительный сигнал. В произвольном порядке высвечивается цифра 0 на одной из двух ламп. Если сигнал появился на левой лампе, испытуемый пальцем правой руки нажимает правую крайнюю кнопку в левом ряду. Если сигнал появился в правой лампе, испытуемый нажимает крайнюю левую кнопку в правом ряду. Действовать испытуемому необходимо как можно быстрее и точнее.

Опыт 2. Испытуемому принимается исходное положение: правая рука на панели органов управления (специальной отметке). После предупредительного сигнала на лампе (правой или левой) высвечивается одна из цифр: 1, 2, 3, 4, 5.

В соответствии с сигнальной лампой испытуемый в правом или левом ряду пальцем правой руки нажимает соответствующую цифре кнопку (крайняя слева кнопка в обоих рядах соответствует цифре 1).

Результат. Время, зарегистрированное с точностью до 0,001 с, от момента подачи сигнала до выполнения ответного движения, а также количество ошибок в серии опытов.

Общие указания и замечания.

1. Длительность предупредительного сигнала 1 с.
2. Интервал между предупредительным и основным сигналом колеблется от 0,5 до 2,5 с в случайном порядке.
3. В каждом из опытов испытуемому дается 30 попыток.

Рассчитывается среднее арифметическое (M), среднее квадратическое отклонение (S) и коэффициент вариации (CV) по времени и количеству ошибок в серии. Средние по времени значения реакции выбора можно сравнить со временем простой реакции у одного и того же испытуемого. Полученные показатели дают оценку «центральной задержки», т.е. времени, требующегося испытуемому для переработки поступившей информации. Определение последней оценки возможно только в том случае, если время простой и сложной реакции определяется на одном и том же рефлексометре.

Варианты лабораторного выполнения теста могут быть различными. Например, реагировать на сигнал не одной лампочки, а на загорание двух лампочек (сочетание красного и зеленого света). Могут быть воспрещающие сигналы (например, не нажимать кнопку, если одновременно с сигнальной лампочкой загорится красная). Или может быть предложен более сложный вариант: реагировать только на загорание трех лампочек, из которых две одного цвета, а третья – другого цвета.

Второй вариант (полевой тест). *Оборудование.* Две метровые линейки, размеченные в сантиметрах; узкий стол; стул.

Проведение теста (R. Agnot, C. Gaines, 1994). Испытуемый садится на стул, локти на столе, кисти за противоположным от туловища краем стола, четыре пальца соединены, а большой отставлен в сторону (рис. 7.47). Тренер, который стоит рядом, удерживает две линейки так, чтобы разметка 90 см была у верхнего края ладони. Линейки размещены между большим и указательным пальцами правой и левой руки. Без предупреждения выпускается одна из линеек. Тестируемый должен как можно быстрее ее схватить (предотвратить падение линейки).

Результат. Определение (в см) глубины падения линейки.

Общие указания и замечания.

1. Во время теста руки не двигаются. Производятся только хватательные движения кистями.
2. До выполнения теста не даются пробные попытки.
3. Между попытками интервал готовности от 1 до 10 с.
4. Испытуемому дается по 10 попыток на каждую руку. Лучшая попытка для каждой руки сравнивается с нормативными оценками, представленными в табл. 7.40.

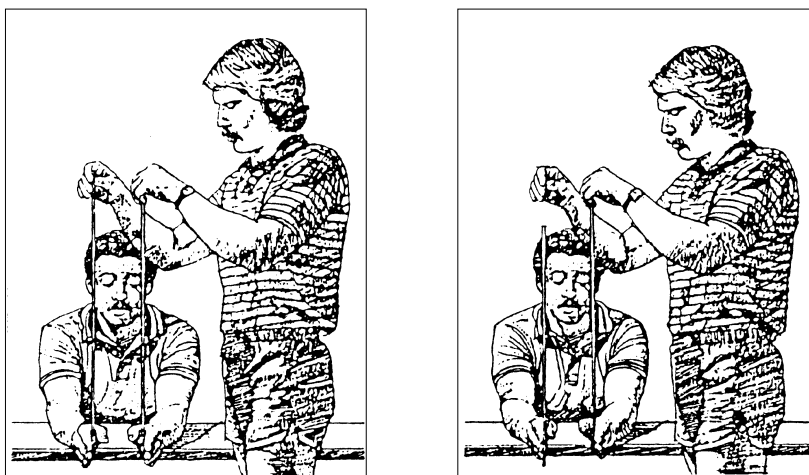


Рис. 7.47. Измерение реакции выбора движения на падающую линейку

Таблица 7.40

Нормативные оценки для реакции выбора движения на падающую линейку

Хват линейки, см	Оценка, баллы
13	10
15,5	9
18	8
20,5	7
23	6
25,5	5
28	4
30,5	3
33	2
35,5	1
38	0

Измерение реакции на движущийся объект. К сложным видам относится реакция на движущийся объект (РДО). Она состоит в выполнении ответного действия на движущуюся, например, стрелку электросекундомера (или видимое пространственное совмещение двух или нескольких движущихся объектов на мониторе).

Оборудование. Стрелочный электросекундомер с движением стрелки 1 об./с. Блок управления с кнопками установки стрелки на нулевую отметку и пуска электросекундомера. Счетчик числа оборотов стрелки с момента пуска до нажатия испытуемым на кнопку. Цена деления шкалы электросекундомера в пределах 0,01–0,001 с.

Процедура измерения. Испытуемый садится в удобной позе. Циферблат электросекундомера располагается перед испытуемым на расстоянии 30–40 см. После предупредительной команды «Внимание!» включается электросекундомер.

Испытуемый должен нажатием кнопки остановить стрелку точно на нулевой отметке.

Результат. Определяется ошибка в выполнении задания.

Общие указания и замечания.

1. Испытуемый должен стараться выполнить задание при первом пересечении стрелки нулевой отметки. Если это не удалось, то выполняет при втором или третьем пересечении стрелки нулевой отметки.

2. Для получения статистически значимого результата при спортивном отборе задание выполняется 10 раз (возможно спортсмену предложить и большее количество попыток, например, 50 раз при углубленном исследовании спортсмена с целью отбора в сборные команды).

3. В протокол записывают величину и знак ошибки (преждевременная остановка «+», запаздывание «-»). Средняя величина ошибки высчитывается без учета знака ошибки. Аргументация результатов измерений может быть следующей: преждевременная реакция у спортсменов свидетельствует о преобладании у них нервных процессов возбуждения, при запаздываниях – торможения.

Измерение реакции антиципации. *Оборудование.* Две метровые линейки с красной меткой на расстоянии 50 см; узкий стол; стул.

Проведение теста (R. Arnot, C. Gaines, 1993). Исходное положение испытуемого во многом аналогично предыдущему тесту и показано на рис. 7.47. Тренер держит линейки на высоте 2,5 см от верхнего края ладони. После команды «Внимание!» через 1–2 с опускает одну из линеек. Испытуемый должен как можно ближе к метке схватить линейку указательным и большим пальцами.

Результат. Определение точности (в см) хвата линейки.

Общие указания и замечания.

1. Рука вверх навстречу падающей линейке не передвигается.

2. Тренировки в выполнении данного теста перед испытанием не проводят.

3. Участнику спортивного отбора дается по пять попыток на каждую руку.

Фиксируется для каждой руки лучший результат.

Нормативные оценки по данному тесту приведены в табл. 7.41.

Таблица 7.41

Нормативные оценки для реакции антиципации

Ошибка хвата, см	Оценка, баллы
0,0	10
1,25	9
2,5	8
3,75	7
5,0	6
6,25	5
7,5	4
8,25	3
10,0	2
11,25	1
12,5	0

Определение быстроты одиночного движения. Определение быстроты одиночного движения возможно в лабораторных условиях и при помощи выполнения простых упражнений. В лабораторных условиях используются достаточно сложные методики: фотоэлектронные установки, фиксация движений с помощью видео- и киносъемки. При спортивном отборе возможно использовать простейшие упражнения.

Оборудование. Секундомер.

Проведение тестов. Упражнение 1. Из основной стойки испытуемый выполняет 20 хлопков прямыми руками над головой и по бедрам. Фиксируется время выполнения и делится на 20.

Упражнение 2. Из основной стойки испытуемый выполняет 20 глубоких приседаний. Фиксируется время и делится на 20.

Упражнение 3. Из основной стойки испытуемый делает 20 наклонов вперед до касания пола кончиками пальцев. Как и в предыдущих тестах, зафиксированный результат делится на количество наклонов (20).

Результат. Время выполнения одного маха руками, приседания или наклона, рассчитанное до 0,001 с.

Общие указания и замечания.

1. На выполнение каждого упражнения дается всего одна попытка.
2. При неправильном выполнении хотя бы одного движения выполнение упражнения останавливается и попытка после отдыха повторяется.

7.4. Развитие и диагностика способности к выносливости у спортсменов

Рассмотрим особенности развития и диагностики общей (аэробной) и специфической (анаэробной) выносливости. Данные виды выносливости контролируются в развитии наследственными факторами, поэтому являются информативными в системе спортивного отбора.

7.4.1. Развитие способности человека к выносливости

Общая выносливость. Определяемая по длительности бега со скоростью 70% от максимальной, общая выносливость у детей дошкольного и младшего школьного возраста еще слабо выражена (В.П. Губа, 2000). У девочек и мальчиков наиболее информативный показатель аэробной производительности – максимальное потребление кислорода (МПК) с 8 до 13–14 лет постоянно увеличивается. После этого возраста темпы роста МПК у мальчиков сохраняются, а у девочек абсолютные показатели не изменяются или даже снижаются (рис. 7.48). Подобная возрастная динамика роста результатов и в 12-минутном беге (рис. 7.49).

Однако относительные величины МПК (мл/кг/мин) у некоторых детей могут быть очень высокими, близкими к показателям нетренированных взрослых лиц, а у отдельных детей даже превосходят их. В исследованиях, проведенных в различных странах (России, Эстонии, Японии), у детей в возрасте 8–17 лет найдена высокая стабильность МПК, которая подтверждается отсутствием возрастной динамики этого показателя (табл. 7.42).

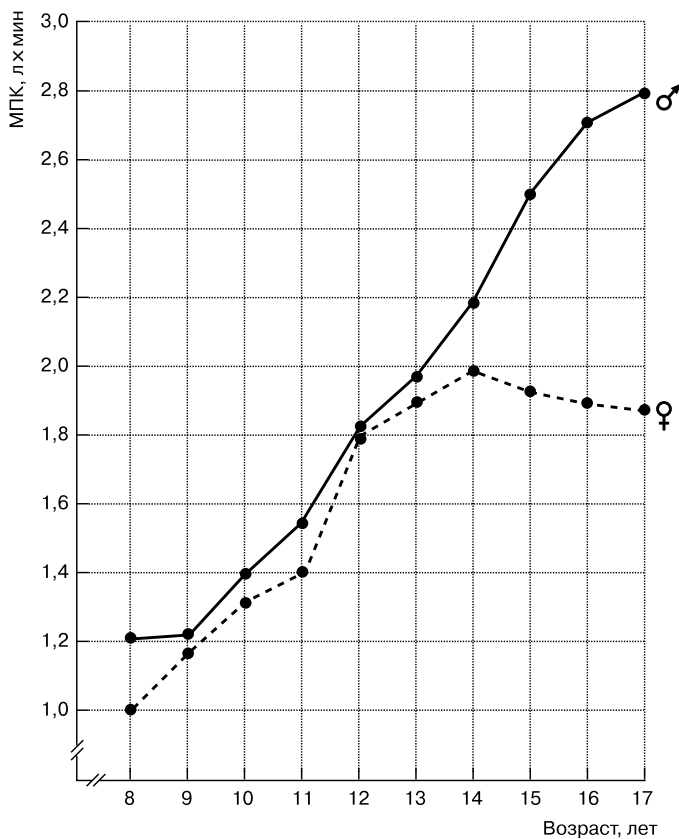


Рис. 7.48. Возрастная динамика изменения МПК (л × мин) у мальчиков и девочек 8–17 лет (J. Drabik, 1992)

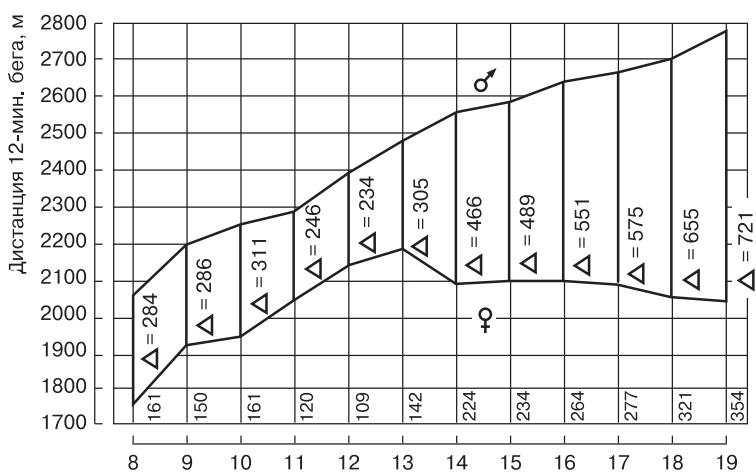


Рис. 7.49. Возрастная динамика развития общей выносливости (в 12-мин. беге) у мальчиков и девочек 8–19 лет (J. Drabik, 1992)

МПК (мл/кг/мин) у мальчиков и девочек в возрасте от 8 до 17 лет
(по данным различных авторов, В.Б. Шварц, 1975)

	Дети	Возраст, лет									
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
А.А. Гуминский с соавт., 1972	Русские (Москва) мальчики (n = 238)	–	46,8	44,2	44,6	43,2	45,4	46,5	46,3	45,3	46,0
	девочки (n = 243)	34,8	35,6	38,0	37,8	38,3	37,5	34,8	34,2	33,2	33,0
М. Ikai et al., 1972	Японцы (Токио) мальчики (n = 144)	–	–	50,0	49,0	51,3	44,9	47,5	49,5	48,1	47,2
	девочки (n = 144)	–	–	43,4	40,8	41,5	37,6	35,0	34,9	37,1	24,3
В.Б. Шварц, 1975	Эстонцы (Таллинн) мальчики (n = 656)	47,8	46,5	46,7	45,2	44,8	47,5	47,8	46,4	45,2	46,1
	девочки (n = 735)	54,0	52,0	50,1	48,9	44,54	44,3	43,5	41,2	43,9	46,3

Специфическая выносливость. К специфической выносливости относится скоростная (здесь различают два вида: лактатную и алактатную), скоростно-силовая и координационная выносливость. В основном накоплены данные по возрастной динамике лактатной выносливости (это выносливость по отношению к работе длительностью от 20 с до 2 мин). Развитие лактатной выносливости в процессе онтогенеза выше у мальчиков, чем у девочек (рис. 7.50). К тому же

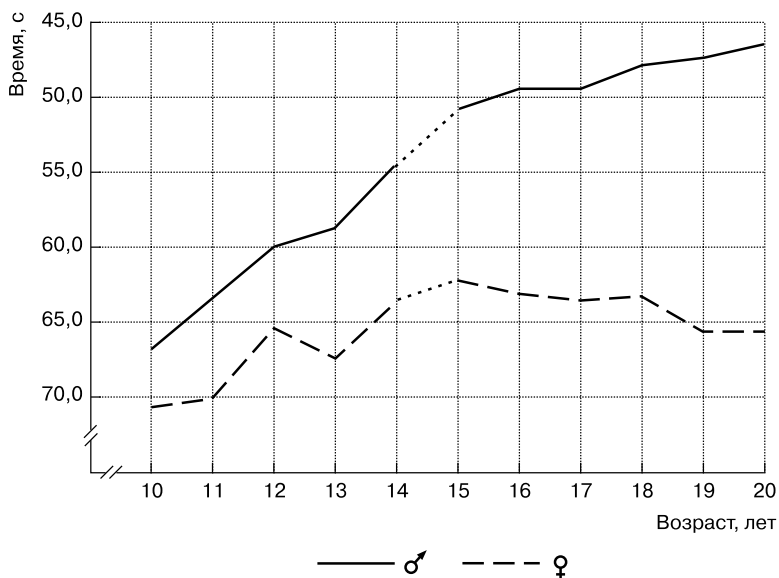


Рис. 7.50. Возрастная динамика результатов в беге на 300 м у мальчиков и девочек в возрасте 10–20 лет (J. Drabik, 1992)

после 15 лет рост показателей у девочек практически прекращается или даже снижается. А у мальчиков после этого возраста наблюдается снижение темпов прироста, а с 18 лет – практически стабилизация. Различная динамика возрастного развития лактатной выносливости наблюдается как у мальчиков (рис. 7.51), так и у девочек (рис. 7.52) с замедленным, средним и ускоренным развитием (Л.В. Волков, 2002). Преимущество в развитии скоростной выносливости имеют дети с замедленным типом развития. Особенно значительные отличия наблюдаются у девочек.

При рассмотрении возрастной динамики развития скоростно-силовой выносливости у девочек наблюдается наиболее быстрый темп прироста с 9 до 10 лет, а у мальчиков отмечается субмаксимальный прирост показателей работы с 8 до 10 лет (В.К. Бальсевич, 2000).

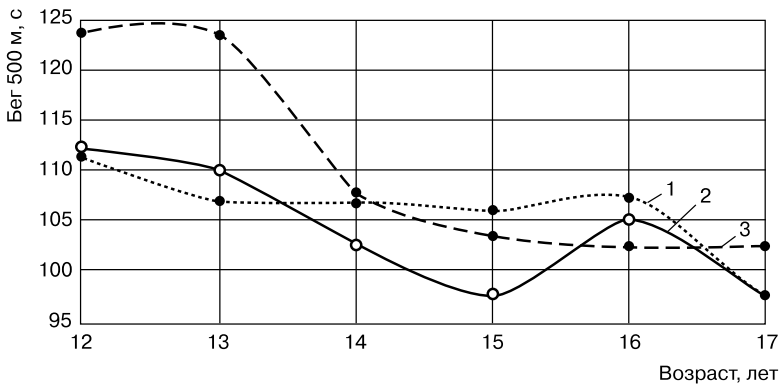


Рис. 7.51. Возрастное развитие выносливости мальчиков разного уровня физического развития:

1 – замедленного; 2 – среднего; 3 – ускоренного

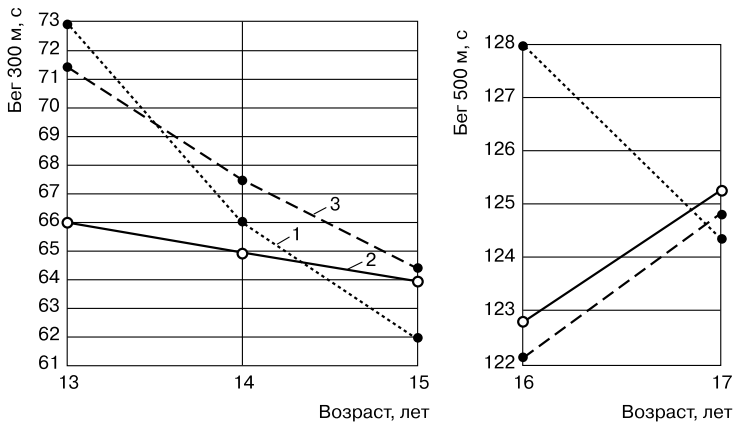


Рис. 7.52. Возрастное развитие выносливости девочек разного уровня физического развития:

1 – замедленного; 2 – среднего; 3 – ускоренного

Требования, предъявляемые к развитию различных видов выносливости, зависят от вида спорта (табл. 7.43). Аэробная производительность (в частности, МПК) у представителей различных видов спорта также неодинакова (табл. 7.44).

Таблица 7.43

Значимость развития выносливости для спортсменов различных видов спорта

Виды спорта	Выносливость							
	Общая			Специфическая			Специальная	
	Кардио-респираторная	Тотальная	Региональная, локальная	Скоростная	Скоростно-силовая	Координационная	Физическая	Сенсорных систем
Легкая атлетика:								
бег на короткие дистанции	+	+	+	+	+		+	
бег на средние дистанции	+	+	+	+	+		+	
бег на длинные дистанции	+	+	+	+			+	
метание диска			+		+	+	+	
метание копья			+		+	+	+	
метание молота			+		+	+	+	
толкание ядра			+		+	+	+	
многоборье	+	+	+	+	+	+	+	+
Тяжелая атлетика			+		+	+	+	
Спортивная гимнастика			+		+	+	+	+
Художественная гимнастика			+		+	+	+	+
Прыжки в воду			+		+	+	+	+
Фигурное катание на коньках			+		+	+	+	+
Стрельба пулевая и стендовая			+			+	+	+
Футбол	+	+	+	+	+	+	+	+
Баскетбол	+	+	+	+	+	+	+	+
Волейбол			+	+	+	+	+	+
Гандбол	+	+	+	+	+	+	+	+
Теннис	+	+	+	+	+	+	+	+
Хоккей (с шайбой)	+	+	+	+	+	+	+	+
Борьба греко-римская		+	+	+	+	+	+	
Борьба вольная		+	+	+	+	+	+	
Бокс		+	+	+	+	+	+	+
Фехтование		+	+	+		+	+	+
Плавание	+	+	+	+	+		+	
Гребля академическая	+	+	+	+	+	+	+	
Гребля на байдарках и каноэ	+	+	+	+	+	+	+	
Велосипедный спорт	+	+	+	+	+	+	+	+
Лыжный спорт	+	+	+	+	+	+	+	+

Таблица 7.44

МПК у спортсменов и неспортсменов, мл/кг/мин

Группа или вид спорта	Возраст, лет	Мужчины	Женщины
Неспортсмены	10–19	47–56	38–46
	20–29	43–52	33–42
	30–39	39–48	30–38
	40–49	36–44	26–35
	50–59	34–41	24–33
	60–69	31–38	22–30
	70–79	28–35	20–27
Бейсбол/софтбол	18–32	48–56	52–57
Баскетбол	18–30	40–60	43–60
Велоспорт	18–26	62–74	47–57
Гребля на каное	22–28	55–67	48–52
Футбол	20–36	42–60	–
Гимнастика	18–22	52–58	36–50
Хоккей на льду	10–30	50–63	–
Верховая езда	20–40	50–60	–
Ориентирование	20–60	47–53	46–60
Гребля распашная	20–35	60–72	58–65
Горнолыжный спорт	18–30	57–68	50–55
Лыжные гонки	20–28	65–95	60–75
Прыжки с трамплина	18–24	58–63	–
Американский футбол	22–28	54–64	–
Скоростной бег на коньках	18–24	56–73	44–55
Плавание	10–25	50–70	40–60
Легкая атлетика:	18–39	60–85	50–75
бегуны	40–75	40–60	–
метатели диска	22–30	42–55	–
толкатели ядра	22–30	40–46	–
Волейбол	18–22	–	40–56
Тяжелая атлетика	20–30	38–52	–
Борьба	20–30	52–65	–

7.4.2. Диагностика развития способности к выносливости у спортсменов

Опишем методику определения общей (кардиореспираторной), специфической (скоростной и скоростно-силовой) и специальной выносливости.

ДИАГНОСТИКА КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ

При спортивном отборе кардиореспираторная выносливость может быть определена непрямыми (в полевых условиях беговыми тестами) и прямыми (лабораторными) методами.

Бег в течение 9 и 12 мин (тест Купера). *Оборудование.* Секундомер; измеренная беговая дистанция; стартовый пистолет или флажок.

Проведение теста. Для детей 7–10 лет предлагается 9-мин. бег, а для 11–17-летних мальчиков и девочек – 12-мин. бег. После старта участники тестирования пытаются за установленное время преодолеть более длинную дистанцию.

Результат. Определение длины дистанции, которую пробегает участник за установленное время, с точностью до 1 м.

Общие указания и замечания.

1. Тестирование необходимо проводить в хороших погодных условиях.
2. Перед тестированием следует провести разминку, а после него заминку.
3. Стараться бежать по дистанции в равномерном темпе.
4. При наличии неприятных ощущений тестирование прекращают.

Оценка результатов 9-мин. бега мальчиков и девочек 7–10 лет представлена в таблице 7.45. При исследовании канадских детей в возрасте 11–17 лет Рош (D.P. Roche, 1980) определил оценку результатов 12-мин. бега для мальчиков (табл. 7.46) и девочек (табл. 7.47). Перспективными в системе спортивного отбора являются дети, выполнившие тесты на оценку более 70 баллов.

Таблица 7.45

**Нормативные оценки результатов 9-мин. бега мальчиков и девочек
в возрасте 7–10 лет, м**

Оценка, баллы	Возраст, лет							
	7		8		9		10	
	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
95	2055	1710	1958	1800	2033	1838	2163	1800
90	1900	1500	1857	1663	1950	1770	2012	1800
85	1802	1486	1736	1598	1884	1725	1971	1730
80	1782	1470	1673	1582	1848	1665	1920	1692
75	1616	1410	1631	1535	1828	1635	1817	1653
70	1550	1300	1592	1475	1782	1582	1780	1610
65	1530	1290	1526	1439	1745	1545	1737	1545
60	1522	1266	1517	1408	1719	1485	1691	1531
55	1477	1250	1475	1350	1695	1445	1664	1480
50	1440	1245	1410	1319	1683	1420	1644	1450
45	1392	1238	1389	1290	1654	1390	1622	1428
40	1351	1215	1376	1250	1627	1380	1600	1400
35	1326	1195	1348	1200	1548	1350	1599	1376
30	1322	1175	1325	1195	1525	1322	1545	1347
25	1304	1154	1275	1272	1480	1285	1530	1297
20	1240	1125	1205	1128	1452	1224	1400	1230
15	1219	1110	1098	1100	1403	1100	1284	1190
10	1205	1050	1049	1050	1315	1063	1029	884
5	948	550	998	998	1227	845	826	675

Таблица 7.46

Нормативные оценки результатов 12-мин. бега мальчиков в возрасте 11–17 лет, м

Оценка, баллы	Возраст, лет						
	11	12	13	14	15	16	17
95	2647	2734	2875	3030	3125	3171	3196
90	2577	2634	2744	2938	2975	3037	3124
85	2491	2581	2684	2885	2905	2958	2994
80	2441	2520	2647	2843	2840	2936	2934
75	2358	2468	2577	2800	2800	2892	2870
70	2301	2438	2550	2746	2796	2838	2845
65	2247	2402	2509	2712	2742	2805	2792
60	2215	2344	2482	2680	2680	2764	2769
55	2161	2302	2438	2643	2667	2717	2748
50	2036	2261	2397	2577	2605	2675	2724
45	1995	2224	2360	2548	2594	2629	2660
40	1994	2181	2307	2517	2546	2580	2643
35	1890	2113	2277	2496	2494	2506	2569
30	1813	2035	2220	2443	2444	2497	2500
25	1685	1999	2161	2368	2423	2445	2432
20	1624	1948	2071	2300	2395	2383	2376
15	1452	1852	2023	2211	2248	2246	2290
10	1208	1786	1912	2065	2122	2190	2213
5	992	1564	1716	1955	1993	2089	2000

Таблица 7.47

Нормативные оценки результатов 12-мин. бега девочек в возрасте 11–17 лет, м

Оценка, баллы	Возраст, лет						
	11	12	13	14	15	16	17
95	2250	2350	2548	2450	2681	2875	2573
90	2188	2266	2464	2390	2488	2592	2425
85	2125	2196	2375	2340	2400	2480	2365
80	2073	2160	2318	2280	2348	2493	2300
75	1998	2104	2178	2230	2288	2335	2205
70	1948	2050	2121	2194	2240	2293	2189
65	1898	2020	2080	2170	2225	2257	2145
60	1873	1972	2031	2145	2138	2175	2114
55	1810	1944	1979	2091	2081	2100	2079
50	1730	1920	1910	2050	2035	2053	2046
45	1678	1850	1885	2000	2010	1998	1979
40	1645	1823	1834	1961	1997	1975	1950
35	1608	1770	1785	1933	1991	1950	1905

Оценка, баллы	Возраст, лет						
	11	12	13	14	15	16	17
30	1596	1743	1698	1864	1925	1882	1837
25	1516	1700	1657	1795	1805	1827	1787
20	1455	1675	1646	1750	1765	1775	1765
15	1398	1560	1582	1652	1687	1697	1737
10	1357	1525	1456	1562	1649	1579	1575
5	1025	1323	1277	1400	1560	1361	1374

По результатам 12-мин. бега, как полагает Дженнотат (Y. Jeannotat, 1980), косвенно можно судить о максимальном потреблении кислорода (табл. 7.48).

При спортивном отборе альпинистов, пловцов, бегунов и лыжников Арнот, Геинес (D.R. Arnot, C. Gaines, 1994) рекомендуют для теста Купера (12-мин. бега) следующие оценочные нормативы (табл. 7.49). Наиболее высокие требования к развитию аэробных возможностей предъявляются для альпинистов, несколько ниже – для легкоатлетов-бегунов, пловцов и лыжников-гонщиков.

Таблица 7.48

Соответствие максимального потребления кислорода (VO_{2max}) результатам 12-мин. бега

Бег 12 мин, м	VO_{2max} , мл/кг/мин	Бег 12 мин, м	VO_{2max} , мл/кг/мин
900	18,0	2500	45,1
950	18,9	2550	46,0
1000	19,7	2600	46,9
1050	20,6	2650	47,8
1100	21,4	2700	48,6
1150	22,3	2750	49,5
1200	23,1	2800	50,4
1250	24,0	2850	51,2
1300	24,8	2900	52,1
1350	25,7	2950	52,9
1400	26,5	3000	53,8
1450	27,4	3050	54,6
1500	28,2	3100	55,5
1550	29,0	3150	56,3
1600	29,9	3200	57,2
1650	30,7	3250	58,0
1700	31,6	3300	58,9
1750	32,4	3350	59,7
1800	33,3	3400	60,6
1850	34,1	3450	61,4

Окончание табл. 7.48

Бег 12 мин, м	VO ₂ max, мл/кг/мин	Бег 12 мин, м	VO ₂ max, мл/кг/мин
1900	35,0	3500	62,3
1950	35,8	3550	63,1
2000	36,7	3600	64,0
2050	37,5	3650	64,8
2100	38,4	3700	65,7
2150	39,3	3750	66,5
2200	40,1	3800	67,4
2250	41,0	3850	68,2
2300	41,7	3900	69,1
2350	42,5	3950	69,9
2400	43,4	4000	70,8
2450	44,3	4050	71,6

Таблица 7.49

**Нормативные оценки результатов 12-мин. бега при спортивном отборе
в различные виды спорта**

Дистанция, км	Виды спорта							
	Альпинизм		Плавание		Легкоатлетический бег		Лыжные гонки	
	Оценка, баллы							
	М.	Ж.	М.	Ж.	М.	Ж.	М.	Ж.
2,2								4,5
2,3								9,0
2,4		2,0		3,0		3,8		13,5
2,5		4,6		6,9		8,1		18,0
2,6		7,1		10,7		12,4	4,5	22,5
2,7		9,7		14,6		16,6	7,4	27,0
2,8	2,0	12,3	3,0	18,4	3,8	20,9	10,3	31,5
2,9	4,3	14,9	6,4	22,3	6,7	25,2	13,2	36,0
3,0	6,5	17,4	9,8	26,1	9,5	29,5	16,1	40,5
3,1	8,8	20,0	13,1	30,0	12,4	33,7	19,0	45,0
3,2	11,0		16,5		15,2	38,0	21,9	
3,3	13,3		19,9		18,1		24,7	
3,4	15,5		23,3		20,9		27,6	
3,5	17,8		26,6		23,8		30,5	
3,6	20,0		30,0		26,6		33,4	
3,7					29,5		36,3	
3,8					32,3		39,2	
3,9					35,2		42,1	
4,0					38,0		45,0	

Бег 600, 1000, 1500 и 3000 м. Оборудование. Легкоатлетическая дорожка; секундомер; спортивный пистолет или флажок.

Проведение теста. В зависимости от возраста детям при спортивном отборе предлагается пробежать определенную дистанцию. Дети 6–7 лет бегут дистанцию 600 м, дети и подростки 8–11 лет – 1000 м, подростки 12–15 лет – 1500 м, девушки 16–17 лет и старше – 2000 м, а юноши этого же возраста – 3000 м. После старта испытуемый пытается как можно быстрее преодолеть дистанцию.

Результат. Определение времени быстроты пробегания соответствующей дистанции с точностью до 1 с.

Общие указания и замечания.

1. Перед тестированием проводят разминку в течение 15–20 мин.
2. По дистанции стараться бежать в равномерном темпе.

Прогнозируемые величины МПК в зависимости от результатов в беге на различные дистанции приведены в табл. 7.50 (Л.П. Сергиенко, 2001).

Таблица 7.50

**Прогнозируемые величины МПК по результатам
в беге на 600, 1000, 1500, 2000 и 3000 м**

600 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин	600 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин	600 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин
<i>Дети 6–7 лет</i>					
1,42	60	2,02–2,04	50	2,33–2,35	40
1,43	59	2,05–2,06	49	2,36–2,40	39
1,44–1,45	58	2,07–2,09	48	2,41–2,44	38
1,46–1,47	57	2,10–2,12	47	2,45–2,48	37
1,48–1,50	56	2,13–2,15	46	2,49–2,53	36
1,51–1,53	55	2,16–2,18	45	2,54–3,00	35
1,54–1,55	54	2,19–2,21	44	3,01–3,07	34
1,56–1,57	53	2,22–2,24	43	3,08–3,13	33
1,58–1,59	52	2,25–2,28	42	3,14–3,19	32
2,00–2,01	51	2,29–2,32	41	3,20–3,27	31
1000 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин	1000 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин	1000 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин
<i>Дети и подростки 8–11 лет</i>					
3,06–3,09	60	3,48–3,53	50	4,52–4,59	40
3,10–3,12	59	3,54–3,58	49	5,00–5,08	39
3,13–3,16	58	3,59–4,03	48	5,09–5,18	38
3,17–3,19	57	4,04–4,09	47	5,19–5,28	37
3,20–3,23	56	4,10–4,15	46	5,29–5,38	36
3,24–3,28	55	4,16–4,21	45	5,39–5,50	35
3,29–3,32	54	4,22–4,29	44	5,51–6,02	34
3,33–3,36	53	4,30–4,45	43	6,03–6,14	33
3,37–3,41	52	4,36–4,43	42	6,15–6,26	32
3,42–3,47	51	4,44–4,51	41	6,27–6,38	31

1500 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин	1500 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин	1500 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин
<i>Подростки 12–15 лет</i>					
5,03–5,09	60	6,16–6,21	50	8,13–8,29	40
5,10–5,15	59	6,22–6,30	49	8,30–8,47	39
5,16–5,22	58	6,31–6,40	48	8,48–9,05	38
5,23–5,28	57	6,41–6,50	47	9,06–9,26	37
5,29–5,36	56	6,51–7,01	46	9,27–9,45	36
5,37–5,43	55	7,02–7,13	45	9,46–10,05	35
5,44–5,51	54	7,14–7,27	44	10,06–10,25	34
5,52–6,00	53	7,28–7,42	43	10,26–10,47	33
6,01–6,08	52	7,43–7,57	42	10,48–11,14	32
6,09–6,15	51	7,58–8,12	41	11,15–11,45	31
2000 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин	2000 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин	2000 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин
<i>Девушки 16–17 лет и старше</i>					
6,56–7,05	60	8,40–8,51	50	11,26–11,45	40
7,06–7,15	59	8,52–9,03	49	11,46–12,07	39
7,16–7,25	58	9,04–9,19	48	12,08–12,37	38
7,26–7,35	57	9,20–9,35	47	12,38–13,08	37
7,36–7,45	56	9,36–9,50	46	13,09–13,50	36
7,46–7,55	55	9,51–10,07	45	13,51–14,30	35
7,56–8,05	54	10,08–10,25	44	14,31–15,10	34
8,06–8,15	53	10,26–10,45	43	15,11–15,50	33
8,16–8,25	52	10,46–11,05	42	15,51–16,30	32
8,26–8,39	51	11,06–11,25	41	16,31–17,70	31
3000 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин	3000 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин	3000 м, мин, с	МПК, мл/кг/мин
<i>Юноши 16–17 лет и старше</i>					
11,03–11,17	60	14,01–14,22	50	18,26–19,05	40
11,18–11,32	59	14,23–14,47	49	19,06–19,55	39
11,33–11,47	58	14,48–15,12	48	19,56–20,45	38
11,48–12,12	57	15,13–15,37	47	20,46–21,35	37
12,13–12,20	56	15,38–16,02	46	21,36–22,30	36
12,21–12,40	55	16,03–16,27	45	22,31–23,30	35
12,41–13,00	54	16,28–16,52	44	23,31–24,30	34
13,01–13,20	53	16,53–17,35	43	24,31–25,30	33
13,21–13,40	52	17,26–17,55	42	25,31–26,30	32
13,41–14,00	51	17,56–18,25	41	26,31–27,30	31

Степ-тест. В условиях спортивного зала (удобно в зимнее время) возможно определить кардиореспираторную выносливость при помощи степ-теста (непрямой способ определения аэробной производительности).

Оборудование. Ступенька (возможно использовать гимнастическую скамейку) высотой 15 дюймов (38 см) при тестировании мужчин и 13 дюймов (33 см) при определении МПК у женщин; метроном; секундомер; медицинские весы.

Проведение теста (J.D. George, A.G. Fisher, P.R. Vehrs, 1996). Метроном устанавливается на частоту 90 ударов в минуту (22,5 циклов подъемов на ступеньку и опусканий в минуту). Четыре удара метронома соответствуют полному циклу движений по восхождению и опусканию на ступеньку. Цикл состоит из четырех движений:

- поставить на ступеньку правую ногу;
- подняться на ступеньку, поставив на нее левую ногу;
- опустить на пол левую ногу;
- опуститься со ступеньки, поставив на пол правую ногу.

Длительность выполнения теста – 5 мин. После нагрузки сесть и через 15 с в течение 15 с измерять частоту сердечных сокращений.

Результат. Определение частоты пульса, измеренное с 15 до 30 с восстановления.

Общие указания и замечания.

1. Тест выполнять в удобной, свободной одежде.
2. Испытуемым необходимо избегать выполнения изнурительных упражнений за 12 часов до выполнения степ-теста.
3. Перед тестированием за 3–4 часа избегать употребления пищи. Не употреблять кофе, шоколад, медицинские препараты.
4. Участнику отбора предоставляется всего одна попытка.
5. Ступенька должна быть устойчивой. При необходимости она должна крепиться к полу. При использовании скамейки выполнять тест может несколько участников.
6. Спуск со ступеньки производится спиной.
7. После выполнения теста испытуемым предлагается выполнение малоинтенсивных упражнений для постепенного снижения влияния физической нагрузки на организм.

Оценка МПК (в мл/кг/мин) для мужчин производится по данным табл. 7.51, а для женщин – 7.52. Пользуются таблицами следующим образом. В крайнем левом столбике находятся показатели ЧСС, зарегистрированные в тесте. Потом в нижнем ряду находят самые близкие по отношению к испытуемому показатели массы тела. Значение, которое находится на пересечении горизонтали и вертикали, является МПК (в мл/кг/мин). Однако эти показатели еще корректируют при помощи поправочных коэффициентов (табл. 7.53). А именно, показатели МПК, найденные в табл. 7.51 или 7.52, умножают в зависимости от возраста тестируемого на поправочный коэффициент. Для расчета МПК в л/мин найденные показатели умножают на массу тела испытуемого.

Таблица 7.51

Расчетные показатели МПК у мужчин в степ-тесте

ЧСС за 15 с	МПК, мл/кг/мин												
	44	34	34	34	34	33	33	33	33	33	33	33	33
43	35	35	35	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
42	36	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
41	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
40	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
39	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	37	37
38	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	38	38
37	41	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	39	39
36	42	42	41	41	41	41	41	41	41	41	41	40	40
35	43	43	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	41
34	44	44	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
33	46	45	45	45	45	45	44	44	44	44	44	44	44
32	47	47	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
31	48	48	48	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
30	50	49	49	49	49	48	48	48	48	48	48	48	48
29	52	51	51	51	50	50	50	50	50	50	50	50	50
28	53	53	53	53	52	52	52	52	52	51	51	51	51
27	55	55	55	54	54	54	54	54	54	53	53	53	52
26	57	57	56	56	56	56	56	56	56	55	55	54	54
25	59	59	58	58	58	58	58	58	58	56	56	55	55
24	60	60	60	60	60	60	60	59	59	58	58	57	
23	62	62	61	61	61	61	61	60	60	60	59		
22	64	64	63	63	63	63	62	62	61	61			
21	66	66	65	65	65	64	64	64	62				
20	68	68	67	67	67	67	66	66	65				
	54,4	59,0	63,5	68,0	72,6	77,1	81,6	86,2	90,7	95,3	99,8	104,3	108,9
	Масса тела, кг												

Таблица 7.52

Расчетные показатели МПК у женщин в степ-тесте

ЧСС за 15 с	МПК, мл/кг/мин												
	44										30	30	30
43										31	31	31	31
42			32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
41			33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
40			34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
39			35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
38			36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
37			37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37

ЧСС за 15 с	МПК, мл/кг/мин											
	36	37	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
35	38	38	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
34	39	39	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
33	40	40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
32	41	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
31	42	42	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
30	43	43	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
29	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
28	45	45	46	46	46	47	47	47	47	47	47	47
27	46	46	47	48	48	49	49	49	49	49		
26	47	48	49	50	50	51	51	51	51			
25	49	50	51	52	52	53	53					
24	51	52	53	54	54	55						
23	53	54	55	56	56	57						
	36,3	40,8	45,4	49,9	54,4	59,0	63,5	68,0	72,6	77,1	81,6	86,2
	Масса тела, кг											

Таблица 7.53

**Поправочные коэффициенты для расчетного МПК в степ-тесте
и велоэргометрическом тесте**

Возраст, лет	Коэффициент
15	1,04
20	1,02
25	1,00
30	0,97
35	0,95

Тест Астранда (велоэргометрия). Непрямой метод определения МПК, предложенный Астрандом, предполагает выполнение субмаксимальной нагрузки на велоэргометре (J.D. Gearge, A.G. Fisher, P.R. Vehrs, 1996). Тест относительно простой и не требует сложной аппаратуры. Он основан на линейной зависимости в нормальных условиях потребления кислорода и ЧСС.

Оборудование. Велоэргометр; секундомер; медицинские весы.

Проведение теста. Предварительно проводятся ориентировочные расчеты возможной максимальной ЧСС (f_{hmax}) для испытуемого. Для этого можно использовать следующие формулы (И.В. Аулик, 1990):

$$f_{hmax} (\text{мин}) = 210 - 0,8 \times \text{возраст (годы)};$$

$$f_{hmax} (\text{мин}) = 220 - \text{возраст (годы)}.$$

Точность расчетного математического пульса равна 10 уд./мин. Потом определяют пульс 70% от максимума за время 15 с. Например:

Для мальчика 15 лет $f_{h\max} = 220 - 15 = 205$ уд./мин $\times 70\%$ ЧСС = $205 \times 0,7 = 143,7$ уд./мин. А в течение 15 с субмаксимальная нагрузка мощностью 70% от максимального ЧСС равняется $143,5$ уд./мин : $4 \approx 36$ уд./мин.

До основной работы испытуемый разминается в течение 4–6 мин при незначительной мощности нагрузки. Обычная скорость педалирования – 50–60 об./мин.

Исходная велоэргометрическая нагрузка и последующие «ступени» выбираются в зависимости от пола, возраста, физической подготовленности (этапа отбора) испытуемого. Ориентировочно могут быть рекомендованы следующие нормы: для мужчин 300, 600, 900, 1200, 1500 кгм/мин, а для женщин – 300, 450, 600, 750, 900 кгм/мин. Продолжительность одной ступени от 3 до 5 мин. В этот период наступает устойчивая реакция пульса на соответствующую физическую нагрузку. Пульс рекомендуется подсчитывать ежеминутно, начиная со второй минуты за последние 15 с каждой ступени мощности. Если увеличение ЧСС не превышает 5 уд./мин (1 уд./мин за 15 с), можно считать, что наступило устойчивое состояние. В противном случае работу следует еще продолжать. Как только будет достигнута расчетная примерная устойчивая величина ЧСС, работа прекращается.

Результат. Определение мощности субмаксимальной работы и соответствующей ей ЧСС (в уд./мин).

Общие указания и замечания.

1. Седло и руль велоэргометра устанавливают на высоте, соответствующей росту испытуемого. Седло регулируют так, чтобы нога при нижнем положении педали была почти выпрямленной в коленном суставе.

2. Не разрешается вставать на педали, как это иногда делают велогонщики для резкого увеличения скорости.

3. Испытуемым предлагается всего одна попытка.

4. После завершения теста необходимо 2–3 мин вращать педали велоэргометра в спокойном темпе.

Оценка. Определение МПК производится по номограмме И. Астранда (рис. 7.53). Например, спортсмен в возрасте 21 года выполнил нагрузку мощностью 1200 ктн/мин. ЧСС при этом была 166 уд./мин. Масса тела спортсмена 80 кг. Шкала велоэргометрической мощности соединяется горизонтальной прямой со шкалой $\dot{V}O_2$. А от нее проводится пунктирная линия на шкалу ЧСС. Пересечение этой линии со шкалой, характеризующей потребление O_2 , показывает нам величину, которая в данном случае равна 3,6 л/мин.

Данную неоткорректированную величину МПК умножают на поправочный коэффициент (табл. 7.53). В нашем примере:

$$3,6 \text{ л/мин} \times 1,02 = 3,67 \text{ л/мин.}$$

После этого рассчитывают МПК в мл/кг/мин:

$$\frac{3,67 \text{ л/мин} \times 1000 \text{ мл/л}}{80 \text{ кг}} = 45,8 \text{ мл/кг/мин.}$$

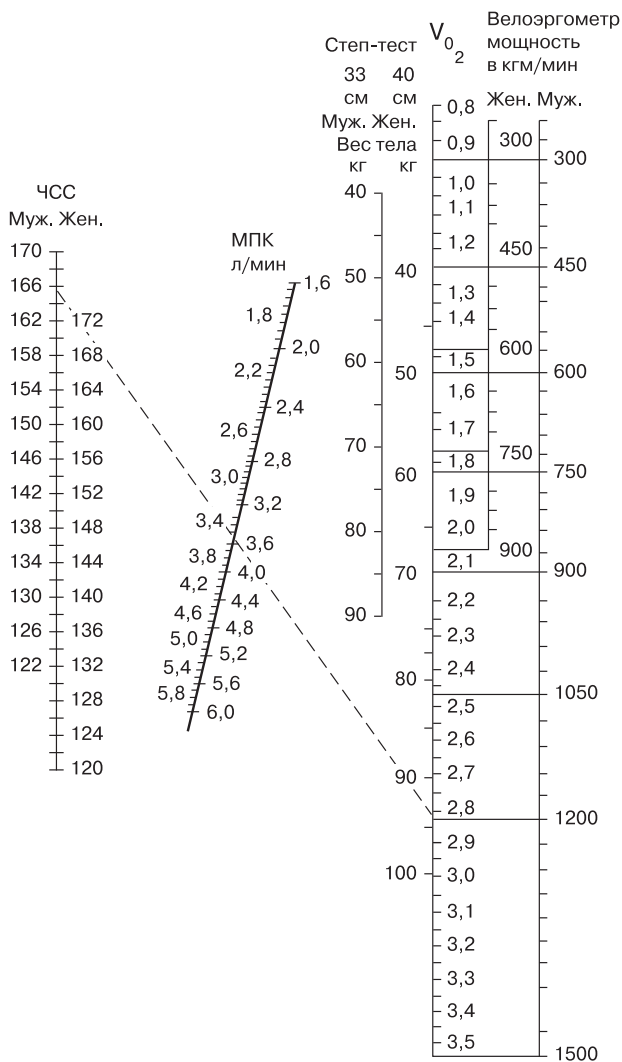


Рис.7.53. Номограмма И. Астранда для непрямого определения МПК по ЧСС при дозированной субмаксимальной нагрузке у мужчин и женщин

Неоткорректированное по возрасту МПК (в л/мин) в тесте Астранда еще можно определять по данным табл. 7.54.

Тест Международной биологической программы (International Biological Program, 1969). Прямые методы определения МПК более сложны, чем непрямые, и требуют специальной аппаратуры и навыков владения ею. При спортивном отборе можно рекомендовать субмаксимальный велоэргономический тест, рекомендованный Международной биологической программой.

Оборудование. Велоэргометр; секундомер; газовый счетчик; газоанализатор; мешки для забора выдохнутого воздуха; медицинские весы; электрокардиограф; кислородная маска.

Таблица 7.54

Определение МПК в тесте Астранда у мужчин и женщин

ЧСС, Уд./ мин	Мужчины									
	Максимальное потребление кислорода, л./мин					ЧСС, Уд./ мин				
	300 КГМ В МИН 50 W	600 КГМ В МИН 100 W	900 КГМ В МИН 150 W	1200 КГМ В МИН 200 W	1500 КГМ В МИН 250 W	600 КГМ В МИН 100 W	900 КГМ В МИН 150 W	1200 КГМ В МИН 200 W	1500 КГМ В МИН 250 W	ЧСС, Уд./ мин
120	2,2	3,5	4,8	—	—	148	2,4	3,2	4,3	5,4
121	2,2	3,4	4,7	—	—	149	2,3	3,2	4,3	5,4
122	2,2	3,4	4,6	—	—	150	2,3	3,2	4,2	5,3
123	2,1	3,4	4,6	—	—	151	2,3	3,1	4,2	5,2
124	2,1	3,3	4,5	6,0	—	152	2,3	3,1	4,1	5,2
125	2,0	3,2	4,4	5,9	—	153	2,2	3,0	4,1	5,1
126	2,0	3,2	4,4	5,8	—	154	2,2	3,0	4,0	5,1
127	2,0	3,1	4,3	5,7	—	155	2,2	3,0	4,0	5,0
128	2,0	3,1	4,2	5,6	—	156	2,2	2,9	4,0	5,0
129	1,9	3,0	4,2	5,6	—	157	2,1	2,9	3,9	4,9
130	1,9	3,0	4,1	5,5	—	158	2,1	2,9	3,9	4,9
131	1,9	2,9	4,0	5,4	—	159	2,1	2,8	3,8	4,8
132	1,8	2,9	4,0	5,3	—	160	2,1	2,8	3,8	4,8
133	1,8	2,8	3,9	5,3	—	161	2,0	2,8	3,7	4,7
134	1,8	2,8	3,9	5,2	—	162	2,0	2,8	3,7	4,6
135	1,7	2,8	3,8	5,1	—	163	2,0	2,8	3,7	4,6
136	1,7	2,7	3,8	5,0	—	164	2,0	2,7	3,6	4,5
137	1,7	2,7	3,7	5,0	—	165	2,0	2,7	3,6	4,5
138	1,6	2,7	3,7	4,9	—	166	1,9	2,7	3,6	4,5
139	1,6	2,6	3,6	4,8	—	167	1,9	2,6	3,5	4,4
140	1,6	2,6	3,6	4,8	6,0	168	1,9	2,6	3,5	4,4
141	—	2,6	3,5	4,7	5,9	169	1,9	2,6	3,5	4,3
142	—	2,5	3,5	4,6	5,8	170	1,8	2,6	3,4	4,3
143	—	2,5	3,4	4,6	5,7	—	—	—	—	—
144	—	2,5	3,4	4,5	5,7	—	—	—	—	—
145	—	2,4	3,4	4,5	5,6	—	—	—	—	—
146	—	2,4	3,3	4,4	5,6	—	—	—	—	—
147	—	2,4	3,3	4,4	5,5	—	—	—	—	—

Проведение теста. Ступенчатая возрастающая нагрузка на велоэргометре длится в течение 12 мин. Испытуемый непрерывно выполняет на велоэргометре нагрузку четырех ступеней мощности (длительность каждой ступени – 3 мин). Задача – выполнение субмаксимальной работы на уровне ЧСС 110–165 уд./мин. В состоянии покоя, во время работы и в период восстановления определяется ЧСС и собирается выдыхаемый воздух в мешки Дугласа с целью определения величины потребления кислорода. Период восстановления длится 10 мин, во время которого на 2-й, 5-й и 10-й мин также определялась частота пульса и делался забор воздуха. Исходную нагрузку задают в соответствии с полом, возрастом и спортивной специализацией. Затем через каждые 3 мин интенсивность нагрузки увеличивается на 200 кгм/мин. Последовательность выполняемых процедур приведена в табл. 7.55.

Результаты. Определение МПК в мл/мин и мл/кг/мин.

Таблица 7.55

Содержание и последовательность выполнения теста на велоэргометре при прямом определении МПК

Время, мин	Выполняемые процедуры
0–30	1 – испытуемый находится в спокойном состоянии (вначале сидя на стуле; впоследствии сидя на велоэргометре);
	2 – объясняется выполнение теста и делается показ работы аппаратуры;
	3 – прикрепляются электроды электрокардиографа и надевается кислородная маска;
	4 – определяется ЧСС и собирается выдыхаемый воздух за одну минуту
Работа	
30–33	Испытуемый выполняет работу мощностью 300 кг/м/мин
32–33	Собирается выдыхаемый воздух
32,5–33	Определяется ЧСС
33	Мощность увеличивается до 500 кг/м/мин
35–36	Собирается выдыхаемый воздух
35,5–36	Определяется ЧСС
36	Мощность увеличивается до 700 кг/м/мин
38–39	Собирается выдыхаемый воздух
38,5–39	Определяется ЧСС
39	Мощность увеличивается до 900 кг/м/мин
41–42	Собирается выдыхаемый воздух
41,5–42	Определяется ЧСС
Восстановление	
43–44	Собирается выдыхаемый воздух
43,5–44	Определяется ЧСС
46–47	Собирается выдыхаемый воздух
46,5–47	Определяется ЧСС
51–52	Собирается выдыхаемый воздух
51,5–52	Определяется ЧСС

Общие указания и замечания.

1. Для малоподготовленных девочек велоэргометрическая нагрузка может изменяться в последовательности 300, 450, 600, 750 кгм/мин, а для спортсменов-мужчин – 600, 800, 1000, 1200 кгм/мин. Для легкоатлетов-бегунов при отборе в сборные команды последняя мощность нагрузки может быть 1800 кгм/мин.

2. Частота педалирования 50–60 об./мин.

3. Подготовительный период может быть до 1 часа.

4. Для нетренированных испытуемых тест можно повторить дважды.

5. Противопоказания к проведению теста:

- температура тела 37,5° и больше;
- ЧСС после отдыха перед работой свыше 100 уд./мин;
- очевидное наличие инфекции, особенно заболеваний верхних дыхательных путей;

- наличие негативной мотивации.

6. При помощи газового счетчика определяется количество (в литрах) выдохнутого воздуха в каждый мешок Дугласа. Затем воздух анализируют на содержание в нем кислорода. Зная разницу содержания кислорода в окружающей среде и в выдыхаемом воздухе, можно точно рассчитать, сколько миллилитров кислорода потребуется организму за 1 мин.

7. При расчетах все показатели легочной вентиляции и аэробного метаболизма приводятся к нормальным условиям атмосферного давления (P), температуры (t°) и насыщения водными параметрами (STPD).

В современных условиях мониторинга подготовленности спортсменов используются автоматические газоанализаторы. Так, итальянская фирма “COSMED Srl” предлагает компьютерную систему газового анализа (“Quark b²”) у спортсменов во время выполнения велоэргометрической работы (рис. 7.54). Система позволяет определять ЧСС во время работы, проводит анализ $\dot{V}O_2$ и $\dot{V}CO_2$, имеет кислородные маски различных размеров и низкой сопротивляемости воздуху. Те же функциональные показатели можно определить при помощи портативной телеметрической компьютерной технологии K4 (рис. 7.55) во время бега (вес аппаратуры – 800 гр). Диапазон передачи сигнала – 800 м. При использовании специальной антенны дальность передачи сигнала 3–4 км. Верхний фрагмент аппаратуры, показанный на рис. 7.55, крепится на теле спортсмена. Данная система с успехом использовалась в космонавтике и при восхождении альпинистов на Эверест.

ДИАГНОСТИКА СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ

Опишем методику диагностики скоростной (алактатной и лактатной анаэробной способности) и скоростно-силовой выносливости.

Контроль развития алактатных анаэробных возможностей. Беговой тест.
Оборудование. Легкоатлетическая беговая дорожка; секундомер.

Проведение теста. Тест состоит из двух частей. Вначале участник тестирования пробегает 25 м с ходу. А потом определяется время пробегания с ходу следующих дистанций: 50 м предлагается для детей в возрасте 6–12 лет; 75 м – 13–14 лет; 100 м – 15–18 лет и старше.

Quark b²



Рис. 7.54. Система “Quark b²” прямого определения потребления кислорода и других метаболических показателей при велоэргометрической нагрузке



Рис. 7.55. Портативная система K4 прямого определения потребления кислорода и других метаболических показателей во время бега

Результат. Удвоенный, утроенный или умноженный на четыре раза результат бега на 25 м (определяемый с точностью до 0,1 с) сопоставляют с результатами бега на 50, 75 или 100 м.

Общие указания и замечания.

1. Бег на 25 м можно повторить дважды. Для расчета берется лучший результат.

2. Бег на 50, 75 или 100 м предлагается выполнить один раз.

3. Тестирование выполняется с помощником.

4. Для повышения мотивации можно создать соревновательные условия, но фиксируются результаты одного участника.

Оценка. Чем меньше разница, тем лучше алактатные анаэробные способности участника спортивного отбора.

Тест Маргариа (С. Bosco, 1994). *Оборудование.* Лестница на 15 ступенек (рис. 7.56). Ширина ступеньки 33,3 см, высота – 17,3 см. Для устойчивости лестница упирается в стену. Секундомер.

Проведение теста. Испытуемый должен с максимальной скоростью взбежать на лестницу.

Результат. Фиксация времени (с точностью до 0,01 с) преодоления 6 ступенек (начиная с шестой и заканчивая двенадцатой).

Общие указания и замечания.

1. Разбег перед лестницей не должен превышать 2 м.

2. Бежать по лестнице можно через две или три ступеньки.

3. Фиксация времени происходит от соприкосновения какой-либо из ног с 6-й ступенькой до касания ногой 12-й ступеньки.

4. Испытуемый может выполнить пробные попытки с умеренной скоростью.

5. Поверхность ступенек лестницы не должна быть скользкой, а сама лестница, как правило, изготавливается из дерева.

Оценка. Чем меньше результат, тем выше анаэробные способности. Рассчитать мощность выполненной работы (P_m) можно по формуле:

$$P_m = h/t,$$

где h – высота подъема; t – время подъема.

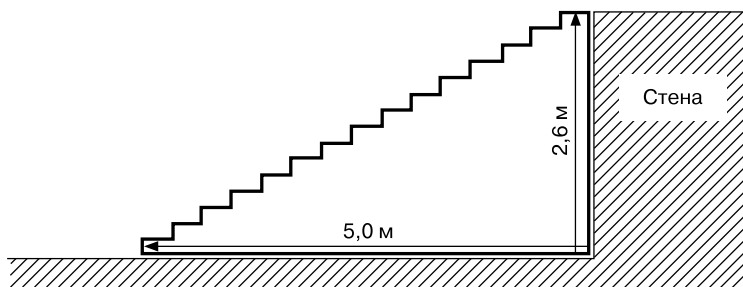


Рис. 7.56. Лестница для выполнения теста Маргариа

Тест на велоэргометре. Оборудование. Велоэргометр; секундомер.

Проведение теста. Испытуемый должен с максимальной скоростью осуществить вращение педалей за время 30 с.

Результат. Количество вращений педалей за 30 с.

Общие указания и замечания.

1. Сопротивление вращению педалей устанавливается в зависимости от пола и возраста испытуемых.

2. Перед выполнением в течение 3–5 мин дается разминка (вращение педалей велоэргометра в умеренном темпе).

3. Всего предлагается одна зачетная попытка. Для малоподготовленных может быть предложено две попытки. Результат лучшей попытки фиксируется.

Оценка. Чем выше темп движений, тем лучше алактатная способность спортсмена.

Сравнить частоту педалирования можно в первые и последние 5 с велоэргометрической работы. Оценка дается по степени уменьшения темпа движений: чем меньше снизился темп вращений педалей велоэргометра к концу работы, тем выше анаэробные способности.

Контроль развития лактатных анаэробных возможностей. Беговой тест. Оборудование. Легкоатлетическая беговая дорожка; секундомер.

Проведение теста. Особенность теста заключается в том, что сравнивают результат в беге на короткую дистанцию и на дистанцию в 3–6 раз длиннее. Тест состоит из двух частей. Вначале определяют время пробегания дистанции 50 м (у детей 6–12 лет), 75 м (у детей 13–14 лет) или 100 м (у юношей и девушек в возрасте 15–18 лет и старше). Затем участникам тестирования предлагают с максимальной скоростью пробежать более длинную дистанцию (табл. 7.56).

Таблица 7.56

Длина дистанции бега для определения лактатных анаэробных возможностей спортсменов, м

Пол	Возраст, лет						
	6–8	9–10	11–12	13–14	15–16	17–18	18 и старше
Мальчики	150	150	200	300	400	600	800
Девочки	150	150	200	300	400	600	600

Результат. Определение разницы между бегом на длинную дистанцию и суммарным результатом, показанным на короткой дистанции (время, показанное на короткой дистанции, суммируется столько раз, сколько укладывается в длинный отрезок беговой дистанции).

Общие указания и замечания.

1. Фиксация времени бега на короткую дистанцию осуществляется в беге с ходу. На длинную дистанцию участники тестирования начинают бег с высокого старта.

2. Детям и подросткам дается по одной попытке в беге на короткую и длинную дистанции.

Оценка. Чем меньше разница, тем лучше лактатные анаэробные способности спортсмена.

Для юных спортсменов по аналогичному принципу можно предложить тесты в гребле, плавании, велоспорте, лыжных гонках.

Так, например, В.Н. Платонов (В.Е. Земляков, 1990) предлагает определить у пловцов индекс специфической выносливости (*ИСВ*) по формуле:

$$ИСВ = \frac{V_{дист}}{V_{абс}},$$

где $V_{дист}$ – средняя скорость при проплывании соревновательной дистанции, м/с; $V_{абс}$ – абсолютная скорость, доступная пловцу на 25-метровом отрезке, м/с.

Чем ближе величина *ИСВ* к 1, тем выше уровень развития специфической выносливости.

Контроль развития скоростно-силовой выносливости (оценка выносливости мышц ног). Определение скоростно-силовой выносливости мышц ног важно при отборе спортсменов в игровые виды спорта.

Оборудование. Подставка высотой 50 см; секундомер.

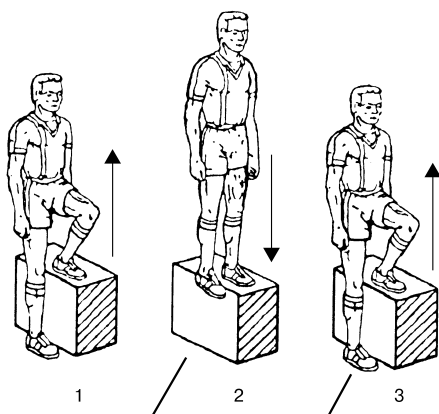


Рис. 7.57. Выполнение теста для контроля развития скоростно-силовой выносливости мышц ног

Проведение теста (С.В. Голомазов, Б.Г. Чирва, 2000). Спортсмен располагается боком к возвышению, одну ногу ставит на возвышение так, чтобы стопа этой ноги находилась как можно ближе к уровню расположения стопы ноги, стоящей на земле, во фронтальной плоскости (рис. 7.57). С максимальной быстротой в течение 1 мин испытуемый выполняет поднимание и опускание на одной ноге.

Результат. Количество подниманий на правой и левой ноге, выполненных за 1 мин.

Общие указания и замечания.

1. При выполнении теста испытуемый должен сохранять вертикальное положение туловища и не отталкиваться от земли ногой, которая ставится на землю. Для этого необходимо опускать эту ногу на землю на всю стопу и держать ее выпрямленной.

2. В ходе выполнения теста испытуемый ставит стопу той ноги, которая опускается на землю, как можно ближе к уровню расположения стопы ноги, стоящей на возвышении, во фронтальной плоскости.

3. Испытуемому даются две попытки: одна – поднимание на правой, другая – на левой ноге.

4. Для детей длительность выполнения теста можно уменьшить до 40 с.

Оценка. Как можно большее количество подниманий на одной ноге. Для хорошо подготовленных футболистов результат в тесте примерно равен 75–80 подниманий за 1 мин.

ДИАГНОСТИКА СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ

Для примера приведем методику контроля специальной физической выносливости футболистов и тхэквондистов.

Контроль развития специальной выносливости футболистов. Тестирование специальной выносливости футболистов базируется на том, что соревновательная деятельность в футболе требует многократного выполнения кратковременной (например, беговой) работы. Тест предложен чехом Псоттой (R. Psotta, 1998).

Оборудование. Беговая дорожка длиной 200 м, размеченная на 20-метровые отрезки; секундомер.

Проведение теста. Испытуемому предлагается пробежать с максимальной скоростью десять 20-метровых отрезков. Интервал между пробеганием отрезков 20 с.

Результат. Определяется время (с точностью до 0,01 с) пробегания каждого 20-метрового отрезка дистанции.

Общие указания и замечания.

1. Перед выполнением теста выполняется 20-минутная стандартная разминка.

2. Конец одного отрезка является началом другого. В течение 20 с отдыха футболист возвращается на исходную позицию.

3. Предлагается однократное выполнение теста.

Оценка. В качестве оценки рассматривают несколько показателей:

- определяется общее время всех 10 забегов и рассчитывается средняя скорость (м/с); чем выше показатели, тем лучше специальная выносливость;
- определяется скорость первых двух и последних двух забегов; чем меньше разница по общему времени (или по скорости), тем выше специальная выносливость.

Контроль развития специальной выносливости тхэквондистов. Способ оценки специальной выносливости тхэквондистов предложен Т.В. Басиком, Ю.Б. Калашниковым, В.В. Шияном (2000).

Оборудование. Специализированный зал; секундомер.

Проведение теста. Предполагается при проведении теста выполнение трех периодов нагрузки, повторяющейся через минутные интервалы отдыха. Каждый период состоит из трех повторений различных технических комбинаций. Комбинации технических действий предлагаются следующие:

- два удара руками в голову с переходом в связку ударов ногами в туловище (2 ап чумок чирити, доллео чаги каунде);
- контратакующий удар ногой с переходом в атакующий с разворота (йоп чаги, тора йоп чаги);
- два удара руками в прыжке в голову с переходом в удар ногой (тимийе ап чумок чириги, ап чаги);
- удар ногой в туловище, контратакующий удар ногой (доллео чаги нопунде, тора вит чаги). Два удара руками в голову с переходом.

Испытуемый должен как можно быстрее выполнить правильно 9 технических комбинаций.

Результат. Фиксация времени выполнения первой (стартовой) технической комбинации и суммарного времени выполнения 9 комбинаций.

Общие указания и замечания:

1. Для проведения теста нужны два помощника, которые будут держать «макивару» и следить за техникой выполнения приемов и силой ударов.
2. Перед тестом проводится стандартная разминка.
3. Тест выполняется один раз.

Оценка. Для количественной оценки уровня специальной выносливости тхэквондистов используют следующую формулу:

$$ИСВ = \frac{\sum_{i=1}^9 t \times 100}{9 \times t_{эз}},$$

где t – общее время (в секундах) выполнения 9 серий работы; $t_{эз}$ – эталонное время выполнения первой комбинации.

По мнению авторов теста, высокий уровень специальной выносливости соответствует значениям ИСВ менее 150 у.е., средний – от 150 до 250 у.е., низкий – свыше 250 у.е.

7.5. Развитие и диагностика способности к гибкости в суставах спортсменов

Учитывая то, что гибкость (активная и пассивная) человека преимущественно обусловлена в развитии генетическими влияниями, важным, как представляется нам, является изучение возрастной динамики и диагностики ее развития.

7.5.1. Развитие гибкости человека

Для спортивной практики имеет значение уровень развития гибкости позвоночного столба, тазобедренного, коленных, голеностопных, плечевых, локтевых и лучезапястных суставов. Развитие активной и пассивной подвижности различных суставов в период онтогенеза происходит неодинаково.

Так, по данным Б.В. Сермеева (1966), в младшем и среднем школьном возрасте наблюдается увеличение *подвижности позвоночного столба*. В дальнейшем она ухудшается, особенно в грудном отделе позвоночного столба. Л.В. Волков (2002) в целом подтверждает данную концепцию, однако отмечает неравномерность темпов прироста гибкости. У мальчиков наблюдается значительный прирост подвижности позвоночного столба в возрасте 7–10 лет. В 11–13 лет он замедляется, а с 14 лет вновь начинается более активный прирост, достигающий наибольшей величины у 15-летних. В 16–17 лет подвижность снижается до уровня 9-летних.

У девочек от 7 до 14 лет подвижность позвоночного столба при активных движениях увеличивается, однако рост происходит следующим образом. В возрасте от 7 до 10 лет прирост показателей относительно невелик (24°), наибольшее увеличение подвижности отмечено в возрасте от 10 до 14 лет (34°). Самые высокие показатели подвижности позвоночного столба у 14-летних девочек. Однако к 17 годам они уменьшаются и становятся даже ниже, чем у 11-летних.

Возрастная динамика изменения *подвижности в тазобедренных суставах* следующая. В возрасте 7–11 лет у мальчиков ежегодный прирост показателей

активного сгибания выпрямленной ноги в среднем равен $2,7^\circ$, пассивного – $3,5^\circ$. В возрасте от 12 до 15 лет прирост активного сгибания ноги составляет всего 6° , а показатели пассивного сгибания остаются без изменений. Значительно уменьшается подвижность в тазобедренных суставах при сгибании ноги в 16–17-летнем возрасте мальчиков. У девочек до 12 лет происходит относительно равномерный прирост показателей подвижности, а после этого возраста подвижность в тазобедренных суставах уменьшается (В.К. Бальсевич, 2000).

С возрастом изменяется *подвижность и в голеностопных суставах*. Так, Ф.Л. Доленко (1984) установил, что уже у 17–22-летних мужчин амплитуда активных и пассивных движений стопы меньше, чем у детей в возрасте 3–6 лет.

Рост подвижности в суставах верхних конечностей у детей и подростков происходит до 12–13-летнего возраста. За этот возрастной период активная *подвижность в плечевых суставах* увеличивается на 21° у мальчиков и на 9° – у девочек. Увеличение пассивной подвижности соответственно происходит на 17° и 14° . Девочки во все возрастные периоды имеют более выраженную суммарную подвижность в суставах верхних конечностей, чем мальчики.

Несмотря на различную возрастную динамику развития подвижности в различных суставах, исследователи определяют общую закономерность. С возраста 4 лет начинает развиваться подвижность, в 7–11 лет происходит ее интенсивный прирост, в 12–15 лет она достигает максимальной индивидуальной величины, а с 16–17 лет подвижность во всех суставах снижается.

В отношении детей различного темпа развития В.П. Губа (2000) отмечает следующее. Наиболее высокая подвижность наблюдается у детей замедленного варианта развития по сравнению с детьми среднего и ускоренного уровня физического развития. У последних подвижность снижается в более раннем возрасте (в 8–9 лет) и происходит более интенсивно.

Потребность в высоком развитии подвижности в различных суставах для достижения высоких результатов в различных видах спорта неодинакова (табл. 7.57).

Таблица 7.57

Значимость развития подвижности в суставах для спортсменов различных видов спорта

Виды спорта	Подвижность в суставах						
	позвоночного столба	тазобедренного	коленных	голеностопных	плечевых	локтевых	лучезапястных
Легкая атлетика:							
бег на короткие дистанции		+	+	+			
бег на средние дистанции		+	+	+			
бег на длинные дистанции		+	+	+			
метание диска	+	+			+	+	+
метание копья	+	+	+		+	+	+
метание молота	+	+	+		+		
толкание ядра	+	+	+		+		
многоборье	+	+	+	+	+	+	+

Виды спорта	Подвижность в суставах						
	позвоночного столба	тазобедренного	коленных	голеностопных	плечевых	локтевых	лучезапястных
Тяжелая атлетика	+				+	+	+
Спортивная гимнастика	+	+	+	+	+	+	+
Художественная гимнастика	+	+	+	+	+	+	+
Прыжки в воду	+	+	+	+	+	+	+
Фигурное катание на коньках	+	+	+	+	+	+	+
Стрельба пулевая и стендовая							+
Футбол		+	+	+			
Баскетбол		+		+	+	+	+
Волейбол	+	+		+	+	+	+
Гандбол	+	+		+	+	+	+
Теннис	+	+		+	+	+	+
Хоккей (с шайбой)	+	+		+	+	+	+
Борьба греко-римская	+	+			+		
Борьба вольная	+	+			+		
Бокс	+				+	+	+
Фехтование	+	+			+	+	+
Плавание	+	+	+	+	+		
Гребля академическая	+				+	+	+
Гребля на байдарках и каноэ	+				+	+	+
Велосипедный спорт		+	+	+			
Лыжный спорт		+	+	+	+		

7.5.2. Диагностика развития гибкости спортсменов

Опишем методику диагностики развития гибкости позвоночного столба (выполнение наклона вперед из положения сидя и наклона вниз из положения стоя), тазобедренных (сгибание согнутой ноги в положении лежа), коленных (сгибание-разгибание и ротация), голеностопных (сгибание стопы), плечевых (выполнение выкрута прямых рук назад и вперед – заведение рук за спину), локтевых (сгибание и разгибание), лучезапястных (сгибание и разгибание) суставов.

Контроль подвижности в суставах позвоночного столба.

Вариант 1 (выполнение наклона туловища вперед из положения сидя). Данное испытание входит в батарею тестов ЕВРОФИТ (EUROFIT. European Test of Physical Fitness, 1988).

Оборудование. Ящик длиной 40 см, шириной 35 см и высотой 32 см. На верхней части ящика крепится доска длиной 55 см, шириной 45 см, которая должна выступать на 15 см над боковой частью коробки, в которую упираются ноги; шкала от 0 до 50 см маркируется по средней части этой доски (рис. 7.58); линейка длиной 30 см.

Проведение теста. Спортсмен в положении сидя выпрямляет ноги, упираясь стопами в ящик (рис. 7.59). Линейка находится сверху ящика. При наклоне вперед спортсмен старается отодвинуть как можно дальше линейку по размеченной в сантиметрах верхней поверхности ящика. Наклон выполняется равномерно, без рывков.

Результат. Определяется расстояние от края доски до линейки. Например, спортсмен в исходном положении, положив руки на доску, переместил линейку на 15 см. Затем, при выполнении теста, отодвинул ее еще на 7 см. Его результат – 22 см.

Общие указания и замечания.

1. Тренер находится сбоку от испытуемого и удерживает его ноги прямыми.
2. Результат определяется по положению кончиков пальцев, которые должны касаться линейки. Если пальцы одной руки передвинули линейку дальше, чем другой, результат оценивается по средней величине. Спортсмен должен оставаться в конечной позиции на счет «раз-два» для того, чтобы правильно зафиксировать результат.
3. Тест выполняется дважды. Засчитывается лучший результат. Вторая попытка выполняется сразу же после зафиксированного результата в первой попытке.

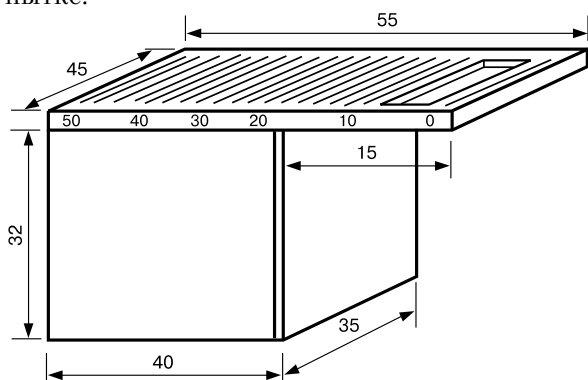


Рис. 7.58. Приспособление для измерения гибкости позвоночного столба

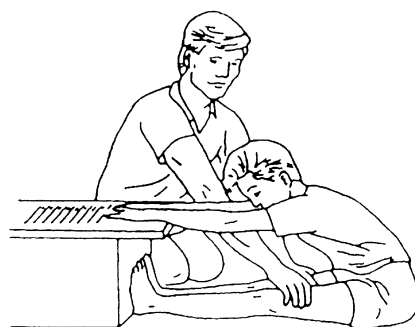


Рис. 7.59. Измерение гибкости позвоночного столба при выполнении наклона вперед из положения сидя

Вариант 2 (наклон туловища вниз из положения стоя). Оборудования не нужно.

Проведение теста. Из исходного положения стоя ноги на ширине бедер участник тестирования наклоняется медленно вниз и пытается руками достать поверхности пола.

Результат. Визуальное определение степени наклона туловища вниз из положения стоя.

Общие указания и замечания.

1. Наклон туловища происходит до появления боли в верхней части ног.
 2. Положение наклона должно быть зафиксировано в течение 2 с.
 3. Количество попыток не ограничивается.
- Оценка результатов представлена в табл. 7.58.

Оценка показателей подвижности в суставах позвоночного столба, баллы
(R. Arnot, C. Gaines, 1994)

Позиция	Оценка, баллы
Ладони касаются пола	7
Первые фаланги пальцев, стиснутых в кулак, касаются пола (рис. 7.60, а)	6
Средние фаланги пальцев рук касаются пола	5
Кончики пальцев рук касаются пола (рис. 7.60, б)	4
Кончики пальцев рук касаются кончиков пальцев ног	3
Кончики пальцев рук касаются любой части стопы	2
Пальцы рук касаются голени (рис. 7.60, в)	1

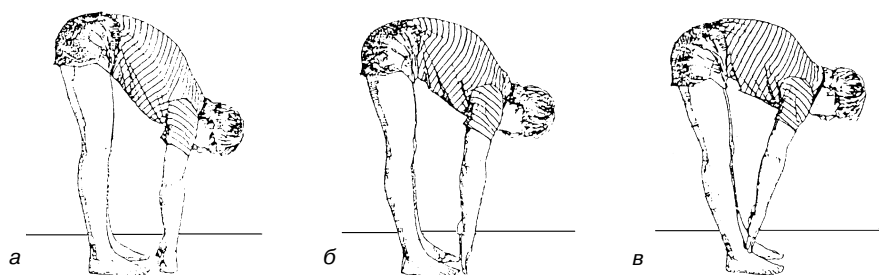


Рис. 7.60. Оценка подвижности в суставах позвоночного столба по различным позициям глубины наклона туловища

Контроль подвижности в тазобедренных суставах. Подвижность в тазобедренных суставах измеряется при сгибании, разгибании, отведении и вращении ноги. Различные варианты диагностики развития гибкости в тазобедренных суставах приведены нами ранее (Л.П. Сергиенко, 2001). Здесь мы приведем только методику определения подвижности в тазобедренном суставе при сгибании согнутой в коленном суставе ноги в положении лежа.

Оборудование. Браншевый гониометр (рис. 7.61).

Проведение теста. Участник тестирования из исходного положения лежа на спине выполняет максимальное сгибание согнутой в колене ноги (рис. 7.62).

Результат. Измерение (в градусах) амплитуды подвижности при сгибании ноги в тазобедренном суставе.

Общие указания и замечания.

1. Следить при выполнении движения за тем, чтобы нога в коленном суставе была согнута (угол между бедром

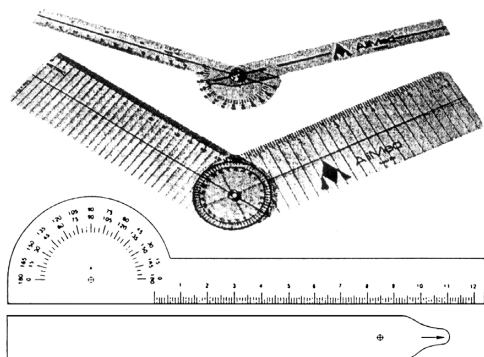


Рис. 7.61. Браншевые гониометры для измерения подвижности в суставах

и голенью меньше 90°), так как амплитуда движения прямой ноги меньше, чем согнутой.

2. Центр branшевого гониометра размещать в проекции тазобедренного сустава. При измерении branши удерживать руками или привязать к туловищу и бедру.

3. Крайнее положение фиксировать до 2 с.

Оценка. При спортивном отборе Арнот и Геинес (R. Arnot, C. Gaines, 1994) предлагают следующую оценку результатов тестирования (табл. 7.59).

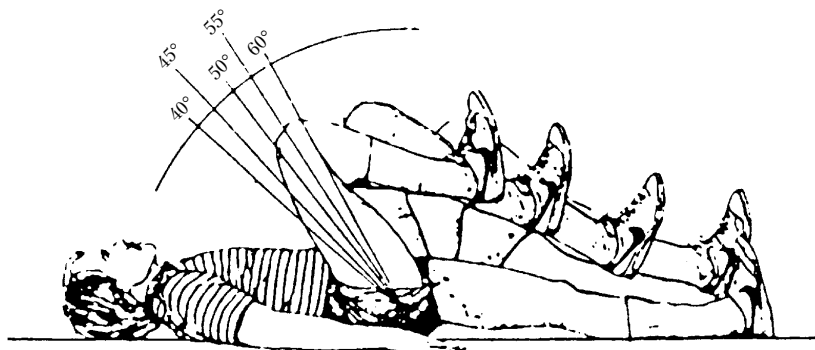


Рис. 7.62. Определение подвижности в тазобедренном суставе при сгибании согнутой ноги в коленном суставе в положении лежа

Таблица 7.59

Нормативные оценки показателей подвижности в тазобедренном суставе при сгибании согнутой ноги в положении лежа

Подвижность в суставе, град	Оценка, баллы
40	8
45	6
50	4
55	2
60	1

Контроль подвижности в коленных суставах. Опишем методику определения подвижности в коленных суставах при сгибании и разгибании, ротации голени.

Вариант 1 (амплитуда сгибания и разгибания). *Оборудование.* Гимнастическая стенка; branшевый гониометр.

Проведение теста (Э.Г. Мартиросов, 1982). Спортсмен стоит лицом к гимнастической стенке. К ней при помощи ремней фиксируется бедро измеряемой ноги и поясничный отдел позвоночного столба. Центр установки branшевого гониометра показан на рис. 7.63. Неподвижная branша гониометра устанавливается вдоль продольной оси бедра, а подвижная – голени.

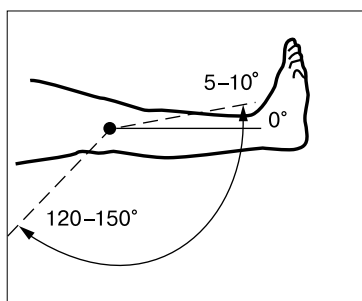


Рис. 7.63. Центр приложения гониометра при измерении подвижности в коленном суставе

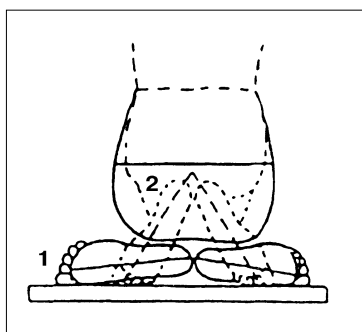


Рис. 7.64. Определение пассивной подвижности в коленных суставах при ротации наружу:

1 – хорошая; 2 – недостаточная подвижность

ощущения.

Оценка: хорошая подвижность – угол составляет 150° и больше (визуально: пятки не выше 3 см от пола); недостаточная – 90° (визуально: угол между осями стоп меньше прямого).

Вариант 3 (активные ротации). *Оборудование.* Транспортир (или браншевый гониометр).

Проведение теста (R. Arnot, C. Gaines, 1994). Испытуемый перед выполнением измерений снимает обувь и занимает исходное положение пятки и колени вместе. После этого, не отрывая пятки, разводит носки на как можно большую амплитуду (рис. 7.65). Амплитуда разведения ног измеряется угломером. После этого определяется амплитуда вращения ноги внутрь. Масса тела переносится на опорную ногу, а пятка измеряемой ноги отводится максимально наружу. Угол отведения пятки отмечается на полу мелом.

Результат. Амплитуда подвижности, измеренная с точностью до 1° в коленном суставе, при движениях сгибания и разгибания голени.

Общие указания и замечания.

1. Браншевый гониометр лучше привязать к бедру и голени. При удерживании гониометра руками может быть смещение бранш во время движения голени.

2. Следить во время измерений за точным расположением бранш по центральным осям бедра и голени. Неправильное расположение «плеч» гониометра приводит к уменьшению значений подвижности в коленном суставе.

3. Испытуемому дается три попытки. Фиксируется лучший результат.

Вариант 2 (пассивная ротация). *Оборудование.* Браншевый гониометр (возможен визуальный контроль).

Проведение теста (В.Н. Платонов, 1997). Участник тестирования принимает исходное положение стоя на коленях, пятки вместе. Разводит наружу стопы, которые находятся в положении тыльного сгибания, спортсмен переходит в сед на пятках (рис. 7.64).

Результат. Измеряется угол пассивной ротации: угол между осями стоп (линии середины пятки и второго пальца).

Общие указания и замечания.

1. Измерения проводятся в статическом, крайнем при ротации положении стопы.

2. Ротация стопы производится до болевого

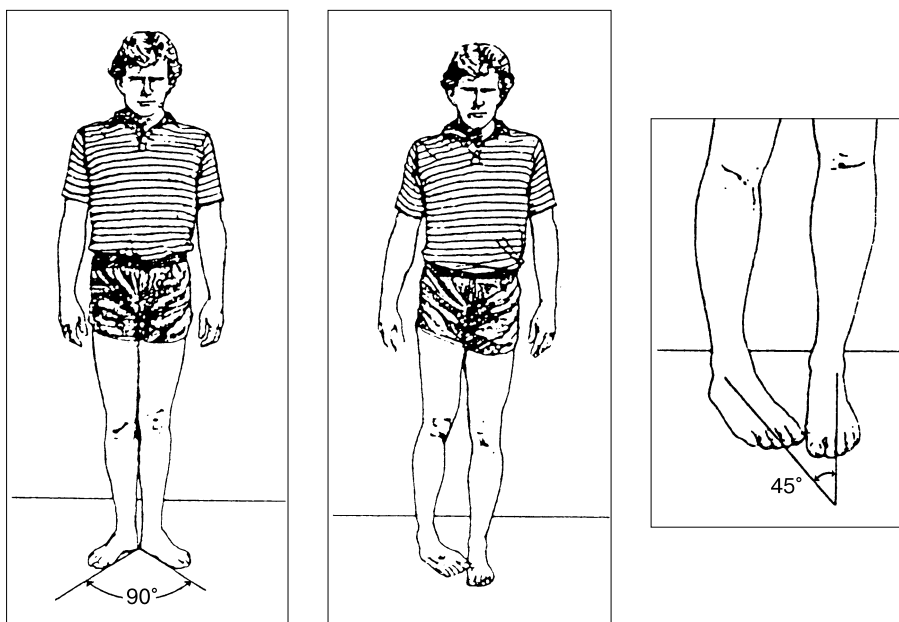


Рис. 7.65. Измерение подвижности в коленных суставах при активной ротации голени двух ног

Результат. Определение суммарной амплитуды (в градусах) активной ротации ноги в коленном суставе при выполнении движений отведения и приведения голени.

Общие указания и замечания.

1. Крайнее положение удерживать до 2 с.
2. Движение ноги внутрь сначала выполняется правой, а потом левой ногой.
3. Амплитуда подвижности (при ротации) может определяться отдельно для каждой ноги, или фиксируется амплитуда отведения и приведения двух ног.

Таблица 7.60

Оценка подвижности в голеностопных суставах, измеряемая при сгибании стопы, см

Мальчики	Девочки	Оценка, баллы
6,5	4,0	5
7,5	5,0	5
9,0	6,5	4
10,0	7,5	3
11,5	9,0	2
12,5	10,0	2
14,0	11,5	1
15,0	12,5	1

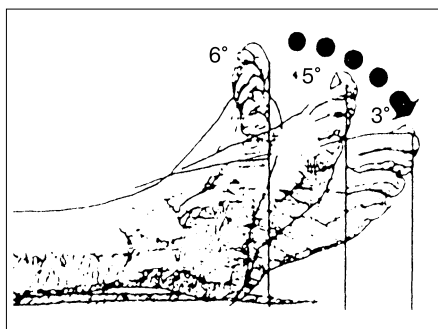


Рис. 7.66. Определение активной подвижности в голеностопном суставе при сгибании стопы

Контроль подвижности в голеностопных суставах. Оборудование. Линейка.

Проведение теста. Измерение активной гибкости в голеностопном суставе при сгибании стопы производится в положении лежа. Линейка устанавливается со стороны большого пальца. После исполнительной команды участник тестирования старается по наибольшей амплитуде согнуть стопу (приблизить ее к полу, рис. 7.66).

Результат. Определение расстояния (в см) от большого пальца до пола.

Общие указания и замечания.

Во время выполнения сгибания стопы голень не отрывать от пола.

Оценка подвижности для детей 10–12 лет, участвующих в спортивном отборе, приведена в табл. 7.60 (R. Arnot, C. Gaines, 1994).

Контроль подвижности в плечевых суставах. Опишем методику определения подвижности в плечевых суставах при сгибании и разгибании, а также отведении и приведении рук.

Вариант 1. Выкрут прямых рук назад и вперед (определение подвижности в плечевых суставах при сгибании и разгибании рук). *Оборудование.* Гимнастическая палка, размеченная в сантиметрах (или нерастягивающийся жгут; в этом случае нужна линейка длиной 1 м); большой толстотный антропометрический циркуль.

Проведение теста. Измерение подвижности в плечевых суставах производится при выполнении выкрута прямых рук назад и вперед с гимнастической палкой. При выполнении выкрута руки стараются развести на минимальное расстояние.

В связи с тем что ширина хвата рук зависит от ширины плеч (чем шире плечи, тем шире хват), определяют относительный показатель подвижности плечевых суставов (ОПППС). Для его определения измеряют ширину плеч (акромиальный диаметр) при помощи антропометрического циркуля. Измеряется расстояние между правой и левой акромиальными точками большим толстотным циркулем спереди.

Результат. Наименьшее расстояние между кистями (измеренное в сантиметрах) при выкруте прямых рук назад и вперед. ОПППС определяется согласно формулы:

$$\text{ОПППС} = \frac{\text{Ширина хвата рук, см}}{\text{Ширина плеч, см}}$$

Общие указания и замечания.

1. Выкрут производится одновременно двух прямых рук.
2. Количество попыток не ограничивается.

Оценка. Пятибалльная шкала оценки абсолютных (без учета ширины плеч) значений подвижности плечевых суставов при выкруте, сгибании и разгибании

рук приведена в табл. 7.61 (В.Н. Платонов, К.П. Сахновский, 1988). Нормативные оценки относительных показателей подвижности в плечевых суставах по десятибалльной шкале представлены в табл. 7.62.

Таблица 7.61

Нормативные оценки абсолютных показателей подвижности плечевых суставов при выкруте рук для юных спортсменов, см

Оценка	Мальчики	Девочки
Высокая	35 и меньше	30,0 и меньше
Выше средней	35,5–45,0	30,5–40,0
Средняя	45,5–55,0	40,5–50,0
Ниже средней	55,5–65,0	50,5–60,0
Низкая	65,5 и больше	60,5 и больше

Таблица 7.62

Нормативные оценки относительных показателей подвижности плечевых суставов при выкруте рук для детей школьного возраста, см

ОПППС	Оценка, баллы	ОПППС	Оценка, баллы
2,4	0,4	1,1	5,6
2,3	0,8	1,0	6,0
2,2	1,2	0,9	6,4
2,1	1,6	0,8	6,8
2,0	2,0	0,7	7,2
1,9	2,4	0,6	7,6
1,8	2,8	0,5	8,0
1,7	3,2	0,4	8,4
1,6	3,6	0,3	8,8
1,5	4,0	0,2	9,2
1,4	4,4	0,1	9,6
1,3	4,8	0,0	10,0
1,2	5,2		

Вариант 2. Заведение рук за спину (определение подвижности в плечевых суставах при отведении и приведении рук). *Оборудование.* Линейка.

Проведение теста (R. Arnot, C. Gaines, 1994). Из положения стоя тестируемый заводит руки за спину, пальцы прямые. Ладонь одной руки повернута к спине, а другой – к спине тыльной стороной. После команды «Можно!» необходимо приблизить ладони рук друг к другу как можно ближе.

Результат. Визуальное определение степени сведения рук. При отсутствии сведения двух рук расстояние между пальцами можно измерять линейкой с точностью до 1 см.

Общие указания и замечания.

1. При выполнении теста спина должна быть прямой.
2. Сведение рук производится медленно.

Оценка. Очень плохая подвижность – пальцы двух рук не касаются друг друга (начисляется за исполнение теста один балл), для большей точности расстояние между пальцами можно измерить линейкой (рис. 7.67, позиция 1); плохая – средние пальцы двух рук касаются друг друга (2 балла, рис. 7.67, позиция 2); средняя – ладони соприкасаются на уровне третьих фаланг пальцев двух рук (3 балла, рис. 7.67, позиция 3); выше средней – ладони соприкасаются на уровне вторых фаланг пальцев двух рук (4 балла, рис. 7.67, позиция 4); хорошая – ладони соприкасаются на уровне всей длины пальцев двух рук (5 баллов, рис. 7.67, позиция 5); очень хорошая – пальцы касаются середины ладони (6 баллов, рис. 7.67, позиция 6).

С.М. Norris (1996) для результатов данного теста дает другую оценку: низкая подвижность – расстояние между пальцами больше 15 см; средняя – от 10 до 15 см; хорошая – пальцы двух рук сцепляются.

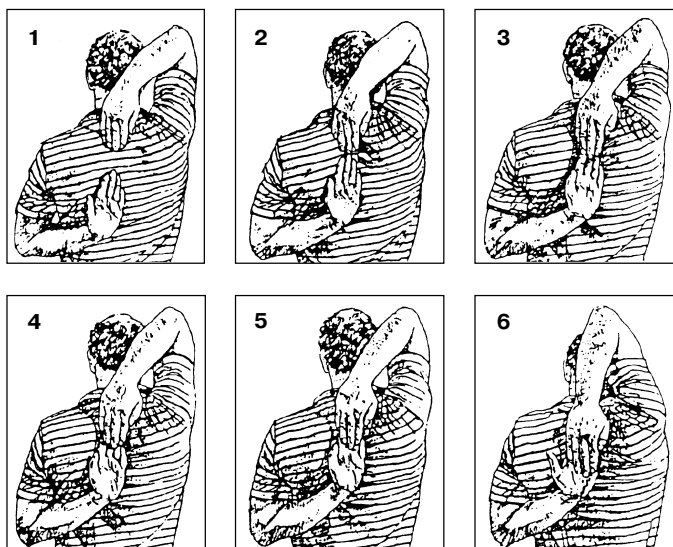


Рис. 7.67. Определение активной подвижности в плечевых суставах при отведении и приведении рук

Контроль подвижности в локтевых суставах (определение подвижности в локтевых суставах при выполнении сгибания и разгибания предплечья). *Оборудование.* Браншевый гониометр.

Проведение теста (Э.Г. Мартиросов, 1982). Тестируемый стоит около стены (или гимнастической стенки). Плечо касается стены и находится в вертикальном положении. Центр браншевого гониометра устанавливается в центр локтевого сустава. Определяется амплитуда активных и пассивных движений при сгибании предплечья. В положении вытянутой руки вперед определяется амплитуда разгибания в локтевом суставе.

Результат. Амплитуда активной и пассивной подвижности определяется с точностью до 1° при сгибании и разгибании предплечья.

Общие указания и замечания.

Положение плечевого и локтевого суставов при измерении гибкости не должно изменяться.

Контроль подвижности в лучезапястных суставах (определение подвижности в лучезапястных суставах при сгибании и разгибании кисти). *Оборудование.* Гониометр Лейтона (или простейший гравитационный гониометр, рис. 7.68).

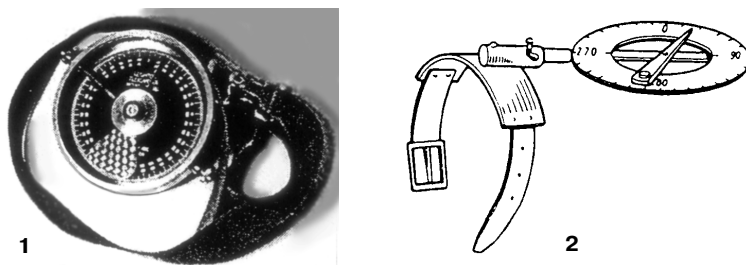


Рис. 7.68. Гониометры:

1 – гониометр Лейтона; 2 – простейший гравитационный гониометр

Проведение теста (Дж.Д. Мак-Дугалл, Г.Э. Уэнгер, Г.Дж. Грин, 1998). Испытуемый садится в кресло. Спина прямая, предплечья – на подлокотниках, пальцы сжаты в кулак и находятся за пределами подлокотников. Рука, на которой будет производиться измерение, повернута внутренней стороной вверх. Гониометр прикрепляется к кисти со стороны большого пальца. При движении кисти вверх определяется амплитуда подвижности в лучезапястном суставе при сгибании, а вниз – при разгибании.

Результат. Суммарная амплитуда подвижности в лучезапястном суставе, измеренная с точностью до 1° , при выполнении движений сгибания и разгибания кисти.

Общие указания и замечания.

1. Во время процедур измерения нельзя отрывать предплечье от подлокотника кресла.

2. Перед измерениями необходимо выполнить разминку кистей рук.

Развитие и диагностика морфофункциональных показателей спортсменов

«В сущности, индивидуальность каждого человека гораздо важнее национальности».

А. Шопенгауэр

Ключевые термины и понятия

Диастолическое артериальное давление – наименьшая величина, которой достигает давление крови к концу диастолического периода.

Максимальная вентиляция легких – это предельно возможное количество воздуха, которое может быть провентилировано через легкие в единицу времени.

Мезоморфный тип конституции – характеризуется трапециевидной формой грудной клетки, узким тазом, мощным плечевым поясом, хорошо развитой мускулатурой.

Плантография – метод получения и оценки отпечатков стопы, позволяющей судить о ее рессорной функции.

Систолическое артериальное давление – максимальное давление, достигаемое в момент выброса крови из сердца в аорту.

Соматотип – это классификация телосложения человека.

Эктоморфный тип конституции характеризуется плоской и длинной грудной клеткой, худым телом, длинными и тонкими конечностями, минимальным количеством подкожного жира.

Электромиография – метод исследования функционирования скелетных мышц посредством регистрации их электрической активности.

Эндоморфный тип конституции характеризуется выпуклой грудной клеткой, мягкими округлыми формами вследствие развития подкожного жира, относительно короткими конечностями.

Как отмечалось ранее, спортивный талант определяется особенностями строения тела. Каковы закономерности развития в онтогенезе основных морфологических признаков человека? Как осуществляется их измерение? Какое значение имеет развитие функциональных систем для фенотипического проявления спортивного таланта? Как диагностировать развитие функциональных систем? На эти вопросы мы попытаемся кратко ответить в этой главе.

8.1. Развитие морфологических признаков человека

Важными морфологическими характеристиками при спортивном отборе являются длина и масса тела, линейные размеры отдельных звеньев тела.

Длина тела. В настоящее время созревание длины тела в основном заканчивается в 16–17 лет у женщин и в 18–19 лет у мужчин. В первые годы жизни между мальчиками и девочками не наблюдается существенных различий по длине тела. К 14–15 годам длина тела становится значительней у мальчиков. Ростовые процессы длины тела у детей общеевропейской популяции приведены на рис. 8.1 и 8.2. Используя данные рисунков и табл. 4.8 и 4.9, можно определить уровень развития данного морфологического признака у ребенка при спортивном отборе.

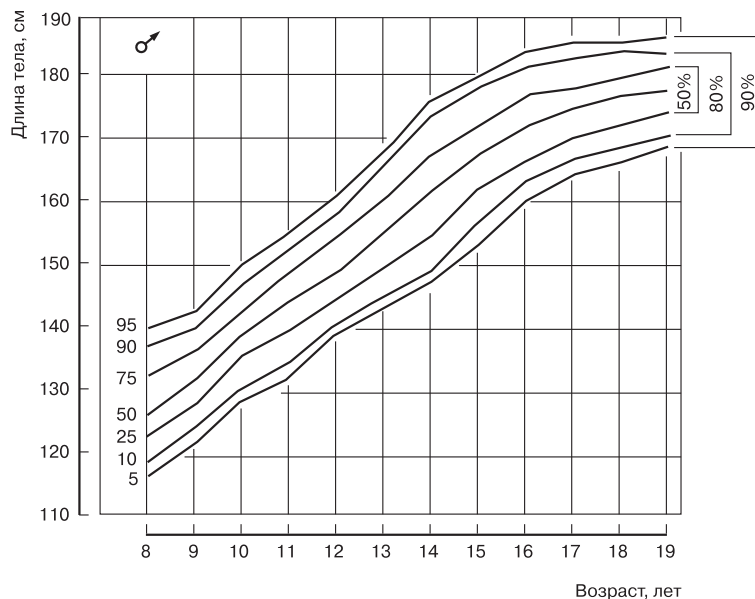


Рис. 8.1. Измерение длины тела у мальчиков в онтогенезе (J. Drabik, 1992)

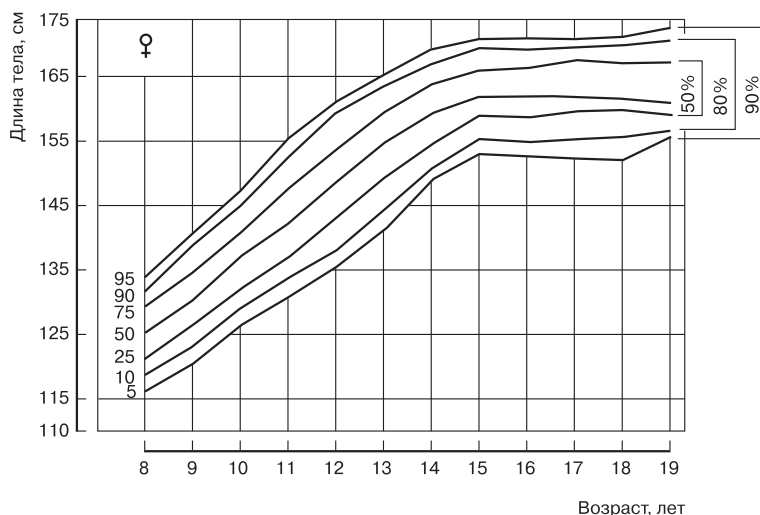


Рис. 8.2. Измерение длины тела у девочек в онтогенезе (J. Drabik, 1992)

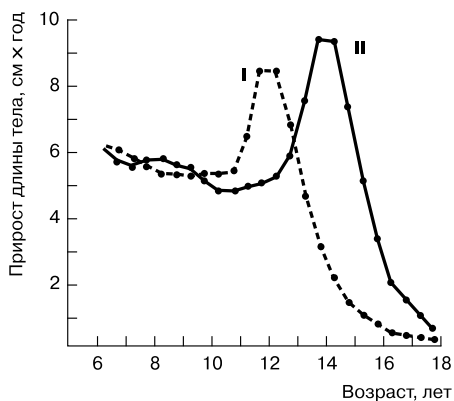


Рис. 8.3. Прирост длины тела в онтогенезе у девочек (I) и мальчиков (II)

У девочек отмечается более ранняя прибавка массы тела по сравнению с мальчиками.

Изменение в приросте тотальных размеров тела детей происходит как следствие возникающей перестройки эндокринного аппарата в пубертатный период (В.К. Бальсевич, 2000).

Размеры тела. С нарастанием у детей длины и массы тела изменяются пропорции отдельных его частей. Так, например, динамика созревания сегментов верх-

Прирост длины тела в процессе онтогенеза (например, с 6 лет – базового отбора в некоторые виды спорта) постепенно снижается. Заметным является пубертатный скачок роста и значительный годовой прирост длины тела – у девочек около 13 лет, у мальчиков – около 14 лет (рис. 8.3).

Масса тела. Данный морфологический показатель до 14 лет у детей обоих полов изменяется медленно. С 14–15 лет начинается бурное увеличение массы тела, которое сопровождается значительным приростом массы сердца (рис. 8.4). Динамика среднегодовой прибавки массы тела приведена на рис. 8.5.

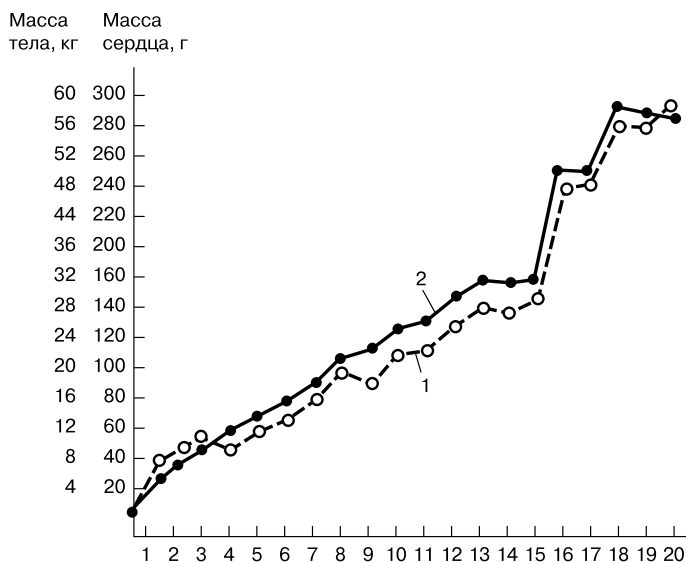


Рис. 8.4. Изменения массы тела (1) и массы сердца (2) в процессе онтогенетического развития (А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб, 2001)

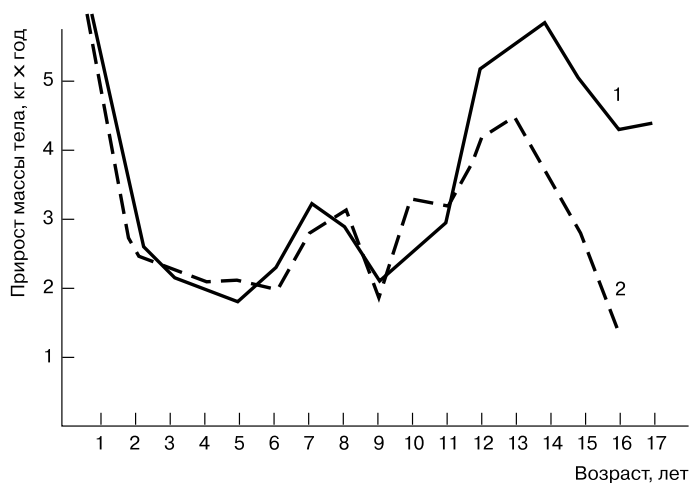


Рис. 8.5. Среднегодовая прибавка массы тела у мальчиков (1) и девочек (2) в онтогенезе (В.И. Смоляр, 1985)

них конечностей у девочек более интенсивная, чем у мальчиков (рис. 8.6). Но наблюдается у детей обоего пола сходная тенденция: более быстрое созревание длины кисти, чем предплечья и плеча. Подобная тенденция отмечается и по отношению к длине тела (кость в любом возрасте оказывается ближе к дефинитивному состоянию, чем длина тела). Это позволяет при спортивном отборе использовать длину кисти (аналогичная тенденция наблюдается для стопы) как информативный морфологический показатель в прогнозе индивидуальной изменчивости длины тела. Длинная кисть и стопа (большой размер обуви) могут говорить о том, что ребенок потенциально может быть высокорослым.

Различные виды спорта предъявляют различные требования к морфологическим характеристикам спортсменов (рис. 8.7, 8.8).

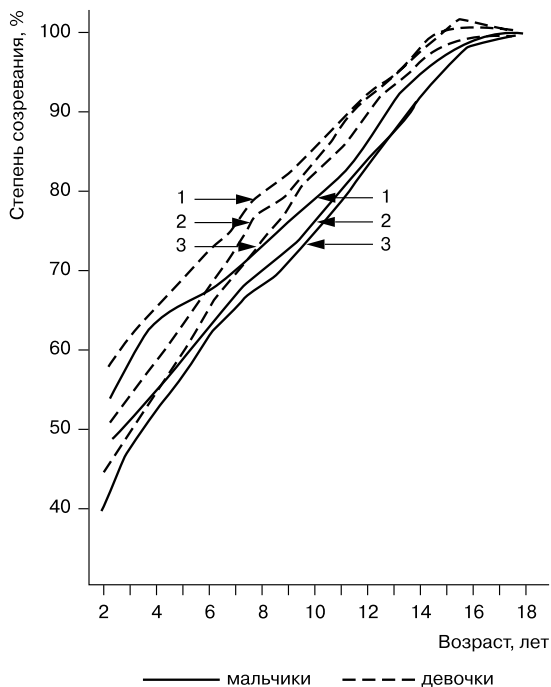


Рис. 8.6. Градиенты созревания верхних конечностей (Дж. Таннер – по Е.П. Ильину, 2003): 1 – кисти рук, 2 – предплечье, 3 – плечо

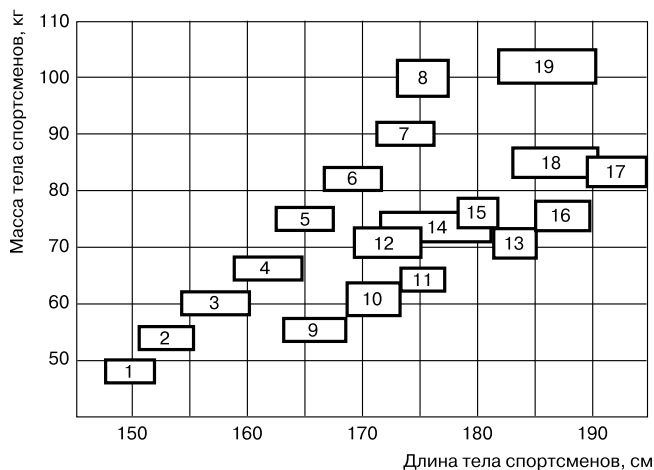


Рис. 8.7. Сравнительная соматическая характеристика (длина и масса тела) спортсменов различных видов спорта (В.П. Губа, 2000):

1–8 – штангисты; 9 – гимнасты; 10 – лыжники; 11 – пловцы; 12 – футболисты; 13 – конькобежцы; 14 – прыжки в длину; 15 – комплексное плавание; 16 – прыжки в высоту; 17 – баскетболисты; 18 – волейболисты; 19 – метатели молота

Велоспорт (шоссе)	Велоспорт (преследование)	Альпинизм	Плавание	Виндсерфинг
Теннис	Горные лыжи	Стайерский бег	Спринтерский бег	Лыжные гонки

Рис. 8.8. Конституционные особенности спортсменов различных видов спорта

8.2. Диагностика морфологических показателей спортсменов (антропометрия)

Опишем методику измерения длинотных и обхватных антропометрических показателей, определения соматотипа, состава тела и биологического возраста человека.

ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНОТНЫХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

При спортивном отборе в различные виды спорта определяют длину тела, рост сидя, общую длину верхней конечности, длину плеча, предплечья, общую длину нижней конечности, длину бедра, голени и стопы.

Инструментарий. Антропометр; толстотный циркуль; скамья с ровной поверхностью известной высоты; дермографический карандаш. Описание инструментария мы сделали в предыдущей работе (Л.П. Сергиенко, 2001).

Измерения (Э.Г. Мартиросов, 1982). Обследуемый должен быть раздет до трусов. На его теле наносят дермографическим карандашом в форме коротких горизонтальных линий следующие антропометрические точки (рис. 8.9).

1. Верхушечная (теменная) точка – наиболее высокая точка при стандартном положении головы. Эта точка определяется непосредственно во время измерений, и нет необходимости отмечать ее заранее.

2. Верхнегрудинная точка – соответствует середине края яремной вырезки, рукоятки грудины.

3. Акромиальная (плечевая) точка – наиболее выступающая в сторону точка на акромиальном отростке лопатки. При отыскании точки необходимо прощупать вначале ось лопатки и, поднимаясь по ней вверх, определить положение акромиальной точки.

4. Среднегрудинная точка – средняя точка грудины, расположенная на высоте сочленения ее с четвертым ребром. Эту точку можно определить следующим образом: нащупать угол грудины (он соответствует второму грудно-реберному сочленению) и затем отсчитать вниз еще два ребра.

5. Нижнегрудинная (мечевидная) точка – самая нижняя точка грудины в месте ее сочленения с мечевидным отростком.

6. Лучевая точка – соответствует верхнему краю головки лучевой кости. Определяется прощупыванием на дне лучевой ямки при опущенных руках у прямо стоящего ребенка.

7. Остисто-подвздошная точка – наиболее выступающая в сторону точка гребня подвздошной кости. Точка определяется во время измерений, и нет необходимости отмечать ее заранее.

8. Вертельная точка – наиболее выступающая вверх точка в области большого вертела. У некоторых, особенно имеющих избыточную массу детей, бывает трудно определить эту точку. В таких случаях ребенка просят сделать ногой вращательные движения, направленные внутрь и наружу, во время которых проводящий антропометрические измерения пытается прощупать большой вертел и определить местонахождение вертельной точки.

9. Шиловидная точка – нижняя точка шиловидного отростка лучевой кости.

10. Пальцевая точка – наиболее низко расположенная точка мякоти дистальной фаланги третьего пальца. Измеряется при остриженных ногтях без давления на мягкие ткани. Определяется во время измерения, и нет необходимости отмечать ее заранее.

11. Верхнеберцовая точка – соответствует середине внутреннего мыщелка большеберцовой кости. Определяется прощупыванием суставной щели коленного сустава с внутренней стороны. Это легко сделать, если попросить ребенка, не сходя с места, немного присесть и вновь встать.

12. Нижнеберцовая точка – самая нижняя точка медиального мыщелка. При измерении надо подвести линейку антропометра к нижнеберцовой точке снизу и зафиксировать значение ее высоты над полом. В этом случае ребенок помогает удерживать антропометр в вертикальном положении.

После определения антропометрических точек приступают к измерению длинотных показателей.

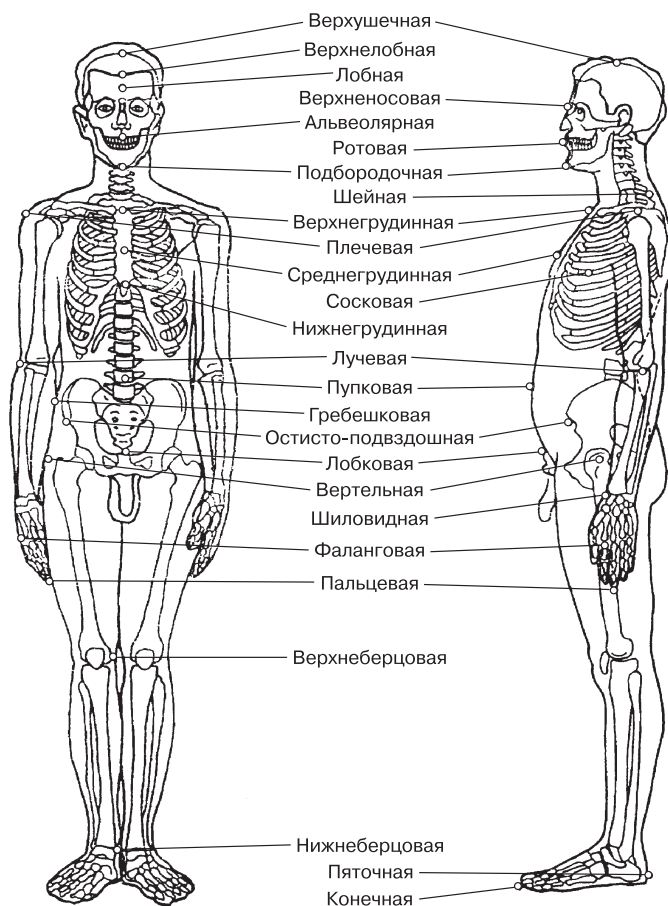


Рис. 8.9. Антропометрические точки человеческого тела

Длина тела. Испытуемый становится строго вертикально, чтобы он одновременно касался вертикальной поверхности пятками, ягодицами и спиной. Голова должна быть ориентирована так, чтобы верхний край уха составлял горизонтальную линию с нижним краем глаза, пятки при этом соединены. В момент измерения длины тела испытуемый должен сделать вдох и задержать дыхание.

Рост сидя. Испытуемый сидит на стуле выпрямившись, касаясь вертикальной планки ягодицами и межлопаточной областью, ноги опущены. Голову располагают в том же положении, что и при измерении роста стоя. Отсчет ведется от поверхности сиденья.

Общая длина верхней конечности. Измеряют высоту пальцевой и акромиальной точек от пола. От высоты акромиальной точки вычитают высоту пальцевой точки. Результатом будет длина верхней конечности.

Длина плеча. Вычитают измерение высоты лучевой точки из высоты акромиальной точки.

Длина предплечья. Вычитают измерение высоты шиловидной точки из высоты лучевой точки.

Общая длина нижней конечности. Определяют высоту вертельной точки. В отечественной практике принято еще длину ноги рассчитывать как полусумму высот локтовой и верхней остисто-подвздошной точек над полом.

Длина бедра. Вычтешь измерение высоты верхней берцовой точки из высоты вертельной точки.

Длина голени. Вычтешь измерение высоты нижеберцовой точки из высоты верхнеберцовой точки.

Длина стопы. Измерение проводится толстотным циркулем (можно использовать скользящий). Определяют расстояние между наиболее выдающейся сзади точкой пятки и самой дальней от нее точкой на конце первого или второго пальца.

Результат. Определение длинотных антропометрических показателей с точностью до 0,5 см.

Общие указания и замечания.

1. Измерения проводятся на правой стороне тела спортсмена.
2. Необходимо следить за тем, чтобы антропометр не отклонялся от вертикальной линии.
3. Повторно антропометрические показатели желательно измерять в одно и то же время. Лучшее время для измерений – утром натощак или через 2–3 часа после приема пищи.

ИЗМЕРЕНИЕ ОБХВАТОВ ТЕЛА

Опишем методику измерения обхвата шеи, груди, живота, талии, бедра, голени, плеча в расслабленном состоянии и напряженного плеча, предплечья.

Приборы. Гибкая металлическая лента (или антропометрическая рулетка). Для гибкости ширина рулетки не должна превышать 7 мм. Дермографический карандаш.

Измерения. Обхват шеи. Измеряется лентой у нижней части шеи под кадыком.

Обхват груди. Лента проходит сзади под нижними углами лопаток, спереди у мужчин и детей – на уровне сосков, у женщин – по верхнему краю грудной железы.

Обхват груди измеряется при трех состояниях: глубоком вдохе, глубоком выдохе и в промежуточном состоянии (при обычном спокойном дыхании во время беседы).

Обхват живота. Измерение происходит на уровне пупочной точки в момент паузы между вдохом и выдохом.

Обхват талии. Измерительную ленту накладывают на 5–6 см выше гребней подвздошных костей. Во время измерений обследуемый не должен втягивать или выпячивать живот.

Обхват бедра. Спортсмен находится в исходном положении ноги на ширине плеч, вес тела равномерно распределен на обе ноги. Лента накладывается на бедро под ягодичной складкой.

Обхват голени. Исходное положение ребенка такое же, как и при измерении обхвата бедра. Обхват голени измеряется в месте наибольшего развития икроножной мышцы.

Обхват плеча в расслабленном состоянии. Рука свободно свисает, мышцы расслаблены. Измерение производится в месте наибольшего развития мышц плеча.

Обхват напряженного плеча. Ребенок поднимает руку в горизонтальное положение, сгибает ее в локтевом суставе и максимально напрягает мышцы плеча. Измерение выполняется в месте наибольшего утолщения бицепса.

Обхват предплечья. Обхват предплечья измеряется в непосредственной близости от локтевого сустава, при опущенной и расслабленной руке.

Результат. Определение антропометрических обхватов с точностью до 0,5 см.

Общие указания и замечания.

1. Измерения проводятся в горизонтальной плоскости.
2. Тренер занимает положение перед ребенком (спортсменом). На измеряемую часть тела накладывается лента так, чтобы ее нулевое деление находилось спереди и в его поле зрения.
3. Лента должна прилегать плотно к измеряемой части тела, но без вдавливания в кожу.

ИЗМЕРЕНИЕ ДИАМЕТРОВ ТЕЛА

При спортивном отборе диаметры тела измеряются реже, чем длинотные или обхватные антропометрические показатели. Однако антропометрические диаметры дают возможность иметь полную характеристику морфологического статуса спортсмена.

Приборы. Антропометр (только верхняя его часть); большой толстотный циркуль; скользящие циркули большого размера.

Измерения. **Акромиальный (плечевой) диаметр.** Измерение лучше проводить антропометром спереди (возможно толстотным циркулем). Определяется расстояние между левой и правой акромиальными точками.

При спортивном отборе, например велосипедистов, имеет важное значение измерение показателей акромиального диаметра. Узкие плечи велосипедиста

уменьшают сопротивление воздуха во время гонок. Предложены нормативные оценки перспективности спортсмена по данному антропометрическому показателю (табл. 8.1).

Таблица 8.1

Нормативные оценки для размерных показателей акромиального диаметра у велосипедистов (R. Arnot, C. Gaines, 1994)

Акромиальный диаметр, см	Оценка, баллы
36 и меньше	2,0
38	1,5
40 и больше	1,0

Поперечный диаметр грудной клетки. Измерение проводится антропометром или большим толстотным циркулем. Определяется горизонтальное расстояние между наиболее выступающими точками боковых поверхностей грудной клетки на уровне среднегрудинной точки. Измерения проводятся при обычном выдохе.

Переднезадний (сагиттальный) диаметр грудной клетки. Определяется антропометром или большим толстотным циркулем. Измерение проводится на уровне среднегрудинной точки в горизонтальной плоскости от позвоночного столба до среднегрудинной точки.

Тазогребневой диаметр. Измерения проводят антропометром или большим толстотным циркулем. Определяется расстояние между левой и правой подвздошно-гребешковыми точками. Это измерение следует проводить с нажимом на мягкие ткани, чтобы прощупать и зафиксировать точки подвздошных гребней.

В упрощенном варианте измерения возможно использовать металлическую линейку. Испытуемый принимает исходное положение пятки вместе, живот втянут. Ладонями двух рук нащупывает и обозначает крайние точки бедренных костей. Опуская линейку сверху вниз, самостоятельно измеряет расстояние между внутренней частью ладоней двух рук (рис. 8.10).

Важность измерения данного антропометрического показателя при спортивном отборе объясняется тем, что, например, перспективные бегуны (независимо от их узкой специализации) должны иметь узкие бедра. Тем самым уменьшается значительная амплитуда вращения бедер во время бега. Уменьшается также вероятность выбрасывания ног в стороны. Становится экономичней и эффективней бег.

Вертельный диаметр. Измерение выполняется большим толстотным циркулем. Определяется расстояние между выступающими точками больших вертелов бедренных костей.

Наружнобедренный диаметр. Измерение выполняется верхней штангой антропометра, обязательно горизонтальное расстояние между наиболее выступающими точками верхней части бедра.

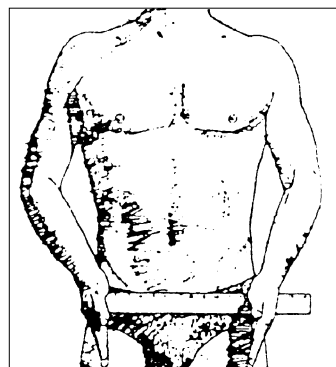


Рис. 8.10. Измерение тазобедренного диаметра простейшим способом

Поперечный диаметр дистальной части плеча. Измерение проводится толстотным циркулем или скользящим циркулем с дополнительной насадкой – длинными ножками. Рука испытуемого согнута в локтевом суставе под прямым углом. Измеряется расстояние между крайними внешними точками мышцелков плечевой кости.

Результат. Определение антропометрических диаметров с точностью до 0,5 см.

Общие указания и замечания.

1. Антропометрические точки прощупывают пальцами.
2. Нажим ножек циркуля должен быть во всех случаях одинаковым.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОМАТОТИПА

Соматотип – это классификация телосложения человека. Существуют различные подходы к определению конституции. Приведем две диагностические методики соматической типологизации: 1) определение конституции у детей и подростков, в основу которой положена схема В.Г. Штефко, А.Д. Островского и разработана С.С. Дарской (1975); 2) метод Хит-Картера, который наиболее популярен в спортивной антропологии.

Диагностика соматотипа детей и подростков. В данной схеме типологизации выделяют пять типов конституции (рис. 8.11): дигестивный, мышечный, торакальный, абдоминальный, астеноидный (Л.В. Волков, 2002). Дети различных типов отличаются вариацией таких признаков, как форма грудной клетки, спины, живота, костный, мышечный и жировой компоненты, форма ног. Опишем вариацию данных морфологических признаков.

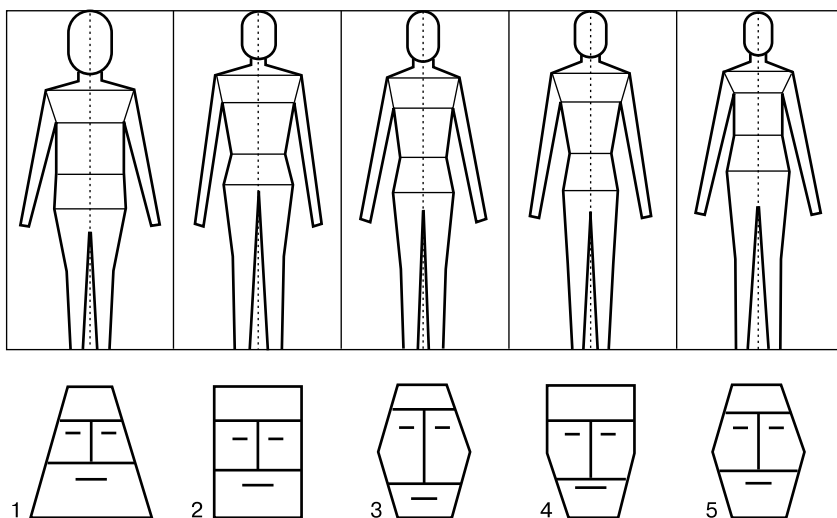


Рис. 8.11. Типы соматического развития детей и подростков:

1 – дигестивный; 2 – мышечный; 3 – торакальный; 4 – абдоминальный; 5 – астеноидный

Форма грудной клетки. Данный признак мало изменяется с возрастом. В зависимости от наклона грудины, наклона и изгиба ребер выделяют три основных формы грудной клетки: уплощенная, цилиндрическая и коническая (рис. 8.12).

Форма грудной клетки определяется следующим образом: большие пальцы обеих рук тренера-селекционера прикладываются к нижним ребрам испытуемого, по ходу их прикрепления к груди. Угол, образованный ребрами, следовательно, повторенный расположением больших пальцев тренера, называется эпигастральным, или углом Шарпи. Его величина связана с формой грудной клетки и варьируется от острого (меньше 90°) до тупого (больше 90°). Грудная клетка может быть вытянута в длину, иметь одинаковую форму по всей длине, или изменяться – сужаться или расширяться книзу:

- уплощенная – характеризуется острым эпигастральным углом (в профиль грудная клетка выглядит как сильно уплощенный спереди назад вытянутый цилиндр, обычно суженный книзу);
- цилиндрическая – эпигастральный угол прямой (в профиль грудная клетка похожа на округлый цилиндр умеренной длины);
- коническая – характеризуется тупым эпигастральным углом (в профиль грудная клетка имеет форму округлого цилиндра, заметно расширяющегося книзу, подобно конусу).

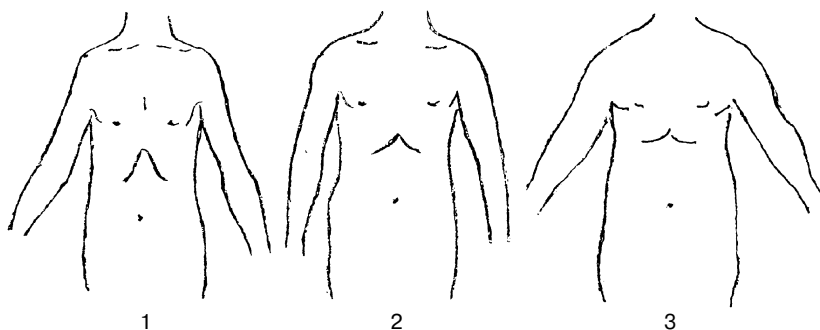


Рис. 8.12. Форма грудной клетки:

1 – уплощенная; 2 – цилиндрическая; 3 – коническая

Форма спины (рис. 8.13). Различают три основные формы спины:

- сутулая – характеризуется усиленным позвоночным изгибом в грудной части (в связи с этим почти всегда наблюдаются крыловидные, расходящиеся лопатки);
- прямая, или нормальная, – эта форма спины наблюдается при нормальном позвоночном столбе, без гипертрофических изгибов какого-либо из его участков;
- уплощенная – характеризуется сглаженностью грудного и поясничного изгибов, особенной уплощенностью в области лопаток.

Различные дефекты, своеобразие и возрастные изменения осанки, такие как сколиозы, лордозы, кифозы в основном не изменяют формы спины. Так, сколиозы

зы (лево- и правосторонние) могут возникнуть при любой форме спины, и если после курса специализированной лечебной гимнастики искривление позвоночника будет ликвидировано, то основная форма спины при этом, как правило, не изменяется. Что же касается гипертрофированных лордозов и кифозов у детей, то, возникнув из-за недостаточного тонуса скелетной мускулатуры, эти дефекты осанки с возрастом исчезают, в то время как форма спины становится лишь более четкой.

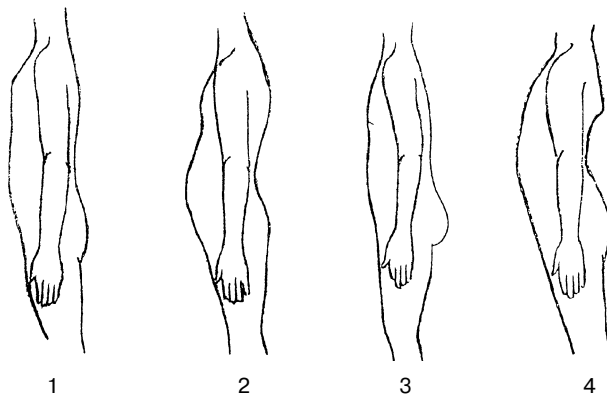


Рис. 8.13. Форма спины:

1 – нормальная; 2 – сутулая; 3 – уплощенная; 4 – лордоз

Форма живота (рис. 8.14). Этот признак во многом связан с формой грудной клетки. Различают три основные формы живота:

- **впалый** – характеризуется полным отсутствием подкожножировой ткани, слабым мышечным тонусом брюшной стенки; характерно выступление костей таза;
- **прямой** – для этой формы живота характерно значительное развитие брюшной мускулатуры и ее хороший тонус; жиросотложение слабое или умеренное, костный рельеф почти сглажен;

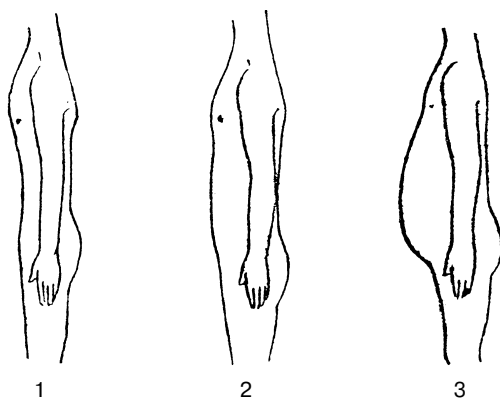


Рис. 8.14. Форма живота:

1 – впалый; 2 – прямой; 3 – выпуклый

- выпуклый – характеризуется обильным развитием подкожножирового слоя; развитие мышц может быть слабым или умеренным; при выпуклой форме живота обязательно появляется жировая складка, расположенная над лобком; костный рельеф тазовых костей полностью сглажен и часто трудно прощупывается.

Следующие морфологические признаки (развитие костного, мышечного и жирового компонентов) оцениваются по трехбалльной шкале.

Костный компонент. Учитывается массивность костяка по степени развития эпифизов костей, массивности суставов. Ширина эпифизов визуально определяется на плече, предплечье, голени и бедре. Оценка следующая:

1 балл – тонкий, грацильный костяк, с тонкими эпифизами;

2 балла – средний по массивности костяк, со средними или крупными эпифизами;

3 балла – крепкий, массивный, с очень широкими костями и мощными эпифизами.

Иногда выделяют еще и промежуточные баллы – 1,5 и 2,5.

Мышечный компонент. Развитие мышечной ткани оценивается по ее величине в основном на конечностях – плече и бедре, как в спокойном, так и в напряженном состоянии. Оценка следующая:

1 балл – слабое развитие мышечной ткани, дряблость ее, слабый тонус;

2 балла – умеренное развитие, виден рельеф основных групп мышц под кожей, хороший мышечный тонус;

3 балла – обильное развитие мускулатуры, четкий ее рельеф, сильный мышечный тонус в напряженном состоянии.

Жировой компонент. Развитие жирового компонента определяется по сглаженности костного рельефа скелета, а также по величине жировых складок. При помощи калипера измеряют три жировые складки: на животе (в точке пересечения линий, идущих горизонтально на уровне пупка и вертикально – через сосок), на спине (под лопаткой) и на задней стороне плеча (над трицепсом). Балльная оценка степени выраженности жирового компонента следующая:

1 балл – четко виден костный рельеф плечевого пояса, особенно ключицы и лопатки, видны ребра у места их прикрепления к груди. Практически отсутствует подкожножировой слой, и средняя величина жировой складки колеблется от 3 до 6 мм;

2 балла – костный рельеф виден только в области ключиц, весь остальной рельеф сглажен. Умеренное развитие подкожножирового слоя на животе и спине, средняя величина жировой складки – от 7 до 19 мм;

3 балла – обильное жиротложение на всех участках тела. Костный рельеф полностью сглажен. Сильное жиротложение в области живота, спины, конечностей. Толщина жировых складок – от 20 мм и выше.

К признакам, учитываемым при оценке конституциональной принадлежности, но не имеющим первостепенной важности, следует отнести форму ног, которая определяется спереди при сомкнутых носках и пятках.

Форма ног (рис. 8.15). Форма ног может быть Х-образная (1-й, 2-й и 3-й степени), О-образная (1-й, 2-й и 3-й степени) и нормальная – прямые ноги. При Х-образной форме ноги соприкасаются в коленном суставе, а между бедрами и икрами есть просвет. В зависимости от величины этого просвета степень Х-образности может быть оценена как 1-я, 2-я и 3-я.

О-образная форма констатируется, когда ноги не смыкаются на всем протяжении от паха до щиколоток. Степень их расхождения оценивается баллами 1, 2 или 3.

Следует отметить, что третья степень Х- или О-образности встречается достаточно редко и стоит на грани патологии, возникнув чаще всего в результате перенесенного сильнейшего рахита.

Описав все основные вариации морфологических признаков, дадим характеристику основных конституциональных типов.

Дигестивный. Характеризуется обильным жиротложением. Форма грудной клетки коническая, короткая и расширенная книзу, эпигастральный угол тупой. Живот выпуклый, округлый, обычно с жировыми складками (особенно над лобком). Спина прямая или уплощенная. Костный компонент развит хорошо, скелет крупный, массивный (оценивается 2,5–3 баллами). Мышечная масса обильна и имеет хороший тонус. Развитие мускулатуры оценивается в 2–3 балла. Подкожножировой слой образует складки на животе, на спине, на боках (оценка развития 2–3 балла). Костный рельеф не просматривается совершенно. Ноги обычно Х-образные или нормальные, форма О-образная встречается крайне редко.

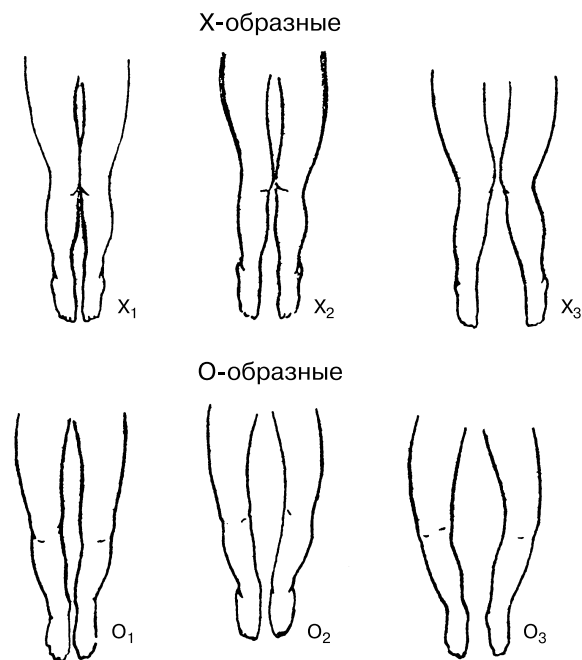


Рис. 8.15. Форма ног

Мышечный. Для этого конституционального типа характерен массивный скелет с четко выраженными эпифизами, особенно в предплечье и коленном суставе. Грудная клетка цилиндрическая, округлая, одинакового диаметра по всей длине. Эпигастральный угол прямой. Спина прямая, с нормально выраженными изгибами. Живот прямой, с хорошо развитой мускулатурой. У детей данного типа конституции мышечный компонент развит особенно сильно (оценка 2–3 балла). Значителен как объем мышц, так и их тонус. Жироотложение умеренное (оценка 1,5–2 балла), костный рельеф сглажен (оценка его развития 2–3 балла). Форма ног прямая, но возможна О- и Х-образная.

Торакальный. Грацильный, относительно узко сложенный тип. Развитие костяка оценивается баллами 1–1,5. Грудная клетка цилиндрическая, реже – слегка уплощенная. Эпигастральный угол близок к прямому или прямой. Спина прямая, иногда с выступающими лопатками. Живот прямой. Мышечный (оценка 1,5–2 балла) и жировой (оценка 1–1,5 балла) компоненты развиты умеренно, причем последний может быть и мал. Тонус мышц достаточно высок, хотя масса их может быть и невелика. Ноги чаще прямые, но встречается также О- и Х-образная форма.

Абдоминальный. Это фактически модификация дигестивного типа. Жировой слой умеренно развит. Эпигастральный угол вытягивается. Этот тип обладает большим выпуклым животом, малой грудной клеткой, слабым жироотложением. Этот тип конституции считают стоящим на грани нормы и патологии и работавшимся вследствие употребления в большом количестве плохо перевариваемой пищи, содержащей клетчатку. Некоторые антропологи в данной системе этот тип конституции не учитывают.

Астеноидный. Этот тип конституции характеризуется удлинненными конечностями и тонким костяком (оценка 1 балл). Грудная клетка уплощена, вытянута, часто сужена книзу, эпигастральный угол острый. Спина, как правило, сутулая, с резко выступающими лопатками. В младшем школьном возрасте встречается значительное число детей с усиленным поясничным изгибом позвоночника (лордозом). Живот впалый или прямой. При выраженном лордозе наблюдается так называемый «псевдовыпуклый» живот, когда его мышечная стенка довольно упруга, жирового слоя практически нет, но в профиль живот имеет округлый вид. Это обусловлено усилением поясничного лордоза, и фактически такая форма живота должна быть оценена как прямая. Мускулатура развита слабо (оценка 1 балл), тонус ее вялый. Подкожножировой слой крайне незначителен (оценка 1 балл), хорошо виден костный рельеф – кости плечевого пояса и ребра. Форма ног чаще О-образная. Могут быть и нормальные прямые ноги, но с несмыканием в области бедер.

Кроме вышеперечисленных, так называемых «чистых» типов, существуют и переходные – случаи, когда конституция детей несет черты двух смежных типов. Например, торакально-мышечный и мышечно-торакальный типы. На первое место ставится название того типа конституции, черты которого преобладают у данного индивида. Обычно число таких детей в выборке колеблется от 5 до 12%.

Диагностика соматотипа спортсменов по методике Хит-Картера. Метод Барбары Хит и Линдсея Картера базируется на классификации строения тела, разработанной Шелдоном. Данный метод рекомендован к использованию для людей обоего пола, начиная с возраста 14 лет. Его используют в основном для диагностики соматотипа у спортсменов. Согласно данной схеме выделяют три конституциональных типа телосложения (Т. Łaska-Mierzejewska, A. Skibińska, 1997):

1. *Пикнический эндоморфный тип* – выпуклая грудная клетка, мягкие округлые формы вследствие развития подкожной основы, относительно короткие конечности, короткие и широкие кисти и стопы, большое количество подкожного жира.

2. *Атлетический мезоморфный тип* – трапецевидная форма туловища, узкий таз, мощный плечевой пояс, хорошо развитая мускулатура, грубое строение костей.

3. *Астенический эктоморфный тип* – плоская и длинная грудная клетка, относительно широкий таз, худое тело и слабое развитие подкожной основы, длинные тонкие конечности, узкие стопы и кисти, минимальное количество подкожного жира.

Спортсмены с явно выраженными показателями эндоморфного, мезоморфного и эктоморфного соматотипов представлены на рис. 8.16.

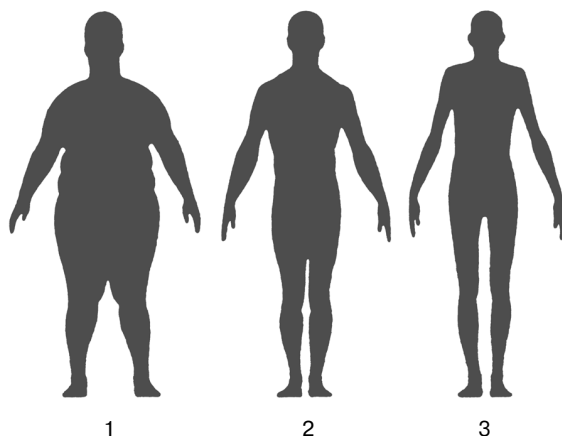


Рис. 8.16. Типы соматотипа:

1 – эндоморфный; 2 – мезоморфный; 3 – эктоморфный

Естественно, что конституциональные возможности большинства подростков невозможно свести к этим трем крайним типам. Поэтому в практике спортивного отбора и прогнозирования предрасположенности к занятиям спортивной деятельностью ориентируются не на крайние типы, а на степень выраженности отдельных компонентов конституции. Она оценивается следующим образом. Сначала делают соответствующие измерения и заполняют антропометрическую карту (рис. 8.17) на конкретного человека. Все измерения выполняют на левой стороне тела. Потом последовательно оцениваются компоненты каждого типа конституции.

1. Фамилия, имя _____									
2. Дата исследования _____			день			месяц			год
3. Дата рождения _____			день			месяц			год
4. Календарный возраст _____									
5. Масса тела, кг _____									
6. Длина тела, см _____									
7. Кожно-жировая складка трицепса, мм _____									
8. Кожно-жировая складка под лопаткой, мм _____									
9. Кожно-жировая складка на бедре, мм _____									
10. Кожно-жировая складка на голени, мм _____									
11. Диаметр локтя руки, см _____									
12. Диаметр колена ноги, см _____									
13. Обхват напряженного плеча, см _____									
14. Обхват голени, см _____									
15. Обхват плеча без жира (№ 13–№ 17) _____									
16. Обхват голени без жира (№ 14–№ 10) _____									
17. Сумма толщины трех кожно-жировых складок _____ (№ 3 + № 8 + № 9)									
18. Индекс = $\frac{\text{Длина тела}}{\sqrt[3]{\text{Масса тела}}}$ _____									
I компонент (эндоморфия) _____									
II компонент (мезоморфия) _____									
III компонент (экторморфия) _____									

Рис. 8.17. Антропометрическая карта Хит-Картера

Первый компонент (эндоморфный) оценивается по суммарной толщине трех кожно-жировых складок (на трицепсе, бедре и под лопатками). Оценка (в баллах) представлена в табл. 8.2.

Второй компонент (мезоморфный) оценивается по пяти антропометрическим показателям: длина тела, диаметр локтя руки и колена ноги, а также обхват плеча и голени. Для оценки используют данные табл. 8.3.

Например, испытуемый имеет следующие антропометрические показатели:

длина тела – 171,5 см;

диаметр локтя руки – 6,7 см;

диаметр колена ноги – 9,6 см;

обхват напряженного плеча – 29,0 см;

обхват голени – 34,5 см.

Таблица 8.2

Оценка эндоморфного компонента конституции человека

Сумма трех кожно-жировых складок, мм	Оценка, баллы
7,0–10,9	½
11,0–14,9	1
15,0–18,9	1 ½
19,0–22,9	2
23,0–26,9	2 ½
27,0–31,2	3
31,3–35,8	3 ½
35,9–40,7	4
40,8–46,2	4 ½
46,3–52,2	5
52,3–58,7	5 ½
58,8–65,7	6
65,8–73,2	6 ½
73,3–81,2	7
81,3–89,7	7 ½
89,8–98,9	8
99,0–108,9	8 ½
109,0–119,7	9
119,8–131,2	9 ½
131,3–143,7	10
143,8–157,2	10 ½
157,3–171,9	11
172,0–187,9	11 ½
188,0–204,0	12

Таблица 8.3

Оценка мезоморфного компонента конституции человека, см

Длина тела	Диаметр локтя	Диаметр колена	Обхват плеча	Обхват голени
242,6	9,13	13,03	41,6	48,7
238,8	8,99	12,82	41,0	48,0
234,9	8,84	12,61	40,3	47,2
231,1	8,69	12,40	39,6	46,4
227,3	8,55	12,19	39,0	45,6
223,5	8,40	11,90	38,3	44,9
219,7	8,26	11,78	37,6	44,1
215,9	8,11	11,57	37,0	43,3
212,1	7,97	11,36	36,3	42,5
208,3	7,82	11,15	35,6	41,7
204,5	7,67	10,95	35,0	41,0
200,7	7,53	10,74	34,3	40,2
196,8	7,38	10,53	33,7	39,4
193,0	7,24	10,32	33,0	38,6
189,2	7,09	10,12	32,3	37,9

Длина тела	Диаметр локтя	Диаметр колена	Обхват плеча	Обхват голени
185,4	6,95	9,91	31,7	37,1
181,6	6,80	9,70 + 3	31,0	36,3
177,8	6,65 + 2	9,40	30,3	35,5
174,0	6,51	9,28	29,7	34,7 + 1
170,2	6,36	9,08	29,0	34,0
166,4	6,22	8,87	28,3	33,2
162,6	6,07	8,66	27,7	32,4
158,7	5,93	8,45	27,0	31,6
154,9	5,78	8,24	26,3	30,9
151,1	5,63	8,04	25,7	30,1
147,3	5,49	7,83	25,0	29,3
143,5	5,34	7,62	24,4	28,5
139,7	5,20	7,41	23,7	27,7
135,9	5,05	7,21	23,0	27,0
132,1	4,91	7,00	22,4	26,2
128,3	4,76	6,79	21,7	25,4
124,5	4,61	6,58	21,0	24,6
120,6	4,47	6,37	20,4	23,9
116,8	4,32	6,17	19,7	23,1
113,0	4,18	5,96	19,0	22,3
109,2	4,03	5,75	18,4	21,5
105,4	3,89	5,54	17,7	20,7
101,6	3,74	5,33	17,0	20,0

За исходный показатель в табл. 8.3 берутся наиболее приближенные данные длины тела. Это будет 170,2 см. Все остальные антропометрические показатели соотносятся с длиной тела. Так, диаметр локтя руки на 2 балла выше нормы (в табл. 8.3 подбирается показатель, наиболее близкий к измеренному), диаметр колена почти выше нормы на +3 балла, обхват плеча соответствует норме – 0 баллов, а обхват голени имеет значение +1 балл. Сумма вариаций антропометрических показателей (D) составляет 6 баллов. Данные компонента мезоморфии рассчитываются по формуле $4 + \frac{D}{8}$. В нашем примере это будет

$$4 + \frac{6}{8} = \frac{10}{8} \approx 1,2.$$

Третий компонент (экторморфный) оценивается на основе расчета ростового индекса Хирате:

$$I = \frac{\text{Длина тела, см}}{\sqrt[3]{\text{Масса тела, кг}}}.$$

Для упрощения расчетов в табл. 8.4 приведены постоянные величины кубического корня массы тела. Подставляя их значения в формулу, мы находим индекс Хирате. По данному коэффициенту в табл. 8.5 находим оценку компонента эктоморфии.

Расчетные величины кубического корня массы тела ($\sqrt[3]{\text{масса тела, кг}}$)

кг	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	1.0000	0.9687	0.9410	0.9163	0.8939	0.8736	0.8550	0.8379	0.8221	0.8074
2.0	0.7937	0.7809	0.7689	0.7576	0.7469	0.7368	0.7272	0.7181	0.7095	0.7012
3.0	0.6934	0.6858	0.6786	0.6717	0.6650	0.6586	0.6525	0.6465	0.6408	0.6353
4.0	0.6300	0.6248	0.6198	0.6150	0.6103	0.6057	0.6013	0.5970	0.5928	0.5888
5.0	0.5848	0.5810	0.5772	0.5736	0.5700	0.5665	0.5631	0.5598	0.5566	0.5534
6.0	0.5503	0.5473	0.5443	0.5414	0.5386	0.5358	0.5331	0.5304	0.5278	0.5253
7.0	0.5228	0.5203	0.5179	0.5155	0.5132	0.5109	0.5086	0.5064	0.5042	0.5021
8.0	0.5000	0.4979	0.4959	0.4939	0.4919	0.4900	0.4881	0.4862	0.4844	0.4825
9.0	0.4807	0.4790	0.4772	0.4755	0.4738	0.4722	0.4705	0.4689	0.4673	0.4657
10.0	0.4642	0.4626	0.4611	0.4596	0.4581	0.4567	0.4552	0.4538	0.4524	0.4510
11.0	0.4496	0.4483	0.4470	0.4456	0.4443	0.4430	0.4418	0.4405	0.4392	0.4380
12.0	0.4368	0.4356	0.4344	0.4332	0.4320	0.4309	0.4297	0.4286	0.4275	0.4264
13.0	0.4253	0.4242	0.4231	0.4221	0.4210	0.4200	0.4189	0.4179	0.4169	0.4159
14.0	0.4149	0.4139	0.4130	0.4120	0.4110	0.4101	0.4092	0.4082	0.4073	0.4064
15.0	0.4055	0.4046	0.4037	0.4028	0.4019	0.4011	0.4002	0.3994	0.3985	0.3977
16.0	0.3969	0.3960	0.3952	0.3944	0.3936	0.3928	0.3920	0.3912	0.3904	0.3897
17.0	0.3889	0.3882	0.3874	0.3867	0.3859	0.3852	0.3844	0.3837	0.3830	0.3823
18.0	0.3816	0.3809	0.3802	0.3795	0.3788	0.3781	0.3774	0.3767	0.3761	0.3754
19.0	0.3748	0.3741	0.3735	0.3728	0.3722	0.3715	0.3709	0.3703	0.3696	0.3690
20.0	0.3684	0.3678	0.3672	0.3666	0.3660	0.3654	0.3648	0.3642	0.3636	0.3630
21.0	0.3625	0.3619	0.3613	0.3608	0.3602	0.3596	0.3591	0.3585	0.3580	0.3574
22.0	0.3569	0.3563	0.3558	0.3553	0.3547	0.3542	0.3537	0.3532	0.3527	0.3521
23.0	0.3516	0.3511	0.3506	0.3501	0.3496	0.3491	0.3486	0.3481	0.3476	0.3472
24.0	0.3467	0.3462	0.3457	0.3452	0.3448	0.3443	0.3438	0.3434	0.3429	0.3425
25.0	0.3420	0.3415	0.3411	0.3406	0.3402	0.3397	0.3393	0.3389	0.3384	0.3380
26.0	0.3376	0.3371	0.3367	0.3363	0.3358	0.3354	0.3350	0.3346	0.3342	0.3337
27.0	0.3333	0.3329	0.3325	0.3321	0.3317	0.3313	0.3309	0.3305	0.3301	0.3297
28.0	0.3293	0.3289	0.3285	0.3281	0.3278	0.3274	0.3270	0.3266	0.3262	0.3259
29.0	0.3255	0.3251	0.3247	0.3244	0.3240	0.3236	0.3233	0.3229	0.3225	0.3222
30.0	0.3218	0.3215	0.3211	0.3208	0.3204	0.3201	0.3197	0.3194	0.3190	0.3187
31.0	0.3183	0.3180	0.3176	0.3173	0.3170	0.3166	0.3163	0.3160	0.3156	0.3153
32.0	0.3150	0.3147	0.3143	0.3140	0.3137	0.3134	0.3130	0.3127	0.3124	0.3121
33.0	0.3118	0.3115	0.3111	0.3108	0.3105	0.3102	0.3099	0.3096	0.3093	0.3090
34.0	0.3087	0.3084	0.3081	0.3078	0.3075	0.3072	0.3069	0.3066	0.3063	0.3060
35.0	0.3057	0.3054	0.3051	0.3048	0.3046	0.3043	0.3040	0.3037	0.3034	0.3031
36.0	0.3029	0.3026	0.3023	0.3020	0.3017	0.3015	0.3012	0.3009	0.3006	0.3004
37.0	0.3001	0.2998	0.2996	0.2993	0.2990	0.2988	0.2985	0.2982	0.2980	0.2977
38.0	0.2974	0.2972	0.2969	0.2967	0.2964	0.2962	0.2959	0.2956	0.2954	0.2951
39.0	0.2949	0.2946	0.2944	0.2941	0.2939	0.2936	0.2934	0.2931	0.2929	0.2926
40.0	0.2924	0.2922	0.2919	0.2917	0.2914	0.2912	0.2910	0.2907	0.2905	0.2902

кг	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
41.0	0.2900	0.2898	0.2895	0.2893	0.2891	0.2888	0.2886	0.2884	0.2881	0.2879
42.0	0.2877	0.2875	0.2872	0.2870	0.2868	0.2866	0.2863	0.2861	0.2859	0.2857
43.0	0.2854	0.2852	0.2850	0.2848	0.2846	0.2843	0.2841	0.2839	0.2837	0.2835
44.0	0.2833	0.2830	0.2828	0.2826	0.2824	0.2822	0.2820	0.2818	0.2816	0.2814
45.0	0.2811	0.2809	0.2807	0.2805	0.2803	0.2801	0.2799	0.2797	0.2795	0.2793
46.0	0.2791	0.2789	0.2787	0.2785	0.2783	0.2781	0.2779	0.2777	0.2775	0.2773
47.0	0.2771	0.2769	0.2767	0.2765	0.2763	0.2761	0.2759	0.2757	0.2755	0.2754
48.0	0.2752	0.2750	0.2748	0.2746	0.2744	0.2742	0.2740	0.2738	0.2736	0.2735
49.0	0.2733	0.2731	0.2729	0.2727	0.2725	0.2724	0.2722	0.2720	0.2718	0.2716
50.0	0.2714	0.2713	0.2711	0.2709	0.2707	0.2705	0.2704	0.2702	0.2700	0.2696
51.0	0.2697	0.2695	0.2693	0.2691	0.2690	0.2688	0.2686	0.2684	0.2683	0.2681
52.0	0.2679	0.2677	0.2676	0.2674	0.2672	0.2671	0.2669	0.2667	0.2666	0.2664
53.0	0.2662	0.2661	0.2659	0.2657	0.2656	0.2664	0.2652	0.2651	0.2649	0.2647
54.0	0.2646	0.2644	0.2642	0.2641	0.2639	0.2638	0.2636	0.2634	0.2633	0.2631
55.0	0.2630	0.2628	0.2626	0.2625	0.2623	0.2622	0.2620	0.2618	0.2617	0.2615
56.0	0.2614	0.2612	0.2611	0.2609	0.2608	0.2606	0.2605	0.2603	0.2601	0.2600
57.0	0.2598	0.2597	0.2595	0.2594	0.2592	0.2591	0.2589	0.2588	0.2586	0.2585
58.0	0.2583	0.2582	0.2580	0.2579	0.2577	0.2576	0.2575	0.2573	0.2572	0.2570
59.0	0.2569	0.2567	0.2566	0.2564	0.2563	0.2561	0.2560	0.2559	0.2557	0.2556
60.0	0.2554	0.2553	0.2552	0.2550	0.2549	0.2547	0.2546	0.2545	0.2543	0.2542
61.0	0.2540	0.2539	0.2538	0.2536	0.2535	0.2533	0.2532	0.2531	0.2529	0.2528
62.0	0.2527	0.2525	0.2524	0.2523	0.2521	0.2520	0.2518	0.2517	0.2516	0.2514
63.0	0.2513	0.2512	0.2511	0.2509	0.2508	0.2507	0.2505	0.2504	0.2503	0.2501
64.0	0.2500	0.2499	0.2497	0.2496	0.2495	0.2494	0.2492	0.2491	0.2490	0.2488
65.0	0.2487	0.2486	0.2485	0.2483	0.2482	0.2481	0.2480	0.2478	0.2477	0.2476
66.0	0.2474	0.2473	0.2472	0.2471	0.2470	0.2468	0.2467	0.2466	0.2465	0.2463
67.0	0.2462	0.2461	0.2460	0.2458	0.2457	0.2456	0.2455	0.2454	0.2452	0.2451
68.0	0.2450	0.2449	0.2448	0.2446	0.2445	0.2444	0.2443	0.2442	0.2440	0.2439
69.0	0.2438	0.2437	0.2436	0.2435	0.2433	0.2432	0.2431	0.2430	0.2429	0.2428
70.0	0.2426	0.2425	0.2424	0.2423	0.2422	0.2421	0.2420	0.2418	0.2417	0.2416
71.0	0.2415	0.2414	0.2413	0.2412	0.2410	0.2409	0.2408	0.2407	0.2406	0.2405
72.0	0.2404	0.2403	0.2402	0.2400	0.2399	0.2398	0.2397	0.2396	0.2395	0.2394
73.0	0.2393	0.2392	0.2391	0.2389	0.2388	0.2387	0.2386	0.2385	0.2384	0.2383
74.0	0.2382	0.2381	0.2380	0.2379	0.2378	0.2377	0.2375	0.2374	0.2373	0.2372
75.0	0.2371	0.2370	0.2369	0.2368	0.2367	0.2366	0.2365	0.2364	0.2363	0.2362
76.0	0.2361	0.2360	0.2359	0.2358	0.2357	0.2356	0.2355	0.2354	0.2353	0.2352
77.0	0.2351	0.2350	0.2349	0.2348	0.2346	0.2345	0.2344	0.2343	0.2342	0.2341
78.0	0.2340	0.2339	0.2338	0.2337	0.2336	0.2335	0.2334	0.2334	0.2333	0.2332
79.0	0.2331	0.2330	0.2329	0.2328	0.2327	0.2326	0.2325	0.2324	0.2323	0.2322
80.0	0.2321	0.2320	0.2319	0.2318	0.2317	0.2316	0.2315	0.2314	0.2313	0.2312

кг	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
81.0	0.2311	0.2310	0.2309	0.2308	0.2307	0.2306	0.2306	0.2305	0.2304	0.2303
82.0	0.2302	0.2301	0.2300	0.2299	0.2298	0.2297	0.2296	0.2295	0.2294	0.2293
83.0	0.2292	0.2292	0.2291	0.2290	0.2289	0.2288	0.2287	0.2286	0.2285	0.2284
84.0	0.2283	0.2282	0.2282	0.2281	0.2280	0.2279	0.2278	0.2277	0.2276	0.2275
85.0	0.2274	0.2273	0.2273	0.2272	0.2271	0.2270	0.2269	0.2268	0.2267	0.2266
86.0	0.2266	0.2265	0.2264	0.2263	0.2262	0.2261	0.2260	0.2259	0.2259	0.2258
87.0	0.2257	0.2256	0.2255	0.2254	0.2253	0.2252	0.2252	0.2251	0.2250	0.2249
88.0	0.2248	0.2247	0.2247	0.2246	0.2245	0.2244	0.2243	0.2242	0.2241	0.2241
89.0	0.2240	0.2239	0.2238	0.2237	0.2236	0.2236	0.2235	0.2234	0.2233	0.2232
90.0	0.2231	0.2231	0.2230	0.2229	0.2228	0.2227	0.2227	0.2226	0.2225	0.2224
91.0	0.2223	0.2222	0.2222	0.2221	0.2220	0.2219	0.2218	0.2218	0.2217	0.2216
92.0	0.2215	0.2214	0.2214	0.2213	0.2212	0.2211	0.2210	0.2210	0.2209	0.2208
93.0	0.2207	0.2206	0.2206	0.2205	0.2204	0.2203	0.2202	0.2202	0.2201	0.2200
94.0	0.2199	0.2199	0.2198	0.2197	0.2196	0.2195	0.2195	0.2194	0.2193	0.2192
95.0	0.2192	0.2191	0.2190	0.2189	0.2189	0.2188	0.2187	0.2186	0.2185	0.2185
96.0	0.2184	0.2183	0.2182	0.2182	0.2181	0.2180	0.2179	0.2179	0.2178	0.2177
97.0	0.2176	0.2176	0.2175	0.2174	0.2173	0.2173	0.2172	0.2171	0.2170	0.2170
98.0	0.2169	0.2168	0.2168	0.2167	0.2166	0.2165	0.2165	0.2164	0.2163	0.2162
99.0	0.2162	0.2161	0.2160	0.2159	0.2159	0.2158	0.2157	0.2157	0.2156	0.2155
100.0	0.2154	0.2154	0.2153	0.2152	0.2152	0.2151	0.2150	0.2149	0.2149	0.2148
101.0	0.2147	0.2147	0.2146	0.2145	0.2144	0.2144	0.2143	0.2142	0.2142	0.2141
102.0	0.2140	0.2140	0.2139	0.2138	0.2137	0.2137	0.2136	0.2135	0.2135	0.2134
103.0	0.2133	0.2133	0.2132	0.2131	0.2131	0.2130	0.2129	0.2129	0.2128	0.2127
104.0	0.2126	0.2126	0.2125	0.2124	0.2124	0.2123	0.2122	0.2122	0.2121	0.2120
105.0	0.2120	0.2119	0.2118	0.2118	0.2117	0.2116	0.2116	0.2115	0.2114	0.2114
106.0	0.2113	0.2112	0.2112	0.2111	0.2110	0.2110	0.2109	0.2108	0.2108	0.2107
107.0	0.2106	0.2106	0.2105	0.2104	0.2104	0.2103	0.2102	0.2102	0.2101	0.2101
108.0	0.2100	0.2099	0.2099	0.2098	0.2097	0.2097	0.2096	0.2095	0.2095	0.2094
109.0	0.2093	0.2093	0.2092	0.2092	0.2091	0.2090	0.2090	0.2089	0.2088	0.2088
110.0	0.2087	0.2086	0.2086	0.2085	0.2085	0.2084	0.2083	0.2083	0.2082	0.2081
111.0	0.2081	0.2180	0.2180	0.2079	0.2078	0.2078	0.2077	0.2076	0.2076	0.2075
112.0	0.2075	0.2074	0.2073	0.2073	0.2072	0.2071	0.2071	0.2070	0.2070	0.2069
113.0	0.2068	0.2068	0.2067	0.2067	0.2066	0.2065	0.2065	0.2064	0.2064	0.2063
114.0	0.2062	0.2062	0.2061	0.2061	0.2060	0.2059	0.2059	0.2058	0.2058	0.2057
115.0	0.2065	0.2065	0.2055	0.2055	0.2054	0.2053	0.2053	0.2052	0.2052	0.2051
116.0	0.2050	0.2050	0.2049	0.2049	0.2048	0.2048	0.2047	0.2046	0.2046	0.2045
117.0	0.2045	0.2044	0.2043	0.2043	0.2042	0.2042	0.2041	0.2041	0.2040	0.2039
118.0	0.2039	0.2038	0.2038	0.2037	0.2036	0.2036	0.2035	0.2035	0.2034	0.2034
119.0	0.2033	0.2032	0.2032	0.2031	0.2031	0.2030	0.2030	0.2029	0.2029	0.2028
120.0	0.2027	0.2027	0.2026	0.2026	0.2025	0.2025	0.2024	0.2023	0.2023	0.2022

кг	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
121.0	0.2022	0.2021	0.2021	0.2020	0.2020	0.2019	0.2018	0.2018	0.2017	0.2017
122.0	0.2016	0.2016	0.2015	0.2015	0.2014	0.2014	0.2013	0.2012	0.2012	0.2011
123.0	0.2011	0.2010	0.2010	0.2009	0.2009	0.2008	0.2008	0.2007	0.2006	0.2006
124.0	0.2005	0.2005	0.2004	0.2004	0.2003	0.2003	0.2002	0.2002	0.2001	0.2001
125.0	0.2000	0.1999	0.1999	0.1998	0.1998	0.1997	0.1997	0.1996	0.1996	0.1995
126.0	0.1995	0.1994	0.1994	0.1993	0.1993	0.1992	0.1992	0.1991	0.1990	0.1990
127.0	0.1989	0.1989	0.1988	0.1988	0.1987	0.1987	0.1986	0.1986	0.1985	0.1985
128.0	0.1984	0.1984	0.1983	0.1983	0.1982	0.1982	0.1981	0.1981	0.1980	0.1980
129.0	0.1979	0.1979	0.1978	0.1978	0.1977	0.1977	0.1976	0.1976	0.1975	0.1975
130.0	0.1974	0.1974	0.1973	0.1973	0.1972	0.1971	0.1971	0.1970	0.1970	0.1969
131.0	0.1969	0.1968	0.1968	0.1967	0.1967	0.1966	0.1966	0.1965	0.1965	0.1964
132.0	0.1964	0.1964	0.1963	0.1963	0.1962	0.1962	0.1961	0.1961	0.1960	0.1960
133.0	0.1959	0.1959	0.1958	0.1958	0.1957	0.1957	0.1956	0.1956	0.1955	0.1955
134.0	0.1954	0.1954	0.1953	0.1953	0.1952	0.1952	0.1951	0.1951	0.1950	0.1950
135.0	0.1949	0.1949	0.1948	0.1948	0.1947	0.1947	0.1946	0.1946	0.1946	0.1945
136.0	0.1945	0.1944	0.1944	0.1943	0.1943	0.1942	0.1942	0.1941	0.1941	0.1940
137.0	0.1940	0.1939	0.1939	0.1938	0.1938	0.1937	0.1937	0.1937	0.1936	0.1936
138.0	0.1935	0.1935	0.1934	0.1934	0.1933	0.1933	0.1932	0.1932	0.1931	0.1931
139.0	0.1930	0.1930	0.1930	0.1929	0.1929	0.1928	0.1928	0.1927	0.1927	0.1926
140.0	0.1926	0.1925	0.1925	0.1924	0.1924	0.1924	0.1923	0.1923	0.1922	0.1922
141.0	0.1921	0.1921	0.1920	0.1920	0.1919	0.1919	0.1919	0.1918	0.1918	0.1917
142.0	0.1917	0.1916	0.1916	0.1915	0.1915	0.1915	0.1914	0.1914	0.1913	0.1913
143.0	0.1912	0.1912	0.1911	0.1911	0.1911	0.1910	0.1910	0.1909	0.1909	0.1908
144.0	0.1908	0.1907	0.1907	0.1907	0.1906	0.1906	0.1905	0.1905	0.1904	0.1904
145.0	0.1903	0.1903	0.1903	0.1902	0.1902	0.1901	0.1901	0.1900	0.1900	0.1900
146.0	0.1899	0.1899	0.1898	0.1898	0.1897	0.1897	0.1897	0.1896	0.1896	0.1895
147.0	0.1895	0.1894	0.1894	0.1894	0.1893	0.1893	0.1892	0.1892	0.1891	0.1891
148.0	0.1891	0.1890	0.1890	0.1889	0.1889	0.1888	0.1888	0.1888	0.1887	0.1887
149.0	0.1886	0.1886	0.1885	0.1885	0.1885	0.1884	0.1884	0.1883	0.1883	0.1882
150.0	0.1882	0.1882	0.1881	0.1881	0.1880	0.1880	0.1880	0.1879	0.1879	0.1878

По трем компонентам дают оценку соматотипа, которую проецируют на соматограмму (рис. 8.18). В ней первой цифрой обозначен эндоморфный, второй – мезоморфный, а третий – эктоморфный компоненты конституции. В классической схеме Шелдона каждый компонент конституции имеет 7 ступеней. В методике Хит-Картера таких ступеней различают 9. На пиках треугольника будут находиться спортсмены с сильным преобладанием одного из типов конституции, а в середине соматограммы – индивиды с маловыраженным преобладанием одного из компонентов соматотипа.

Оценка эктоморфного компонента конституции человека

$\frac{\text{Длина тела, см}}{\sqrt[3]{\text{Масса тела, кг}}}$	Оценка, баллы
до 39,65	½
39,66–40,74	1
40,75–41,43	1 ½
41,44–42,13	2
42,14–42,82	2 ½
42,83–43,48	3
43,49–44,18	3 ½
44,19–44,84	4
44,85–45,53	4 ½
45,54–46,23	5
46,24–46,92	5 ½
46,93–47,58	6
47,59–48,25	6 ½
48,26–48,94	7
48,95–49,63	7 ½
49,64–50,33	8
50,34–50,99	8 ½
51,00–51,68	9

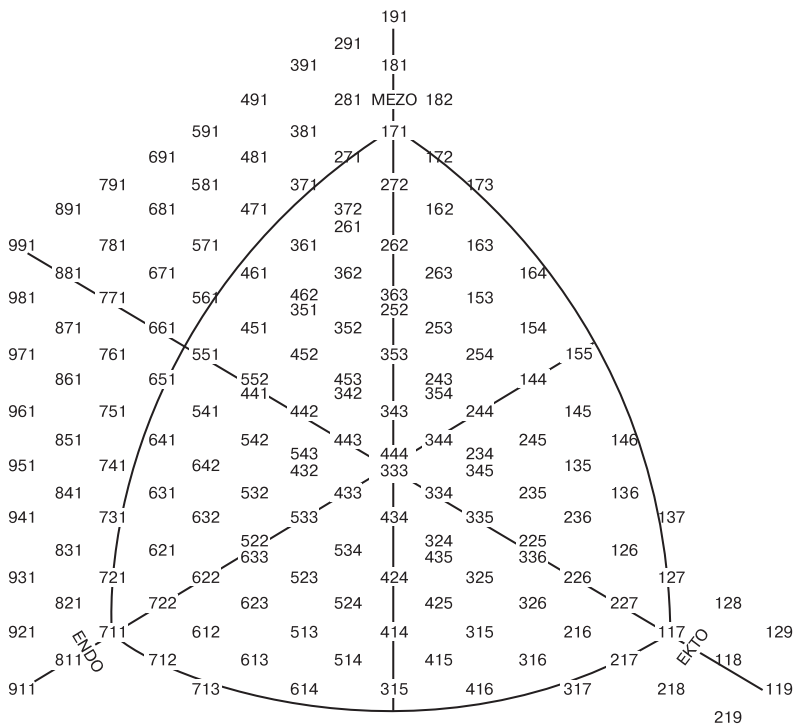


Рис. 8.18. Соматограмма Хит-Картера

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТНОШЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Более полную информацию о морфологическом статусе спортсмена дают несколько антропометрических показателей, рассчитанных в определенном соотношении. В процессе спортивного отбора пользуются весо-ростовыми индексами, индексами соотношения длинотных морфологических показателей.

Весо-ростовые индексы. Чаще всего используют весо-ростовые индексы Кетле (Q), Рохрера (R) и Хирате (H). Известны два варианта расчета индекса Кетле:

$$Q_1 = \frac{\text{Масса тела, г}}{\text{Длина тела, см}};$$

$$Q_2 = \frac{\text{Масса тела, г}}{\text{Длина тела, м}^2}.$$

Индексы позволяют определить, сколько граммов (или килограммов) массы тела приходится на 1 см (или 1 м²) длины тела. Оценочные нормы для юношей и девушек, не занимающихся спортом, следующие (табл. 8.6).

Таблица 8.6

Оценочные нормы для весо-ростовых индексов

Индексы	Оценка строения тела	Мужчины	Женщины
Q_1 , г/см	Худое	357 и меньше	303 и меньше
	Среднее	358–447	304–387
	Полное	448 и больше	388 и больше
	Средние показатели	402	345
	Стандартные отклонения	45	42
Q_2 , кг/м ²	Худое	19,93 и меньше	18,32 и меньше
	Среднее	19,94–24,86	18,33–23,20
	Полное	24,87 и больше	23,21 и больше
	Средние показатели	22,40	20,76
	Стандартные отклонения	2,46	2,44
R , г/см ³	Худое	1,100 и меньше	1,090 и меньше
	Среднее	1,101–1,400	1,091–1,410
	Полное	1,401 и больше	1,411 и больше
	Средние показатели	1,25	1,25
	Стандартные отклонения	1,15	1,16

Индекс R определяется по формуле:

$$R = \frac{\text{Масса тела, г}}{\text{Длина тела, см}^3} \times 100.$$

Нормативы для юношей и девушек по этому индексу приведены в табл. 8.6. Индекс Хирате описан выше.

ИНДЕКСЫ СООТНОШЕНИЯ ДЛИНОТНЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

По данным индексам можно судить о соотношении длины верхних и нижних конечностей ($I_{рн}$ – руки-ноги); длины туловища к длине тела ($I_{тт}$ – туловище-тело); длины нижних конечностей к длине тела ($I_{нт}$ – ноги-тело). Рассчитываются они по следующим формулам:

$$I_{рн} = \frac{\text{Длина верхних конечностей, см}}{\text{Длина нижних конечностей, см}} \times 100;$$

$$I_{тт} = \frac{\text{Длина туловища, см}}{\text{Длина тела, см}} \times 100;$$

$$I_{нт} = \frac{\text{Длина нижних конечностей, см}}{\text{Длина тела, см}} \times 100.$$

Качественная оценка для юношей и девушек, не занимающихся спортом, по этим индексам приведена в табл. 8.7.

Таблица 8.7

Оценочные нормы для индексов длинотных пропорций тела (см/см)

Индексы	Оценка строения тела	Мужчины	Женщины
$I_{рн}$	Короткие руки	82,46 и меньше	80,65 и меньше
	Средние руки	82,47–87,18	80,66–85,89
	Длинные руки	87,19 и больше	85,90 и больше
	Средние показатели	84,82	83,24
	Стандартные отклонения	2,36	2,62
$I_{тт}$	Короткое туловище	28,56 и меньше	29,08 и меньше
	Среднее туловище	28,57–31,24	29,09–31,46
	Длинное туловище	31,25 и больше	31,47 и больше
	Средние показатели	29,90	30,27
	Стандартные отклонения	1,34	1,19
$I_{нт}$	Короткие ноги	50,12 и меньше	49,81 и меньше
	Средняя длина ног	50,13–52,84	49,82–52,35
	Длинные ноги	52,85 и больше	52,36 и больше
	Средние показатели	51,48	51,08
	Стандартные отклонения	1,36	1,27

В некоторых видах спорта (например, футбол, лыжные гонки) низкое расположение общего центра тяжести тела способствует успешному овладению двигательными действиями (т.е. говорит о перспективности спортсменов). В связи с этим американцы Арнот и Гейнес (R. Arnot, C. Gaines, 1994) предлагают по данным табл. 8.8 определить соотношение между длиной тела сидя (рис. 8.19) и общей длиной тела. По найденному коэффициенту делают оценку перспективности спортсмена (табл. 8.9).

Таблица 8.8

Соотношение между верхней и нижней частями тела, усл. ед.

	Длина тела сидя, см																			
	66	68,5	71	73,5	76	78,5	81	83,5	86	88,5	91	93,5	96	98,5	101	103,5	106	108,5	111	113
137	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3															
139,5	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3														
142	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3													
144,5	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3													
147		0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3												
149,5		0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3												
152			0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3											
154,5			0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3												
157				0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3											
159,5				0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3											
162					0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3										
164,5					0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2										
167						0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3									
169,5						0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3								
172							0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3								
174,5							0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3							
177							0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3							
179,5							0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3						
182								0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3							
184,5								0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3						
187								0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2						
189,5									0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3					
192									0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3				
194,5										0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3			
197											0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3		
199,5												0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3
202													0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3

Длина туловища, см

Таблица 8.9

**Оценка перспективности спортсменов
(футболистов, лыжников-гонщиков и горнолыжников)
по соотношению пропорции верхней и нижней части тела
(высоте расположения общего центра тела)**

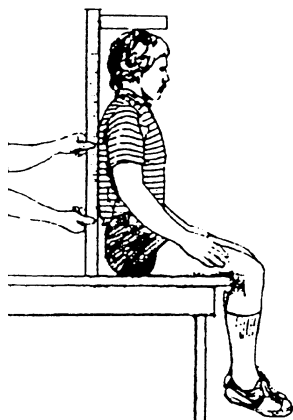


Рис. 8.19. Измерение длины тела сидя

Коэффициент морфологической пропорциональности частей тела, усл. ед.	Оценка, баллы
1,3 и больше	7
1,2	5
1,1	3
1,0	2
0,9	1

У бегунов на средние и длинные дистанции ситуация другая: ноги должны быть длиннее по отношению к верхней части тела. Для них оценочные нормы такие (табл. 8.10).

Таблица 8.10

**Оценка перспективности бегунов на средние и длинные дистанции
по соотношению пропорции верхней и нижней части тела**

Мужчины		Женщины	
Коэффициент морфологической пропорциональности частей тела, усл. ед.	Оценка, баллы	Коэффициент морфологической пропорциональности частей тела, усл. ед.	Оценка, баллы
0,9 и меньше	10	1,0 и меньше	10
1,0	8	1,1	5
1,1	4	1,2	0
1,2	0		

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ НОГ

Опишем методику измерения строения ног и стопы.

Строение ног. Генетически обусловленное строение ног может существенно влиять на спортивный результат. Кривоногость (X-образные ноги) может снижать результаты, например, в беге. У косолапых (O-образные ноги), напротив, понижается общий центр тяжести и мощнее выполняется толчок ногами.

Оборудование. Прямая стена; линейка.

Измерение. Тестируемый должен быть в трусах. Занимает исходное положение спиной к стене (касается стены головой, спиной, ягодицами, голенью двух ног), ноги вместе (рис. 8.20). Соответственно линейкой измеряется в наиболее удаленных друг от друга частях ног косолапость (измерение проводится на уровне колен) и кривоногость (измерения проводятся на уровне щиколоток).

Результат. Определение косолапости и кривоногости с точностью до 0,5 см.

Общие указания и замечания.

Во время измерения мышцы на ногах расслабить.

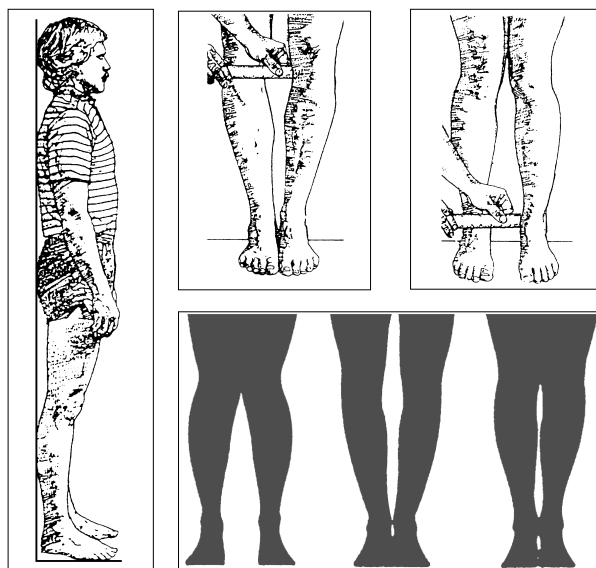


Рис. 8.20. Измерение и конституционные особенности строения ног человека

Оценка. Арнот и Гейнес (R. Arnot, C. Gaines, 1994) предлагают для альпинистов следующую шкалу перспективности, соответствующую морфологии ног (табл. 8.11). По-видимому, данные нормативные оценки возможно использовать при отборе в те виды спорта, где наличие косолапости у спортсмена говорит о его перспективности.

Таблица 8.11

Оценка перспективности спортсмена по морфологическому строению ног (косолапости)

Расстояние между коленями, см	Оценка, баллы
3,8 и больше	7
3,2	6
2,5	5
1,9	4
1,3	3
0,6	2
0	1

Строение стопы. Перспективность спортсменов различных видов спорта зависит от нормального строения свода стопы. Кроме нормы, стопа может быть с увеличенным и пониженным сводом (рис. 8.21). При уплощении стопы (формировании плоскостопия) нарушаются биомеханические взаимодействия в привычном двигательном навыке, что приводит к искажению этого навыка. В опорно-двигательном аппарате возникают локальные перегрузки, следствием которых являются острые и хронические травматические повреждения. Методика оценки состояния стопы называется *плантография* (Р.Н. Дорохов, В.П. Губа, 2002).

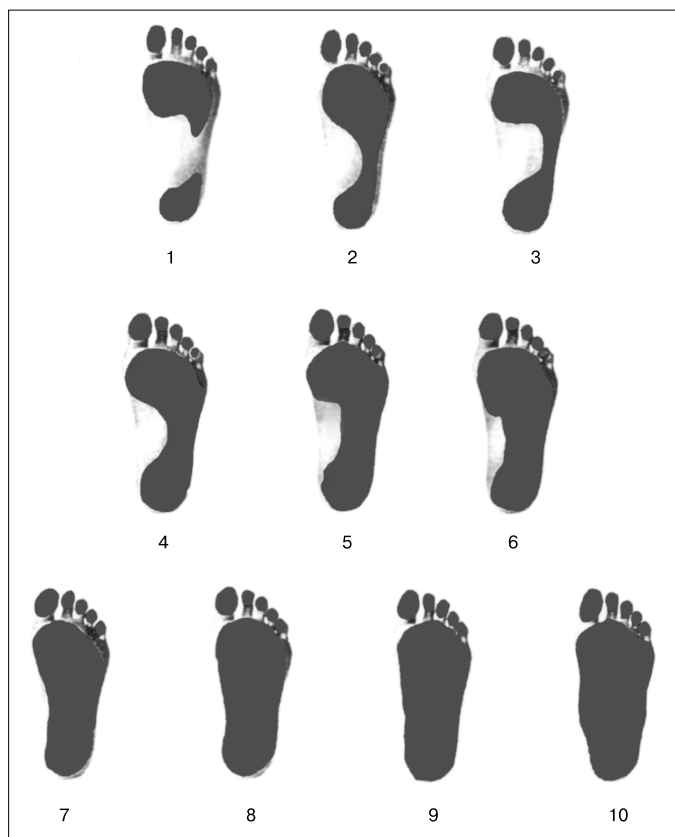


Рис. 8.21. Типы строения стопы (классификация Кларка)

1–3 – увеличенный; 4–6 – нормальный; 7–10 – пониженный (плоскостопие) свод стопы

Оборудование. Плантограф, представляющий собой деревянную рамку, обтянутую полиэтиленовой пленкой; типографский валик; типографская краска; растворитель для разведения краски и очистки пленки; мерная линейка; табурет или стул.

Измерение. На внутреннюю сторону пленки плантографа наносятся 2–3 капли типографской краски. Она смешивается с растворителем и раскатывается валиком по поверхности пленки до очень тонкого слоя. На ровной поверхности пола или специальной подставке расстилается лист бумаги и накладывается рамкой так, чтобы покрытая краской поверхность была обращена вниз, к бумаге. Испытуемый садится на стул и аккуратно ставит ногу на плантограф всей подошвенной поверхностью стоп, а затем встает с помощью тренера. Масса тела испытуемого должна быть распределена равномерно на обе стопы.

Результат. Получение четкого изображения плантограмм.

Общие указания и замечания.

После выполнения стойки испытуемый садится и одновременно поднимает две ноги.

Оценка. Плантограмму анализируют при помощи различных методов (S. Sawczyn, G. Sawczyn, J. Karniewisz, A. Drobnik, W. Szewc, 1999). Опишем их.

Угловой показатель Кларка. По данной методике определяется угол между прямой (а–b), проведенной через крайние точки (А и В) внутренней части стопы и пальцевым изгибом стопы (прямая ВС). Определяется угол СВА (рис. 8.22). Оценка следующая:

- изогнутая стопа – от 55° и больше;
- нормальная стопа – 54°–42°;
- плоская стопа – 41°–20°.

Показатель «Ку» (Штритера-Годунова).

Данный показатель предусматривает определение соотношения длины затененной средней части стопы (В–С) к длине отрезка, проходящего от середины внешней стороны стопы к линии, касающейся крайних точек внутренней части стопы (А–С; рис. 8.23).

Показатель «Ку» определяется по формуле:

$$Ky = \frac{B-C}{A-C}.$$

В норме в зависимости от возраста он имеет значения:

- 8 лет – 0,44–0,54;
- 9 лет – 0,44–0,53;
- 10 лет – 0,40–0,53;
- 11 лет – 0,39–0,54.

Показатель поперечного углубления стопы (Вейслога). Данный показатель позволяет определить соотношение между длиной и шириной стопы (рис. 8.24). Расчет производится по формуле:

$$W = \frac{S, \text{см}}{P, \text{см}},$$

где S – длина стопы; P – ширина стопы.

Показатель W варьируется от 2 до 3 условных единиц ($2 < W < 3$). Если W ближе к 2 ($W = 2,43–2,00$) – это свидетельствует о плоскостопии, если ближе к 3 ($W = 3,00–2,44$) – свидетельствует о нормальном развитии стопы.

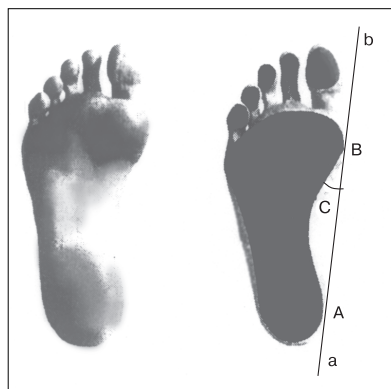


Рис. 8.22. Оценка плантограммы стопы по методике Кларка

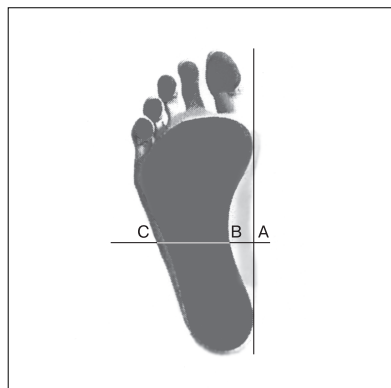


Рис. 8.23. Оценка плантограммы стопы по методике Штритера-Годунова

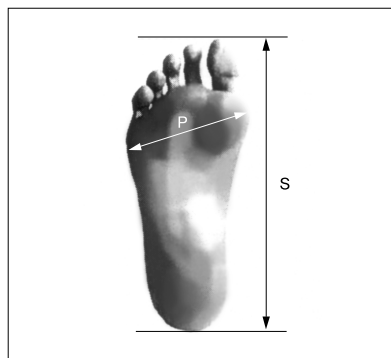


Рис. 8.24. Оценка плантограммы стопы по методике Вейслога

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА ТЕЛА

Под составом тела понимается соотношение метаболически активных и малоактивных тканей. Метаболически активные ткани – это мышечная и костная ткани, нервная ткань, ткани внутренних органов. Малоактивная ткань – подкожный и внутренний жир, составляющий энергетический запас организма. Соотношение активной и малоактивной массы тела существенно определяет предрасположенность человека к спортивной деятельности. Очевидно, что меньшее, например, количество жировой массы подростка сокращает путь к высоким спортивным результатам. Какова же методика определения жировой массы тела? Опишем самые простые технологии (Т. Łaskiej – Mierzejewskiej, 1997; R. Arnot, C. Gaines, 1994).

Метод денситометрии. Данный метод основан на оценке общей плотности тела, которая выражает пропорцию жира к обезжиренной массе тела. Чем больше плотность тела, тем меньше в теле жировой ткани.

Инструментарий. Калипер.

Измерения. Последовательно измеряется толщина кожно-жировых складок на плече, груди, голени и животе (у женщин под лопаткой). Кожно-жировая складка захватывается двумя пальцами левой руки в основном продольно конечности или туловищу, оттягивается, не вызывая болезненного ощущения у испытуемого, и измеряется калипером.

Результат. Определение толщины складок с точностью до 0,1 мм.

Общие указания и замечания.

1. Складку надо брать быстро, так как при длительном сжатии она утончается.
2. На передней поверхности плеча складка измеряется на правой руке в верхней трети внутренней поверхности плеча в области двуглавой мышцы.
3. На передней поверхности груди складка измеряется под правой грудной мышцей по передней подмышечной линии; складка берется в косом направлении.
4. На голени складка берется на заднелатеральной поверхности верхней части правой голени, на уровне нижнего угла подколенной ямки.
5. На передней стене живота складка измеряется на уровне пупка справа от него на расстоянии 5 см.
6. Под нижним углом лопатки складка измеряется под правой лопаткой в косом направлении.

Оценка. Процентное содержание жировой ткани тела определяется по формуле:

$$F\% = 100 \left(\frac{4,201}{D} - 3,813 \right),$$

где D – плотность тела.

Для мужчин плотность тела определяется решением уравнения:

$$D = 1,124358 - 0,000120 \times \log x_2 - 0,000167 \times \log x_3 - 0,000075 \times \log x_4$$

или

$$D = 1,125180 - 0,000176 \times \log x_2 - 0,000185 \times \log x_3,$$

где x_2 – \log толщины кожно-жировой складки на плече;

x_3 – \log толщины кожно-жировой складки на груди;

x_4 – \log толщины кожно-жировой складки на голени;

x_5 – \log толщины кожно-жировой складки на животе.

Для женщин плотность тела определяется решением несколько другого уравнения:

$$D = 1,127900 - 0,000210 \times \log x_2 - 0,000164 \times \log x_3 - 0,000064 \times \log x_4,$$

где x_2 – \log толщины кожно-жировой складки на животе;

x_3 – \log толщины кожно-жировой складки под лопаткой;

x_4 – \log толщины кожно-жировой складки на плече.

Перевод толщины кожно-жировой складки в логарифмические значения производится, используя данные табл. 8.12. Например, при толщине кожно-жировой складки 4,9 мм значение логарифма будет 149.

Таблица 8.12

Преобразование толщины кожно-жировых складок в логарифмические значения

Толщина кожно-жировой складки, мм										
см	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
2	30	48	60	70	78	85	90	95	100	104
3	108	111	115	118	120	123	126	128	130	132
4	134	136	138	140	141	143	145	146	148	149
5	151	152	153	154	156	157	158	159	160	161
6	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171
7	172	173	174	175	175	176	176	177	178	179
8	179	180	181	181	182	183	183	184	185	185
9	186	186	187	188	188	189	189	190	190	191
10	191	192	192	193	193	194	194	195	195	196
11	196	197	197	198	198	199	199	200	200	200
12	201	201	202	202	203	203	203	204	204	205
13	205	205	206	206	206	207	207	208	208	208
14	209	209	209	210	210	210	211	211	211	212
15	212	212	213	213	213	214	214	214	215	215
16	215	216	216	216	216	217	217	217	218	218
17	218	218	219	219	219	220	220	220	220	221
18	221	221	221	222	222	222	223	223	223	223
19	224	224	224	224	225	225	225	225	226	226
20	226	226	226	227	227	227	227	228	228	228
21	228	229	229	229	229	229	230	230	230	230
22	231	231	231	231	231	232	232	232	232	232
23	233	233	233	233	233	234	234	234	234	234
24	235	235	235	235	235	236	236	236	236	236
25	237	237	237	237	237	237	238	238	238	238
26	238	239	239	239	239	239	239	240	240	240
27	240	240	240	241	241	241	241	241	241	242
28	242	242	242	242	242	243	243	243	243	243
29	243	244	244	244	244	244	244	245	245	245
30	245	245	245	245	246	246	246	246	246	246
31	247	247	247	247	247	247	248	248	248	248

Толщина кожно-жировой складки, мм										
32	248	248	248	248	249	249	249	249	249	249
33	249	250	250	250	250	250	250	250	251	251
34	251	251	251	251	251	251	252	252	252	252
35	252	252	252	253	253	253	253	253	253	253
36	253	254	254	254	254	254	254	254	254	255
37	255	255	255	255	255	255	255	256	256	256
38	256	256	256	256	256	256	257	257	257	257
39	257	257	257	257	258	258	258	258	258	258
40	258	258	258	259	259	259	259	259	259	259
41	259	259	259	260	260	260	260	260	260	260
42	260	260	261	261	261	261	261	261	261	261
43	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262
44	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263
45	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264
46	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265
47	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266
48	266	266	267	267	267	267	267	267	267	267
49	267	267	268	268	268	268	268	268	268	268
50	268	268	268	269	269	269	269	269	269	269
51	269	269	269	269	270	270	270	270	270	270

Определение общего жира тела в килограммах производится по формуле:

$$F_{кг} = \frac{\text{Масса тела} \times F\%}{100}.$$

Тогда активная масса тела находится согласно формулы:

$$T_{Акг} = \text{Масса тела} - F_{кг},$$

а процентное содержание активной массы тела – решением формулы:

$$T_{А\%} = 100 - F\%.$$

Пример. Для мужчины-легкоатлета весом 70 кг определена следующая толщина кожно-жировых складок:

- на плече – 6,8 мм;
- на груди – 7,2 мм;
- на голени – 6,5 мм.

Логарифмическое значение этих складок составляет (табл. 8.12):

- на плече – 170;
- на груди – 174;
- на голени – 167.

Логарифмические значения толщины кожно-жировых складок подставляют в уравнение регрессии:

$$D = 1,124358 - 0,000120 \times 170 - 0,000167 \times 174 - 0,000075 \times 167;$$

$$D = 1,124358 - 0,020400 - 0,029058 - 0,012525;$$

$$D = 1,124358 - 0,061983;$$

$$D = 1,0624 \text{ гр/см}^3.$$

Определим

$$F\% = 100 \left(\frac{4,201}{1,0624} - 3,813 \right) = 100(3,954 - 3,813) = 100 \times 0,141 = 14,1\%.$$

Тогда $F_{кг} = \frac{70 \times 14,1}{100} = 9,87$ кг.

Активная масса тела составляет $ТА_{кг} = 70,0 - 9,87 = 60,13$ кг.

Процентное содержание активной массы тела составит: $ТА\% = 100 - 14,1 = 85,9\%$.

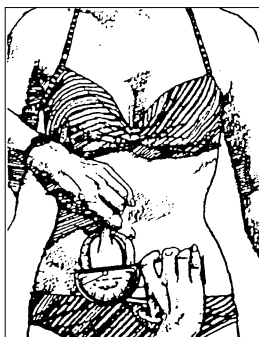
Прогнозирование процентного содержания жира в теле на основе толщины кожно-жировых складок. Арнот и Гейнес (R. Arnot, C. Gaines, 1994) упростили процедуру оценки содержания жировой ткани в теле спортсмена. По предложенной ими методике толщина кожно-жировых складок измеряется на задней поверхности плеча, передней поверхности груди, передней стенке живота, передней поверхности бедра, подвздошном гребне. Места измерения толщины кожно-жировых складок показаны на рис. 8.25.



Трехглавая мышца



Грудь



Живот



Передняя поверхность
бедра



Подвздошный
гребень

Рис. 8.25. Измерение кожно-жировых складок

Толщина всех измеренных кожно-жировых складок суммируется и по табл. 8.13 и 8.14 (соответственно для мужчин и женщин) находится процентное содержание жировой ткани тела.

Таблица 8.13

Содержание жировой ткани тела мужчин, %

Суммарная толщина кожно-жировых складок, мм	Возраст, лет			
	Меньше 22	23–27	28–32	33–37
8–10	1.3	1.8	2.3	2.9
11–13	2.2	2.8	3.3	3.9
14–16	3.2	3.8	4.3	4.8
17–19	4.2	4.7	5.3	5.8
20–22	5.1	5.7	6.2	6.8
23–25	6.1	6.6	7.2	7.7
26–28	7.0	7.6	8.1	8.7
29–31	8.0	8.5	9.1	9.6
32–34	8.9	9.4	10.0	10.5
35–37	9.8	10.4	10.9	11.5
38–40	10.7	11.3	11.8	12.4
41–43	11.6	12.2	12.7	13.3
44–46	12.5	13.1	13.6	14.2
47–49	13.4	13.9	14.5	15.1
50–52	14.3	14.8	15.4	15.9
53–55	15.1	15.7	16.2	16.8
56–58	16.0	16.5	17.0	17.7
59–61	16.9	17.4	17.9	18.5
62–64	17.6	18.2	18.8	19.4
65–67	18.5	19.0	19.6	20.2
68–70	19.3	19.9	20.4	21.0
71–73	20.1	20.7	21.2	21.8
74–76	20.9	21.5	22.0	22.6
77–79	21.7	22.2	22.8	23.4
80–82	22.4	23.0	23.6	24.2
83–85	23.2	23.8	24.4	25.0
86–88	24.0	24.5	25.1	25.7
89–91	24.7	25.3	25.9	25.5
92–94	25.4	26.0	26.6	27.2
95–97	26.1	26.7	27.3	27.9
98–100	26.9	27.4	28.0	28.6
101–103	27.5	28.1	28.7	29.3
104–106	28.2	28.8	29.4	30.0
107–109	28.9	29.5	30.1	30.7
110–112	29.6	30.2	30.8	31.4
113–115	30.2	30.8	31.4	32.0
116–118	30.9	31.5	32.1	32.7
119–121	31.5	32.1	32.7	33.3
122–124	32.1	32.7	33.3	33.9
125–127	32.7	33.3	33.9	34.5

Таблица 8.14

Содержание жировой ткани тела женщин, %

Суммарная толщина кожно-жировых складок, мм	Возраст, лет			
	Меньше 22	23–27	28–32	33–37
23–25	9.7	9.9	10.2	10.4
26–26	11.0	11.2	11.5	11.7
29–31	12.3	12.5	12.8	13.0
32–34	13.6	13.8	14.0	14.3
35–37	14.8	15.0	15.3	15.5
38–40	16.0	16.3	16.5	16.7
41–43	17.2	17.4	17.7	17.9
44–46	18.3	18.6	18.8	19.1
47–49	19.5	19.7	20.0	20.2
50–52	20.6	20.8	21.1	21.3
53–55	21.7	21.9	22.1	22.4
56–58	22.7	23.0	23.2	23.4
59–61	23.7	24.0	24.2	24.5
62–64	24.7	25.0	25.2	25.5
65–67	25.7	25.9	26.2	26.4
68–70	26.6	26.9	27.1	27.4
71–73	27.5	27.8	28.0	28.3
74–76	28.4	28.7	28.9	29.2
77–79	29.3	29.5	29.8	30.0
80–82	30.1	30.4	30.6	30.9
83–85	30.9	31.2	31.4	31.7
86–88	31.7	32.0	32.2	32.5
89–91	32.5	32.7	33.0	33.2
92–94	33.2	33.4	33.7	33.9
95–97	33.9	34.1	34.4	34.6
98–100	34.6	34.8	35.1	35.3
101–103	35.3	35.4	35.7	35.9
104–106	35.8	36.1	36.3	36.6
107–109	36.4	36.7	36.9	37.0
110–112	37.0	37.2	37.5	37.7
113–115	37.5	37.8	38.0	38.2
116–118	38.0	38.3	38.5	38.8
119–121	38.5	38.7	39.0	39.2
122–124	39.0	39.2	39.4	39.7
125–127	39.4	39.6	39.9	40.1
128–130	39.8	40.0	40.3	40.5

По данному показателю определяется в отрицательных баллах (чем ниже показатель, тем лучше) перспективность спортсменов в различных видах спорта (табл. 8.15).

**Перспективность спортсменов, определяемая по составу тела (% жировой ткани),
в различных видах спорта**

Виндсерфинг			Велоспорт			Лыжные гонки		
М.	Ж.	Оценка, баллы	М.	Ж.	Оценка, баллы	М.	Ж.	Оценка, баллы
9,1	15,0	0	6,7	13,4	0	7,0	12,0	0
10,0	15,8	-1	7,4	14,1	-1	7,7	12,6	-1
11,0	16,5	-2	8,1	14,8	-2	8,5	13,2	-2
12,1	17,4	-3	8,9	15,5	-3	9,3	13,9	-3
13,3	18,2	-4	9,8	16,3	-4	10,2	14,6	-4
14,7	19,1	-5	10,8	17,1	-5	11,3	15,3	-5
16,1	20,1	-7	11,9	18,0	-7	12,4	16,1	-7
17,7	21,1	-8	13,1	18,9	-8	13,6	16,9	-8
19,5	22,2	-9	14,4	19,8	-9	15,0	17,7	-9
21,5	23,3	-10	15,8	20,8	-10	16,5	18,6	-10
23,6	24,4	-11	17,4	21,8	-11	18,2	19,5	-11
26,0	25,7	-12	19,1	22,9	-12	20,0	20,5	-12
28,6	26,9	-13	21,0	24,1	-13	22,0	21,6	-13
31,4	28,3	-14	23,1	25,3	-14	24,2	22,6	-14
34,6	29,7	-15	25,4	26,5	-15	26,6	23,8	-15

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ЧЕЛОВЕКА

Как отмечалось ранее, при равенстве спортивных результатов (или сходной двигательной подготовленности) нескольких юных спортсменов более перспективным является ребенок с замедленным уровнем развития. Кроме исследования интенсивности роста длины тела ребенка (описано в главе 5), гораздо быстрее можно получить информацию о биологическом возрасте (не используя лабораторные методы определения скелетного и зубного возраста), изучая уровень полового развития подростка (данный метод наиболее приемлем с возраста 10–11 лет – периода полового созревания). Опишем данную методику (Э.Г. Мартыросов, 1982; С.В. Васильев, 1996; Дж.Д. Мак-Дугалл, Г.Э. Уэнгер, Г.Дж. Грин, 1998).

Инвентарь не нужен.

Определение. Стадии развития вторичных половых признаков определяются по отдельным схемам у мальчиков и девочек.

Мальчики. Определяются: развитие гениталий (G), волосы на лобке (P), волосы в подмышечных впадинах (Ax), набухание сосков (C), перелом голоса (L). Классификация данных признаков следующая.

Гениталии (градация от G₁ до G₅):

G₁ – половой член и мошонка детские;

G₂ – увеличение мошонки, начало ее пигментации, половой член еще не начал расти;

G_3 – дальнейшее увеличение мошонки и рост полового члена в длину;

G_4 – значительная пигментация половых органов, дальнейшее увеличение мошонки, рост полового члена в основном в толщину;

G_5 – гениталии по размерам и форме соответствуют таковым взрослого мужчины.

Волосы на лобке (градация от P_0 до P_3):

P_0 – отсутствие волосяного покрова;

P_1 – единичные короткие волосы на небольшом центральном участке лобка;

P_2 – выраженный волосяной покров на лобке;

P_3 – завивка волос на лобке с переходом на внутреннюю поверхность бедер; как у взрослых, волосы поднимаются по средней линии живота вверх до пупка.

Волосы в подмышечных впадинах (градация от Ax_0 до Ax_3):

Ax_0 – волосы отсутствуют;

Ax_1 – единичные тонкие волосы;

Ax_2 – выраженный волосяной покров;

Ax_3 – полный волосяной покров.

Набухание сосков (градация от C_0 до C_2):

C_0 – сосок маленький, почкообразный, пигментация отсутствует или очень незначительная;

C_1 – набухание околососкового кружка, пигментация сильно выражена;

C_2 – околососковый кружок плоский с выраженной темной пигментацией и редкими волосками по краю, сосок сформирован (зрелая стадия).

Перелом голоса (градация от L_0 до L_2):

L_0 – детский голос, отсутствие сильного выпячивания щитовидного хряща и колец трахеи;

L_1 – ломка голоса, начинающееся выпячивание щитовидного и кольцевидных хрящей;

L_2 – мужской голос, отчетливое выпячивание щитовидного и кольцевых хрящей (адамово яблоко).

Девочки. Определяются: развитие молочной железы (Ma); волосы на лобке (P), волосы в подмышечных впадинах (Ax), наличие менструации (Me). Классификация признаков следующая.

Молочные железы (градация признака от Ma_0 до Ma_4):

Ma_0 – железы не выступают над поверхностью грудной клетки;

Ma_1 – выступают в виде конуса околососковый кружок вместе с соском;

Ma_2 – значительное конусообразное выступание желез;

Ma_3 – сосок поднимается над околососковым кружком с образованием вторичного бугорка над контуром железы;

Ma_4 – железа достигает размера и формы, характерной для взрослой женщины.

Волосы на лобке (градация от P_0 до P_4 и незначительно отличается от подобной у мужчин):

P_0 – отсутствие волос на лобке;

P_1 – редкие, длинные, прямые, слабопигментированные, располагаются вдоль половых губ;

P_2 – волосы темнеют, больше вьются, распространяются на лонное сочленение;

P_3 – оволосение по взрослому типу, но меньше распространено;

P_4 – оволосение соответствует таковому у взрослой женщины.

Классификация волос в подмышечных впадинах такая же, как и у мужчин.

Менструация отмечается в тех случаях, когда она есть (Me (+)).

Результат. Определение визуально степени выраженности вторичных признаков подростка.

Общие указания и замечания.

1. При определении стадий развития вторичных половых признаков тренер не должен акцентировать на этом внимание юного спортсмена, он должен специальными приемами отвлечь его от своих истинных намерений. Например, оценку стадии перелома голоса следует проводить в процессе беседы с подростком.

2. Биологический возраст у девочек лучше всего определять спортивному врачу (женщине).

Оценка. В основу оценки может быть положена 12-балльная система:

$G_1 = 0, \quad G_2 = 3, \quad G_3 = 6, \quad G_4 = 9, \quad G_5 = 12$ (для мужчин),

$P_0 = 0, \quad P_1 = 4, \quad P_2 = 8, \quad P_3 = 12, \quad P_4 = 12$ (для женщин).

$P_0 = 0, \quad P_1 = 3, \quad P_2 = 6, \quad P_3 = 9,$

$Ax_0 = 0, \quad Ax_1 = 4, \quad Ax_2 = 8, \quad Ax_3 = 12,$

$C_0 = 0, \quad C_1 = 6, \quad C_2 = 12;$

$L_0 = 0, \quad L_1 = 6, \quad L_2 = 12.$

Сумма полученных очков, деленная на число изучаемых признаков (варьируется от 0 до 12), является показателем степени полового развития участника спортивного отбора. Степень биологического развития оценивают, учитывая паспортный возраст индивида. Например, подросток в 16 лет относится к акселератам, если степень биологического развития оценена в 10–12 баллов, 7–9 баллов – среднего, а 6 и меньше – замедленного уровня развития.

Стандарты полового развития девочек приведены в табл. 8.16.

Таблица 8.16

Стандарты полового развития

Половая формула				Средний возраст, лет	Возрастные границы, лет
P_0	Ax_0	Ma_1		10,3	8,7–11,9
P_1	Ax_{0-1}	Ma_1		11,7	9,9–13,5
P_2	Ax_2	Ma_2		11,9	10,3–13,3
P_3	Ax_{2-3}	Ma_3		12,8	11,2–14,4
P_2	Ax_{1-2}	Me(+)		12,8	11,2–14,4
P_2	Ax_2	Ma_{3-4}	Me(+)	13,8	12,2–15,4
P_3	Ax_2	Ma_{3-4}	Me(+)	14,2	12,8–15,6
P_3	Ax_3	Ma_{3-4}	Me(+)	15,2	13,6–16,8

8.3. Значение развития функциональных систем спортсмена

Кратко опишем значение функциональных систем – сердечно-сосудистой, дыхательной, нервно-мышечной, сенсорных – в фенотипическом проявлении спортивного таланта.

Сердечно-сосудистая система. Эффективность мышечной деятельности спортсменов во многом зависит от массы и размеров сердца. Установлено, что увеличение размера сердца спортсмена – результат его адаптационных изменений под влиянием тренировочных и соревновательных нагрузок (рис. 8.26). Наиболее выражено увеличение абсолютных размеров сердца при тренировках на выносливость. У физически малоактивных людей абсолютная величина объема сердца 740 см^3 , у спортсменов – 1010 см^3 . Примерно такая же разница (в среднем на 125 г) отмечена и в массе сердца (В.И. Дубровский, 1999).

Сердце обеспечивает циркуляцию крови по всей системе сосудов. Кровь, проходя через сосуды, оказывает на них давление. Его характеризуют два показателя: систолическое давление и диастолическое давление. Систолическое давление крови – наивысшее давление в артерии и соответствует систоле желудочков сердца. Диастолическое давление крови – самое низкое давление в артерии и соответствует диастоле желудочков, когда мышца сердца расслаблена. Систолическое и диастолическое давление крови в норме изменяется в зависимости от возраста и пола человека (рис. 8.27). Оценка показателей артериального давления (АД)

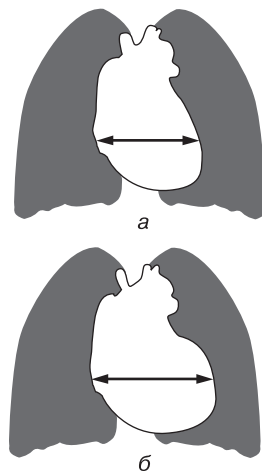


Рис. 8.26. Нормальное (а) и увеличенное (б) сердце

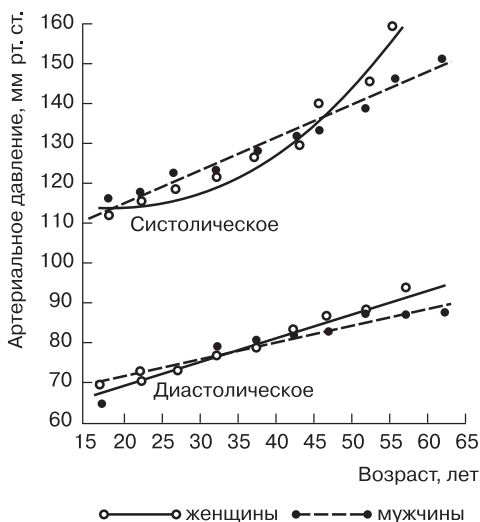


Рис. 8.27. Систолическое и диастолическое давление крови в зависимости от возраста и пола человека (В.И. Дубровский, 1999)

у детей в возрасте 7–17 лет приведена в табл. 8.17. Вместе с показателями систолического и диастолического АД в табл. 8.17 приведены значения пульсового АД. Под пульсовым АД понимают разницу между систолическим и диастолическим АД.

Таблица 8.17

Оценка показателей АД у детей в возрасте 7–17 лет

Возраст, лет	Оценка АД	Артериальное давление, мм рт. ст.		
		систолическое	диастолическое	пульсовое
7	Выше среднего	101	58	50
	Среднее	90	49	42
	Ниже среднего	79	40	34
8	Выше среднего	106	66	51
	Среднее	95	55	42
	Ниже среднего	84	47	33
9	Выше среднего	109	66	52
	Среднее	99	56	44
	Ниже среднего	89	46	36
10	Выше среднего	105	60	52
	Среднее	94	51	44
	Ниже среднего	83	42	36
11	Выше среднего	103	59	53
	Среднее	92	50	44
	Ниже среднего	81	31	45
12	Выше среднего	107	62	53
	Среднее	97	53	45
	Ниже среднего	87	44	37
13	Выше среднего	109	65	55
	Среднее	99	55	45
	Ниже среднего	89	45	35
14	Выше среднего	118	72	58
	Среднее	105	60	47
	Ниже среднего	92	48	36
15	Выше среднего	120	68	62
	Среднее	107	58	52
	Ниже среднего	95	48	42
16	Выше среднего	125	72	65
	Среднее	112	62	54
	Ниже среднего	102	51	43
17	Выше среднего	125	72	65
	Среднее	113	63	52
	Ниже среднего	101	54	39

Другим относительно простым и наиболее информативным показателем функциональной деятельности сердечно-сосудистой системы является частота сердечных сокращений (ЧСС). Средняя ЧСС в покое составляет 60–80 уд./мин. У спортсменов высокого класса, занимающихся видами спорта, требующими проявления выносливости (лыжники-гонщики, велогонщики, бегуны-марафонцы и др.), ЧСС составляет 30–35 уд./мин. Отмечается линейная зависимость между ЧСС и интенсивностью работы в пределах 50–90% переносимости максимальных нагрузок (рис. 8.28). Выражение интенсивности физической работы в показателях потребления кислорода, как показано на рис. 8.28, является достаточно точным. По мере нарастания физической нагрузки ЧСС достигает максимальной величины 170–200 уд./мин. Дальнейшее повышение нагрузки уже не сопровождается увеличением ЧСС. Максимальная ЧСС – это надежный показатель, который остается постоянным в течение длительного времени и изменяется только с возрастом (изменяется из года в год).

Начиная с возраста 10–15 лет можно рассчитывать максимальную ЧСС по формуле:

$$\text{ЧСС макс} = 220 - \text{возраст (лет)}.$$

Диагностика нарушений сердечно-сосудистой деятельности спортсменов на различных этапах многолетнего спортивного отбора осуществляется при помощи электрокардиографии (ЭКГ). Принцип регистрации основан на том, что электрические импульсы сердца проводятся через жидкостные среды организма к коже, где их можно зарегистрировать с помощью прибора – электрокардиографа. Кривая, записанная на движущейся ленте, называется электрокардиограммой, или ЭКГ (рис. 8.29). Три компонента ЭКГ отражают сердечную деятельность: зубцы Р и Т, а также комплекс QRS. Весьма ценным

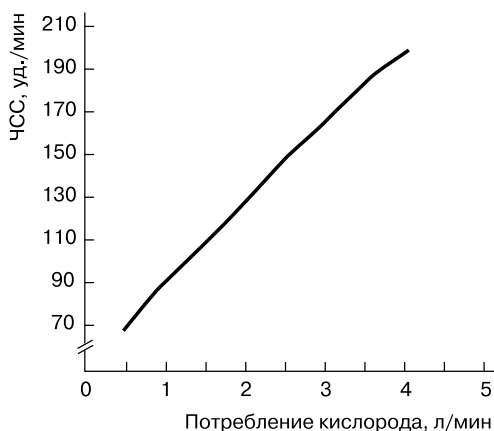


Рис. 8.28. Изменение ЧСС с увеличением интенсивности работы (Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл, 1997)

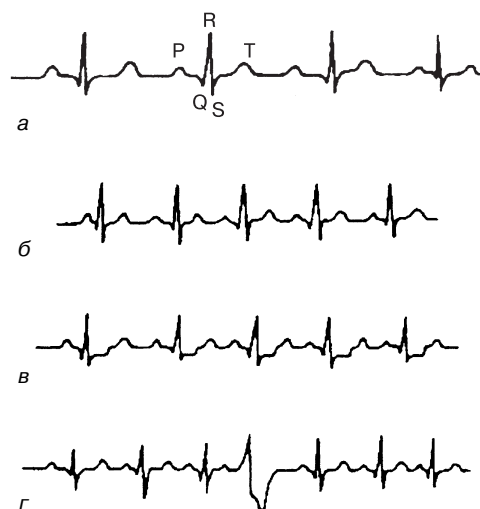


Рис. 8.29. Нормальная ЭКГ в покое (а), во время физической нагрузки (б), ЭКГ во время физической нагрузки, показывающая ишемическую реакцию – снижение сегмента ST (в) и преждевременное сокращение желудочков (г)

диагностическим тестом является определение ЭКГ во время физической нагрузки.

Дыхательная система. Мышечная деятельность спортсмена (особенно требующая проявления выносливости) зависит от доставки достаточного количества кислорода к мышцам и адекватного клеточного его потребления. Всю работу по обеспечению организма адекватным количеством кислорода и выведения из него CO_2 выполняет дыхательная система. Морфологическое развитие объема легких, по-видимому, генетически обусловлено. В результате спортивного отбора и направленных тренировочных влияний наблюдаем различный *объем легких* у нетренированных лиц и спортсменов (рис. 8.30). Так, у человека, ведущего преимущественно сидячий образ жизни, при ЧСС 150 уд./мин объем легких примерно 3,5 литра, в то время как у бегуна-марафонца при ЧСС 140 уд./мин объем легких 5 литров.

Информативным показателем дыхательной системы является *максимальная вентиляция легких* (МВЛ). По данному показателю определяют предельно возможное количество воздуха, которое может быть провентирировано через легкие в единицу времени. У мужчин в возрасте 20–30 лет МВЛ колеблется от 100 л/мин до 180 л/мин (в среднем 140 л/мин), у женщин – от 70 л/мин до 120 л/мин, у высококвалифицированных спортсменов с хорошо развитой мускулатурой МВЛ достигает 350 л/мин, спортсменок – 250 л/мин. Решающим критерием спортивной пригодности к видам спорта, требующим значительного развития выносливости, являются не только высокие показатели МВЛ, но и способность поддерживать этот объем не меньше 5 мин.

Функцию внешнего дыхания характеризует также *минутный объем дыхания* (МОД). МОД является производным частоты дыхания (ЧД) на глубину дыха-

ния (ДО). У здоровых лиц ЧД – 16–18 в минуту, а ДО колеблется в пределах 350–750 мл. У спортсменов ЧД – 8–12, а ДО – 900–1300 мл. В покое МОД составляет 5–6 л, а при физической нагрузке может возрастать в 20–25 раз и достигать 120–150 л/мин. МОД при самой тяжелой физической нагрузке не превышает 70–80% уровня МВЛ.

Информативным при спортивном отборе является такой показатель дыхательной системы, как *жизненная емкость легких* (ЖЕЛ). Ранее отмечалось, что функциональная изменчивость ЖЕЛ человека определяется взаимным влиянием наследственности и среды. ЖЕЛ – это объем воздуха, который можно выдохнуть при максимально глубоком вдохе после максимально глубокого выдоха. ЖЕЛ зависит от пола,

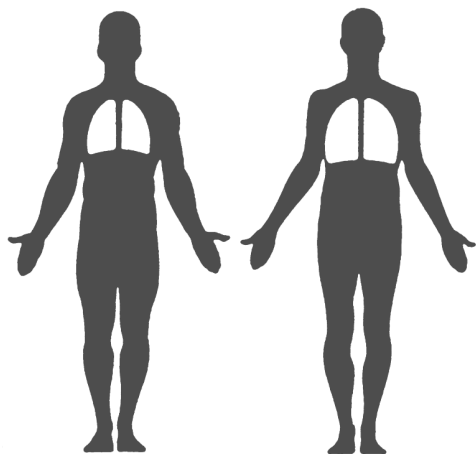


Рис. 8.30. Легочный объем:

слева – нетренированного человека весом 70 кг
($\approx 3,5$ литра);
справа – бегуна-марафонца весом 65 кг
($\approx 5,0$ литров)

возраста, размера тела и тренированности. ЖЕЛ составляет в среднем у мужчин 3,5–5,0 л, у женщин – 2,5–4,0 л. Под влиянием тренировки ЖЕЛ возрастает: у хорошо тренированных спортсменов она достигает 8 л.

В последнее время важным критерием эффективности аэробных процессов у спортсмена стал считаться показатель *анаэробного порога* (ПАНО₂ или АНП). Порог анаэробного обмена соответствует такой мощности и потреблению О₂, когда анаэробные процессы в организме начинают функционировать (определяется при тестировании). У спортсменов средней квалификации ПАНО₂ на уровне 60–70% от соответствующего у них МПК. Спортсмены высокой квалификации имеют эти показатели на уровне 75–80%, а выдающиеся представители циклических видов спорта, связанные с проявлением выносливости, – на уровне 90–95% (рис. 8.31). Например, у мировых рекордников в беге на 5000 и 10 000 м анаэробный порог находится на уровне 93–95% от МПК.

Нервно-мышечная система. Приспособление спортсмена к внешней среде и условиям тренировки требует соответствующего развития его нервно-мышечной системы. Значение развития центральной нервной системы (ЦНС) в том, что при выполнении физических упражнений создается функциональная система нервных центров, обеспечивающая выполнение задуманной цели действия на основе анализа внешней информации. Возникающий комплекс нервных центров становится рабочей доминантой, которая имеет повышенную возбудимость. В пределах доминирующих нервных центров создается цепь условных и безусловных рефлексов (фактически двигательный динамический стереотип), обеспечивающих выполнение одиночных движений или программы различных моторных действий.

В мышечном аппарате при работе повышается возбудимость и лабильность работающих мышц, повышается чувствительность их проприорецепторов, снижается вязкость мышечных волокон. В зависимости от мощности работы активизируются разные двигательные единицы (ДЕ): при небольшой интенсивности работы активны лишь высоковозбудимые и менее мощные медленные ДЕ, а с повышением мощности работы – маловозбудимые, но наиболее мощные быстрые ДЕ.

Состояние ЦНС дает возможность определить *электроэнцефалография* (ЭЭГ). ЭЭГ – это метод регистрации электрической активности (биотоков) мозговой ткани с целью объективной оценки функционального состояния головного



Рис. 8.31. Динамика потребления кислорода в процессе нагрузки на уровне анаэробного порога (Ф.П. Суслов, Ж.К. Холодов, 1997)

Группы спортсменов:
 1 – средней квалификации;
 2 – высокой квалификации;
 3 – элита в циклических видах спорта

мозга (рис. 8.32). Она имеет большое значение для диагностики травмы головного мозга, сосудистых и воспалительных заболеваний мозга, выявления ранних форм неврозов. ЭЭГ необходима при отборе боксеров, каратистов и спортсменов в те виды спорта, которые предусматривают нанесение ударов по голове.

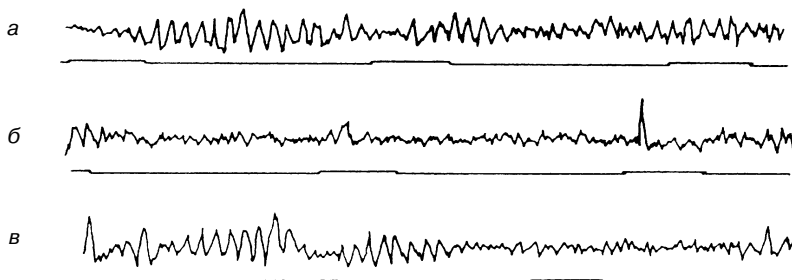


Рис. 8.32. Электроэнцефалограмма здорового человека

Левое лобно-височное отведение: *а* – до включения света; *б* – в момент включения света; *в* – после включения света

Показателем общего тонуса ЦНС являются *тремография* (ТГ). Тремор-гиперкинез проявляется произвольными, стереотипными, ритмическими колебательными движениями всего тела или его составных частей (рис. 8.33). Тремография эффективна для оценки степени эмоционального возбуждения, утомления и болевого синдрома, возникающего при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата у спортсменов, эффективна ТГ при отборе стрелков.

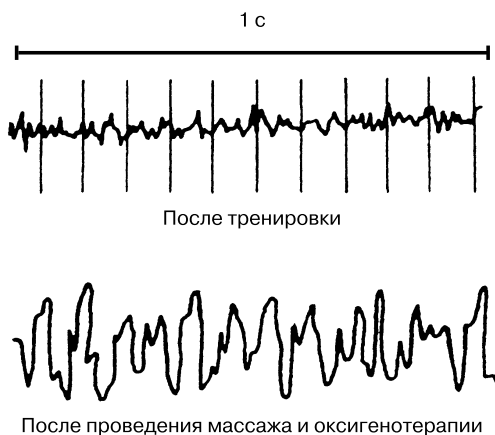


Рис. 8.33. Тремограммы пальца и руки спортсмена

Определить особенности функционирования скелетных мышц позволяет *электромиография* (ЭМГ). Метод регистрирует электрическую активность мышц – биотоки, биопотенциалы (рис. 8.34). Для записи ЭМГ используют электромиографы. По ЭМГ можно на ранних этапах определить (и предупредить) возникновение травм мышц и сухожилий, судить о функциональной способ-

ности нервно-мышечного аппарата, особенно мышц, наиболее задействованных в выполнении физических упражнений. Использовать ЭМГ наиболее эффективно на последних двух этапах спортивного отбора.

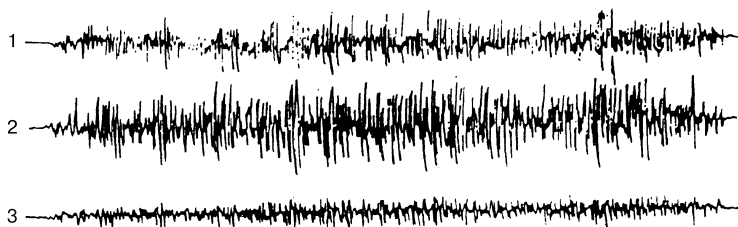


Рис. 8.34. Электромиограммы:

1 – после тренировки; 2 – после массажа и оксигенотерапии; 3 – после гипотермии

Сенсорные системы. Эффективность деятельности во многих видах спорта (например, стрельба, фигурное катание, гимнастика, акробатика, бокс, горнолыжный спорт и т.п.) зависит от функций анализаторных систем. Важная роль в спорте принадлежит зрительному, слуховому, вестибулярному, двигательному и кожному анализаторам. При спортивном отборе особое значение имеет контроль функциональной деятельности зрительного, слухового и двигательного анализаторов.

Для определения функционального состояния *зрительного анализатора* исследуют остроту зрения, поле зрения, цветоощущение, глазодвигательные, зрачковые рефлексы. *Слуховой анализатор* исследуют с помощью разговорной речи, произносимой шепотом, камертона, а также методом аудиометрии. Понижение слуха у спортсмена сопровождается нарушением слуховой ориентации и как следствие этого – запоздалой реакцией на звуковой сигнал. Наиболее опасно это в боксе. *Двигательный анализатор* сигнализирует в ЦНС о каждом моменте движений, положении и направлении всех составных частей организма, участвующих в движении. Оптимальное функционирование двигательного анализатора играет большую роль в таких видах спорта, как акробатика, прыжки в воду, спортивная гимнастика и т.п.

8.4. Диагностика функциональных возможностей спортсменов

Особенность диагностики функциональных систем спортсмена при спортивном отборе в том, что подбираются методики, не требующие предварительного формирования специальных умений (В. Губа, 2002).

8.4.1. Диагностика функций сердечно-сосудистой системы

Одним из наиболее простых, доступных интегральных показателей сердечно-сосудистой системы считают частоту сердечных сокращений (ЧСС). Опишем методику определения ЧСС в покое, при нагрузке, а также функциональные пробы, основанные на регистрации ЧСС.

ИЗМЕРЕНИЕ ЧСС В ПОКОЕ

В практике контроля функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) при спортивном отборе ЧСС в покое измеряют утром, перед выполнением физической работы и в период восстановления. Самым простым и доступным методом измерения пульса служит прощупывание (пальпация). Прощупывание пульса возможно на лучевой, височной, сонной артериях. Возможна также аускультация – выслушивание сердца.

Для достоверной оценки состояния СССР необходимо знать ЧСС основного обмена (Д.А. Полищук, 1996). Данный показатель измеряется в период, когда спортсмен практически здоров и тренируется с малыми нагрузками в течение 3–5 дней, предшествующих началу измерений. Она определяется последовательным измерением в течение трех дней и составляет среднюю арифметическую величину.

ЧСС в покое измеряется утром после пробуждения, лежа в постели, натошак. Пульс измеряется трехкратно, каждый раз не менее чем в течение 30 с, с перерывами в 10–15 с. ЧСС состояния покоя увеличивается относительно ЧСС основного обмена не только в связи с болезнью или состоянием тренированности, а и как следствие реакции на перенесенную нагрузку. ЧСС состояния покоя для оценки функциональной деятельности СССР спортсмена достаточно высока в том случае, когда интерпретация полученных данных базируется на основе ежегодных измерений.

В норме ЧСС у взрослого человека в покое составляет 64–72 уд./мин. У детей и подростков 7–18 лет он чаще (табл. 8.18).

Таблица 8.18

Средние показатели ЧСС за 1 мин в покое у детей и подростков в возрасте 7–18 лет

Пол	Возраст, лет											
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Мальчики	85,5	82,8	80,2	76,1	74,8	72,6	73,1	72,5	72,1	70,4	68,1	62,3
Девочки	86,6	84,7	82,5	79,2	78,5	75,5	76,1	74,2	75,2	74,8	72,8	70,3

После физической нагрузки ЧСС определяется в первые 10 с отдыха. Это связано с тем, что через 30 с ЧСС снижается по сравнению с пульсом, зафиксированным в первые 10 с, на 7,6%, а к исходу 1-й минуты – на 11,6%. После небольшой нагрузки снижение ЧСС за одну минуту составляет 31,0%.

Точность измерения ЧСС по 10-секундным отрезкам после нагрузки равна $\pm 10\%$ (около 6 уд. за 1 мин).

Более достоверные показатели ЧСС можно получить при использовании следующего методического приема. В момент наложения руки на место пульсации первый удар пульса не регистрируется. В этот момент включают секундомер и отмечают время (с точностью до 0,1 с) 10 сердечных сокращений. ЧСС можно рассчитать по ниже приведенной формуле или табл. 8.19.

$$t = \frac{60}{t} \times 10,$$

где t – время 10 ударов пульса, с.

Таблица 8.19

Частота сердечных сокращений в 1 мин по времени измерения 10 ударов пульса

Секунды	Десятые доли секунды									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	200	194	188	182	176	171	166	162	158	154
4	150	146	153	139	136	133	130	127	124	122
5	120	117	115	113	111	109	107	105	103	102
6	100	99	97	96	94	93	91	90	88	87

Еще точнее ЧСС измеряют по секундомеру в течение 30 пульсовых ударов. Пересчет времени 30 ударов пульса на ЧСС за одну минуту приведен в табл. 8.20.

Таблица 8.20

Перерасчет времени 30 сокращений сердца за 1 мин, с

Время, с	ЧСС	Время, с	ЧСС	Время, с	ЧСС	Время, с	ЧСС	Время, с	ЧСС	Время, с	ЧСС
22,0	82	19,6	92	17,2	105	14,8	122	12,4	145	10,0	180
21,9	82	19,5	92	17,1	105	14,7	122	12,3	146	9,9	182
21,8	83	19,4	93	17,0	106	14,6	123	12,2	148	9,8	184
21,7	83	19,3	93	16,9	107	14,5	124	12,1	149	9,7	186
21,6	83	19,2	94	16,8	107	14,4	125	12,0	150	9,6	188
21,5	84	19,1	94	16,7	108	14,3	126	11,9	151	9,5	189
21,4	84	19,0	95	16,6	108	14,2	127	11,8	153	9,4	191
21,3	85	18,9	95	16,5	109	14,1	128	11,7	154	9,3	194
21,2	85	18,8	96	16,4	110	14,0	129	11,6	155	9,2	196
21,1	85	18,7	96	16,3	110	13,9	129	11,5	157	9,1	198
21,0	86	18,6	97	16,2	111	13,8	130	11,4	158	9,0	200
20,9	86	18,5	97	16,1	112	13,7	131	11,3	159	8,9	202
20,8	87	18,4	98	16,0	113	13,6	132	11,2	161	8,8	205
20,7	87	18,3	98	15,9	113	13,5	133	11,1	162	8,7	207
20,6	87	18,2	99	15,8	114	13,4	134	11,0	164	8,6	209
20,5	88	18,1	99	15,7	115	13,3	135	10,9	165	8,5	212
20,4	88	18,0	100	15,6	115	13,2	136	10,8	167	8,4	214
20,3	89	17,9	101	15,5	116	13,1	137	10,7	168	8,3	217
20,2	89	17,8	101	15,4	117	13,0	138	10,6	170	8,2	220
20,1	90	17,7	102	15,3	118	12,9	140	10,5	171	8,1	222
20,0	90	17,6	102	15,2	118	12,8	141	10,4	173	8,0	225
19,9	90	17,5	103	15,1	119	12,7	142	10,3	175		
19,8	91	17,4	103	15,0	120	12,6	143	10,2	176		
19,7	91	17,3	104	14,9	121	12,5	144	10,1	178		

Скорость восстановления ЧСС служит хорошим показателем функционального состояния ССС. Однако желательно для каждого спортсмена индивидуально определить процентное отношение планируемой ЧСС восстановления (она подбирается в зависимости от предрабочей ЧСС – пульса после разминки и короткого – 1–2-мин отдыха и задач тренировки) к величине функционального пульсового диапазона (ФПД). Например, если у двух спортсменов запланированная ЧСС восстановления будет 110 уд./мин, то у одного при ЧСС покоя

50 уд./мин, максимальной ЧСС 200 уд./мин степень восстановления будет 73%, а у другого – 85% (если ЧСС состояния покоя 60 уд./мин, а максимальная ЧСС будет 190 уд./мин). Очевидно, что второй спортсмен восстанавливается хуже, даже если ЧСС 110 уд./мин будет достигнута двумя спортсменами за одинаковое время.

ИЗМЕРЕНИЕ ЧСС ПРИ НАГРУЗКЕ

Основной задачей измерения ЧСС при нагрузке является оценка интенсивности этой нагрузки. Во время выполнения упражнений, когда тело спортсмена находится в движении, сосчитать пульс методом пальпации практически не удастся. Регистрация пульса в таких случаях осуществляется при помощи электрокардиографии (ЭКГ). ЭКГ – это запись электрической активности (деполяризации и реполяризации) сердца, зарегистрированная при помощи электрокардиографа.

Чтобы записать качественную электрокардиограмму во время выполнения больших нагрузок, электроды обычно приклеивают к телу спортсмена (рис. 8.35). Электроды могут располагаться на различном расстоянии от сердца (обозначается цифрами V_1, V_2, V_3, V_4, V_5 и V_6), в том числе и на конечностях. В последнем варианте изучается функциональная деятельность ССС в покое и позволяет выявить ряд сердечных заболеваний. Стандартные отведения от конечностей такие: первое (I) отведение – правая рука (ПР), левая рука (ЛР); второе (II) отведение – ПР и левая нога (ЛН) и третье (III) отведение ЛР – ЛН (В.М. Смирнов, В.И. Дубровский, 2002).

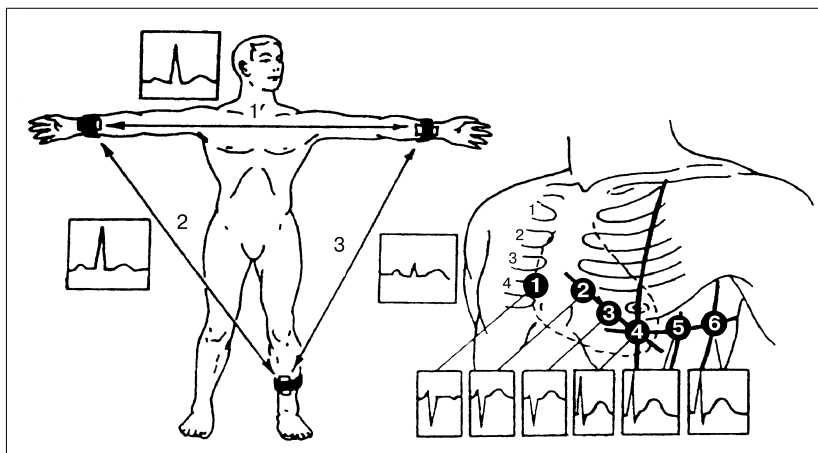


Рис. 8.35. Схема наложения электродов при стандартных (а) и грудных (б) отведениях электрокардиограммы и ЭКГ, полученные при этих отведениях

При обработке записи (рис. 8.36) находят величину пульса, а в случае необходимости и другие показатели ЭКГ. Например, по зубцам R-R определяют длительность сердечного цикла, зубец Р соответствует деполяризации предсердия, комплекс QRS – началу деполяризации желудочков, зубец Т – реполяризации желудочков.

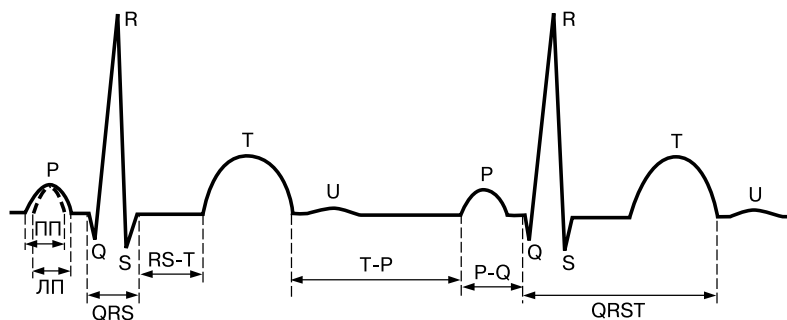


Рис. 8.36. Схема нормальной электрокардиограммы:

ПП – возбуждение правого предсердия; ЛП – возбуждение левого предсердия

Для объективной оценки степени напряжения организма спортсмена при выполнении нагрузки, помимо той ЧСС, которая была зарегистрирована при этой нагрузке, надо знать индивидуальную максимальную ЧСС. Полагают, что хуже подготовлен тот из двух спортсменов, который в большей степени использовал свои максимальные возможности при выполнении стандартной работы, т.е. показал ЧСС, которая в процентном отношении к его максимальной ЧСС выше, чем у другого. Следовательно, кроме ЧСС при нагрузке нужно знать и максимальную ЧСС.

Максимальная ЧСС у спортсмена измеряется после достаточного периода восстановления после физических нагрузок. Рекомендуется в течение 1–2 недель проводить измерение 2–3 раза. В основном процедура тестирования максимальной ЧСС представляет собой лабораторную (на велоэргометре или тредбане) нагрузку. Процедура измерения проходит следующим образом. Сначала выполняется 15-минутная разминка. Потом дается 1–2-мин. отдых. После него выполняется 10-минутная нагрузка с интенсивностью по ЧСС в пределах 140–160 уд./мин. В последнюю минуту нагрузка выполняется с максимальной интенсивностью, причем в последние 20–30 с нагрузка носит спринтерский характер.

Регистрация ЧСС производится в течение всей последней минуты. По электрокардиограмме определяется наибольшая ЧСС по 15-секундным интервалам времени.

Индивидуальные данные максимальной ЧСС, ЧСС нагрузки и покоя позволяют оценить интенсивность нагрузки, выполняемой спортсменом. Для этого используют формулу Карвонена:

$$X = \frac{\text{ЧСС нагрузки} - \text{ЧСС покоя}}{\text{ЧСС максимальная} - \text{ЧСС покоя}} \times 100,$$

где X – интенсивность нагрузки в %.

Оценка: чем больше показатель, тем более интенсивно функционировал организм спортсмена. При спортивном отборе, сравнивая спортсменов, меньшие показатели индекса X , определенные при стандартной нагрузке, говорят о лучшей функциональной деятельности сердечно-сосудистой системы индивида.

АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Простым и распространенным способом определения функциональных способностей сердечно-сосудистой системы является измерение артериального давления (АД). Артериальное давление – это давление крови в артериях большого круга кровообращения. Общепринятым методом определения АД является аускультативный (основанный на выслушивании) метод Короткова.

Аппаратура. Сфигмоманометр (или тонометр); фонендоскоп: манжетки, размеры которых должны соответствовать возрасту (для детей 7–10 лет размер манжетки должен быть $8,5 \times 15$ см, до 12 лет – 9×17 см, до 15 лет – 10×20 см. Старше – $12,5 \times 26$ см). Точность измерения АД зависит от соответствия ширины манжетки окружности плеча. При окружности плеча 12,5–15 см оптимальная ширина манжетки – 7 см, при 15–20 см – 9 см и при 21–30 см – 10 см.

Измерения. Для получения точных данных необходимо соблюдать следующие условия:

- рукав одежды не должен сжимать плечо;
- манжетку плотно накладывают на обнаженное плечо, не сдавливая его, так, чтобы нижний ее край был на 2–3 см выше локтевой ямки;
- независимо от положения тела (сидя или лежа) плечо во время измерения АД должно находиться на уровне сердца и быть несколько (на угол до 45°) отведенным от туловища.

При измерении различают максимальное (систолическое), минимальное (диастолическое) и пульсовое АД. Последовательность измерения АД следующая.

Манжетка быстро надувается до исчезновения пульса в лучевой артерии. Затем давление в манжетке медленно уменьшают. Скорость снижения ртутного столбика равняется примерно 2 мм/с. При более быстрой декомпрессии точность измерения снижается.

Систолическое давление отмечается по манометру в момент появления первых звуков. Диастолическое АД регистрируется в момент исчезновения звуков. Пульсация артерии выслушивается фонендоскопом ниже манжетки.

Разница между систолическим и диастолическим АД называется пульсовым АД. Оно показывает движущую силу кровообращения.

Результат. Показатели систолического и диастолического АД, измеренные с точностью до 5 мм.

Общие указания и замечания.

Как правило, проводят 2–3 измерения и записывают последние стойкие цифры.

В связи с большой изменчивостью АД нормальным считается систолическое АД от 100 до 140 мм рт. ст., а диастолическое АД – от 60 до 80 мм рт. ст. Пульсовое АД в норме составляет 40–70 мм рт. ст. Показатели АД у детей школьного возраста приведены в табл. 8.17.

Спортивная тренировка ведет к снижению амплитуды АД. Наблюдается снижение систолического АД, а также незначительное повышение диастолического АД. Увеличение амплитуды АД при повторных обследованиях в покое может означать ухудшение тренированности.

ГАРВАРДСКИЙ СТЕП-ТЕСТ

Данный тест часто используется в различных программах спортивного отбора.

Оборудование. Ступеньки различной высоты или регулируемая ступенька; электрический или механический метроном; секундомер.

Проведение теста (В.Л. Карпман, 1980; И.В. Аулик, 1990; С.Б. Тихвинский, С.В. Хрушев, 1991). В гарвардском степ-тесте физическая нагрузка задается в виде восхождений на ступеньку. Высота ступеньки и время восхождения выбираются в зависимости от пола, возраста и поверхности тела участника тестирования (табл. 8.21).

Таблица 8.21

Высота ступеньки и время восхождения при выполнении Гарвардского степ-теста

Пол	Возраст, лет	Поверхность тела, м ²	Высота ступеньки, см	Длительность подъема, мин
Мальчики и девочки	До 8	–	35	2
Мальчики и девочки	8–12	–	35	3
Девочки–девушки	12–18	–	40	4
Мальчики–юноши	12–18	Меньше 1,85 м ²	45	4
Мальчики–юноши	12–18	Больше 1,85 м ²	50	4

Поверхность тела школьников определяется по номограмме Дюбуа (рис 8.37). Пользуются ею следующим образом. Вначале измеряют длину тела и определяют массу тела спортсмена. Потом на номограмме находят показатели длины (левая вертикаль) и массы (правая вертикаль) тела. При соединении прямой двух точек на средней шкале считывают значения поверхности тела в квадратных метрах. Например, при длине тела спортсмена 162 см и массе тела 66 кг поверхность тела будет 1,62 м².

Темп восхождений постоянный и равняется 30 циклам в одну минуту. Каждый цикл состоит из четырех шагов: 1 – подъем одной ноги на ступеньку; 2 – испытуемый встает на ступеньку двумя ногами, принимая вертикальное положение; 3 – опускает на пол ногу, с которой начал восхождение; 4 – опускает другую ногу на пол. Темп движений задается метрономом – 120 ударов в минуту. В этом случае каждое движение будет соответствовать одному удару метронома. Длительность выполнения теста не должна превышать 5 мин. Если участник тестирования из-за усталости отстает от ритма восхождения в течение 20 с, тест прекращают, а время фиксируют.

После выполнения теста школьник садится на стул. Метроном выключают, но секундомер не останавливают. Первую минуту участник тестирования спокойно отдыхает в удобной позе. Затем в течение первых 30 с 2-й, 3-й, 4-й минуты восстановления в области сердечного толчка (или на лучевой артерии) подсчитывается и записывается частота сердечных сокращений. При сокращенной форме определения индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ) ЧСС подсчитывается только один раз в течение первых 30 с на 2-й минуте восстановления.

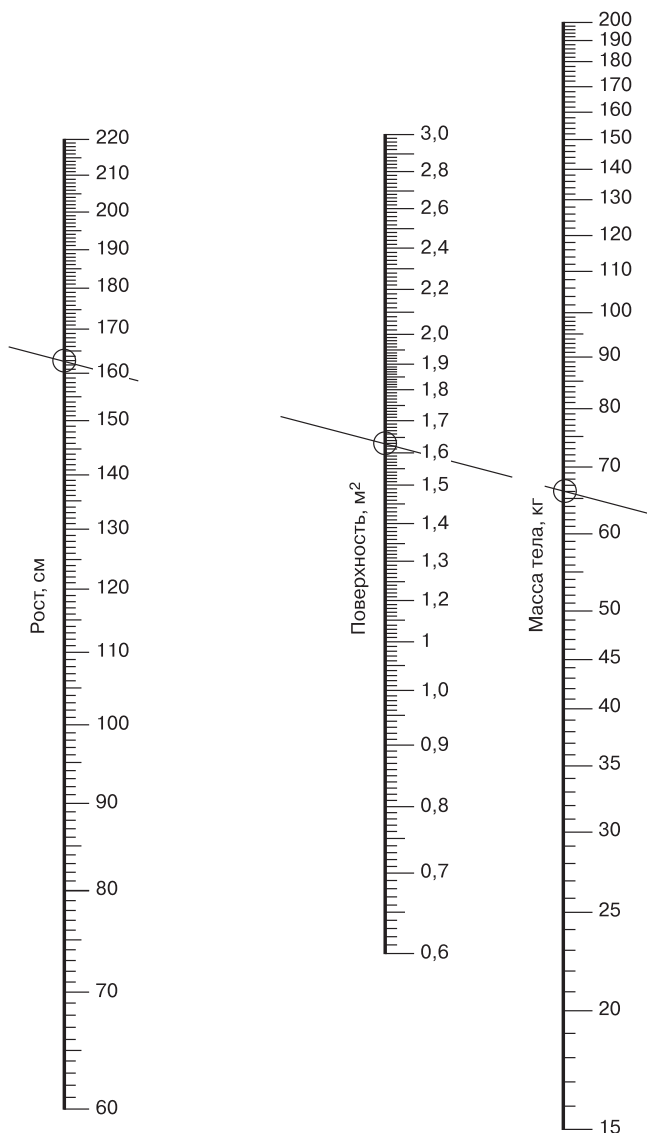


Рис. 8.37. Номограмма для определения поверхности тела по Дюбуа

Результат. Индекс Гарвардского степ-теста вычисляется двумя способами: по полной и сокращенной форме. Последний способ даст экономию времени при массовом тестировании.

$$\text{ИГСТ (полная форма)} = \frac{t - 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \times 2},$$

где t – время восхождения, с; f_1, f_2, f_3 – ЧСС на 2-й, 3-й и 4-й минутах восстановления. Величина 100 необходима для выражения ИГСТ в целых числах.

Например, участник тестирования – юноша в возрасте 18 лет, длина тела – 175 см, масса тела – 80 кг. Определяют по номограмме поверхность тела. Она будет примерно 1,95 м². Отсюда устанавливается высота ступеньки 50 см, длительность теста 4 мин (240 с). ЧСС на второй минуте восстановления – 60 уд./мин, третьей – 55 уд./мин, четвертой – 50 уд./мин.

$$\text{ИГСТ (полная форма)} = \frac{240 \times 100}{(60 + 55 + 60) \times 2} \approx 72,7.$$

Вычисление Гарвардского степ-теста по сокращенной форме:

$$\text{ИГСТ (сокращенная форма)} = \frac{t \times 100}{f_1 \times 5,5}.$$

Пример расчета: $\text{ИГСТ} = \frac{240 \times 100}{60 \times 5,5} \approx 72,7.$

Подсчет облегчается при использовании табл. 8.22, 8.23 и 8.24. По табл. 8.22 определяют значение ИГСТ у взрослых спортсменов при условии выполнения нагрузки до конца (то есть в течение 5 мин). Сначала суммируют три подсчета пульса ($f_1 + f_2 + f_3 = \Sigma f$), затем в левом вертикальном столбике находят две первые цифры этой суммы, а в верхней горизонтальной строчке – последнюю цифру. Искомый ИГСТ находится на месте пересечения указанных строк. Если подсчет пульса производился только один раз по сокращенной формуле, то ИГСТ находят по значению f_2 этого подсчета аналогичным образом в табл. 8.23. Табл. 8.24 облегчает расчет ИГСТ при неполном времени восхождения (сокращенная формула). В левом вертикальном столбике находят фактическое время восхождения (округленное до 30 с), а в верхней горизонтальной строчке – ЧСС за первые 30 с второй минуты восстановления.

Таблица 8.22

Нахождение индекса Гарвардского степ-теста по полной форме у взрослых людей (t = 5 мин)

ЧСС	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
80	188	185	183	181	179	176	174	172	170	168
90	167	165	163	161	160	158	156	155	153	152
100	150	148	147	146	144	143	142	140	139	138
110	136	135	134	133	132	130	129	128	127	126
120	125	124	123	122	121	120	118	117	117	116
130	115	114	114	113	112	111	110	110	109	108
140	107	106	106	105	104	103	103	102	101	101
150	100	99	99	98	97	97	96	96	95	94
160	94	93	93	92	92	91	90	90	89	89
170	88	88	87	87	86	86	85	85	84	84
180	83	82	82	82	82	81	81	80	80	79
190	79	78	78	78	77	77	76	76	76	75
200	75	75	74	74	74	73	73	72	72	72
210	71	71	71	70	70	70	69	69	69	68

Окончание табл. 8.22

ЧСС	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
220	68	67	67	67	67	67	66	66	66	66
230	65	65	65	64	64	64	64	63	63	63
240	62	62	62	62	61	61	61	61	60	60
250	60	60	60	59	59	59	59	58	58	58
260	58	57	57	57	57	57	56	56	56	56
270	56	55	55	55	55	54	54	54	54	54
280	54	53	53	53	53	53	52	52	52	52
290	52	52	51	51	51	51	51	50	50	50

Таблица 8.23

**Нахождение индекса Гарвардского степ-теста по сокращенной форме
у взрослых людей (t = 5 мин)**

ЧСС	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	182	176	171	165	160	156	152	147	144	140
40	136	133	130	127	124	121	119	116	114	111
50	109	107	105	103	101	99	97	96	94	92
60	91	89	88	87	85	84	83	81	80	79
70	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69
80	68	67	67	66	65	64	63	63	62	61
90	61	60	59	59	58	57	57	56	56	55
100	55	54	53	53	52	52	51	51	50	50
110	50	49	49	48	48	47	47	47	46	46

Таблица 8.24

Зависимость ИГСТ от времени восхождения (сокращенный вариант)

Время, мин	40–44	45–49	50–54	55–59	60–64	65–69	70–74	75–79
0–1,5	6	6	5	5	4	4	4	4
1,5–1	19	17	16	14	13	12	11	11
1–1,5	32	29	26	24	22	20	19	18
1,5–2	45	41	38	34	31	29	27	25
2–2,5	58	52	47	43	40	36	34	32
2,5–3	71	64	58	53	48	45	42	39
3–3,5	84	75	68	62	57	53	49	46
3,5–4	97	87	79	72	66	61	57	53
4–4,5	110	98	89	82	75	70	65	61
4,5–5	123	110	100	91	84	77	72	68
5	129	116	105	96	88	82	77	71

Общие указания и замечания.

1. Необходимо вначале продемонстрировать спортсмену тест, а затем дать ему пробную попытку.

2. По ходу выполнения теста разрешается несколько раз менять ногу.

3. Необходимо следить за тем, чтобы участник тестирования не делал ошибок. Они могут быть следующими:

- несоблюдение правильного ритма;
- неполное выпрямление коленных суставов на ступеньке;
- неполное выпрямление тела на ступеньке;
- постановка ноги на пол на носок.

Оценка физической работоспособности по полной и сокращенной форме индекса Гарвардского степ-теста представлена в табл. 8.25 и 8.26.

Таблица 8.25

Оценка физической работоспособности по ИГСТ (полная форма)

ИГСТ	Оценка
<55	Плохая
55–64	Ниже средней
65–79	Средняя
80–89	Хорошая
>90	Отличная

Таблица 8.26

Оценка физической работоспособности по ИГСТ (сокращенная форма)

ИГСТ	Оценка
<50	Плохая
50–80	Средняя
>80	Хорошая

Самые значительные показатели ИГСТ (до 170) отмечены у спортсменов высокого класса, которые тренируются на выносливость (лыжные гонки, марафонский бег, академическая гребля и др.)

П.В. Осташев (1982) предлагает при отборе юных футболистов показатели ИГСТ оценивать в очках (табл. 8.27).

Таблица 8.27

Оценка результатов ИГСТ, рекомендуемая при отборе юных футболистов

Возраст, лет	Оценка, баллы					
	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0
11–12	Выше 95	94–90	89–85	84–80	79–75	Меньше 75
13–14	Выше 105	104–100	99–95	94–90	89–85	Меньше 85

СУБМАКСИМАЛЬНЫЙ ТЕСТ PWC₁₇₀ (или W₁₇₀)

Данный тест рекомендован Всемирной организацией здравоохранения для определения физической работоспособности при достижении ЧСС 170 уд./мин. Мощность физической нагрузки выражается в кгм/мин или Вт, при которой ЧСС после вработывания устанавливается на уровне 170 уд./мин. Целесообразность использования данного теста при спортивном отборе очевидна (наблюдается определенная генетическая зависимость результатов).

Оборудование. Велоэргометр; секундомер.

Проведение теста (В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков, 1974). Испытуемый на велоэргометре выполняет две нагрузки различной мощности (W_1 и W_2) продолжительностью 5 мин каждая. Между двумя нагрузками предлагается трехминутный отдых. Нагрузка подбирается с таким расчетом, чтобы получить несколько значений пульса в диапазоне от 120 до 170 уд./мин. Например, может быть предложена нагрузка 500 и 1000 кгм/мин, с частотой вращения педалей, равной 60–75 об./мин. В конце каждой нагрузки в течение 30 с определяют аускультативным методом ЧСС (соответственно f_1 и f_2).

Результат. По зарегистрированным показателям мощности велоэргометрической работы и ЧСС определяют PWC_{170} по следующей формуле:

$$PWC_{170} = W_1 + (W_2 - W_1) \times \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1},$$

где PWC_{170} – мощность физической нагрузки при ЧСС 170 уд./мин; W_1 и W_2 – мощность первой и второй нагрузок (кгм/мин или Вт); f_1 и f_2 – ЧСС на последней минуте первой и второй нагрузок (в 1 мин).

Общие указания и замечания.

1. Для контроля физической работоспособности юных спортсменов предлагают тесты PWC_{130} и PWC_{150} , т.е. работоспособность определяется при достижении ЧСС 130 и 150 уд./мин.

2. Регистрация ЧСС возможна и на электрокардиографе.

3. Первая и вторая велоэргометрические нагрузки подбираются в соответствии с данными табл. 8.28.

Таблица 8.28

Ориентировочные значения мощности мышечной работы, рекомендуемые для определения PWC_{170} у спортсменов

Предполагаемая величина PWC_{170} , кгм/мин	Мощность работы при первой нагрузке, кгм/мин	Мощность работы при второй нагрузке, кгм/мин				
		Частота сердечных сокращений при N_1				
		80–90 уд./мин	90–99 уд./мин	100–109 уд./мин	110–119 уд./мин	120–129 уд./мин
До 1000	400	1100	1000	900	800	700
1000–1500	500	1300	1200	1100	1000	900
Более 1500	600	1500	1400	1300	1100	1000

Оценка. Очевидно, что чем больше значение PWC_{170} , тем большую механическую работу может выполнить человек при оптимальном функционировании сердечно-сосудистой системы. У здоровых взрослых женщин PWC_{170} в пределах 400–900 кгм/мин, у мужчин 850–1100 кгм/мин. У спортсменов этот показатель зависит от вида спорта и колеблется в пределах 1100–2100 кгм/мин. А представители циклических видов спорта (лыжные гонки, бег на длинные дистанции, велопоссе и др.) имеют еще более высокие показатели.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОБА ПО КВЕРГУ

Данная проба позволяет оценить реакцию сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку различного характера (приседания, бег, прыжки).

Аппаратура. Секундомер.

Проведение теста (Х. Бубэ, Г.Фэк, Х. Шгюблер, Ф. Трогш, 1968). У обследуемого вначале измеряется ЧСС в покое (в положении сидя). Затем предлагается выполнить четыре варианта физической нагрузки, которые следуют друг за другом без отдыха: 30 приседаний за 30 с; максимальный бег на месте в течение 30 с; 3-минутный бег на месте с частотой 150 шагов в минуту и прыжки через скакалку – 1 мин. Сразу же после выполнения упражнений в положении сидя измеряют ЧСС в первые 30 с отдыха (P_1), повторно – через 2 мин (P_2) и 4 мин (P_3) после окончания упражнений.

Результат. Определение ЧСС (в уд./мин) в период восстановления и вычисления индекса по следующей формуле:

$$I = \frac{\text{Длительность работы, с} \times 100}{2 \times (P_1 + P_2 + P_3)}$$

Оценка: больше 105 – очень хорошо; 99–104 – хорошо; 93–98 – удовлетворительно; меньше 92 – слабо.

ПРОБА ФЛАКА

Данная проба позволяет определить физическую работоспособность спортсменов, в частности, отражает функциональное состояние правых отделов сердца.

Оборудование. Воздушный манометр; секундомер.

Проведение пробы (В.И. Дубровский, 1998). Участник обследования делает вдох через мундштук воздушного манометра, задерживая дыхание на показателе манометра 40 мм рт. ст. Во время задержки дыхания каждые 5 с подсчитывают ЧСС по отношению к уровню покоя.

Результат. Определение ЧСС каждые 5 с во время задержки дыхания.

Общие указания и замечания.

ЧСС в покое измеряют после 10–12 мин покоя, сидя на стуле.

Оценка. У хорошо тренированных людей максимальное повышение ЧСС не превышает 7 ударов за 5 с; у спортсменов со средним уровнем тренированности – 9 ударов; при посредственном состоянии – 10 ударов и больше.

8.4.2. Диагностика функций дыхательной системы

К основным параметрам дыхательной системы, которые учитываются при спортивном отборе, относится жизненная емкость легких (*ЖЕЛ*), максимальная вентиляция легких (*МВЛ*), функциональные пробы Штанге, Генги, Скибинской, порог анаэробного обмена (ПАНО).

ЖИЗНЕННАЯ ЕМКОСТЬ ЛЕГКИХ

Аппаратура. Водяной или сухой спирометр; медицинские весы; антропометр.

Измерения (И.В. Аулик, 1979; В.А. Геселевич, 1981). *ЖЕЛ* – это объем воздуха, который можно выдохнуть при максимально глубоком выдохе после максималь-

но глубокого вдоха. При измерении нос можно зажимать пальцами, но лучше пользоваться специальным носовым зажимом. Участник измерения становится или садится выпрямившись перед аппаратом. Конец трубки спирометра с мундштуком находится на уровне губ. Обследуемый производит максимально глубокий вдох, вставляет в рот мундштук и плавно, не торопясь, делает медленный максимально глубокий выдох.

Результат. Величина *ЖЕЛ*, определенная в миллилитрах.

Общие указания и замечания.

1. Участнику измерения предлагают два пробных выдоха. С промежутком 6–15 с делают три зачетных измерения. Лучшую попытку записывают в протокол.

2. Ошибки, возникающие при измерениях:

а) неправильная высота мундштука создает неудачную позу для спортсмена;

б) обследуемый, торопясь начать выдох, не сделал максимально глубокий вдох;

в) выдох делается очень быстро (тогда измеряется объем форсированного выдоха, величина которого несколько ниже жизненной емкости легких);

г) неправильное положение мундштука во рту обследуемого.

Несмотря на сравнительную легкость измерения *ЖЕЛ*, оценка полученных результатов требует специальных вычислений. Оценку, насколько фактическая *ЖЕЛ* (*ФЖЕЛ*) соответствует обследуемому, получают при сравнении с должной величиной *ЖЕЛ* (*ДЖЕЛ*). Она рассчитывается для каждого индивидуума с учетом его основных индивидуальных особенностей – пола, возраста, длины и массы тела. Для расчета должной *ЖЕЛ* вначале определяют показатели должного основного обмена (*ДОО*), который измеряется в килокалориях (ккал) и вычисляют по формуле:

$$ДОО = А + Б,$$

где *А* – число ккал, зависящее от массы тела (табл. 8.29); *Б* – число ккал, зависящее от возраста и длины тела (табл. 8.30, 8.31). Найдя *ДОО*, рассчитывают *ДЖЕЛ* по формуле:

$$ДЖЕЛ = ДОО \times К,$$

где *К* – коэффициент, который равняется у юношей и мужчин – 2,6, у девушек и женщин – 2,3. У детей данный коэффициент зависит от возраста (табл. 8.32).

Таблица 8.29

**Показатели основного обмена (ккал) мужчин и женщин
в зависимости от массы тела (кг)**

Кг	Ккал	Кг	Ккал	Кг	Ккал	Кг	Ккал
<i>Мужчины</i>							
45	685	65	960	85	1235	105	1510
46	699	66	974	86	1249	106	1524
47	713	67	988	87	1263	107	1538
48	727	68	1002	88	1277	108	1552
49	740	69	1015	89	1290	109	1565
50	754	70	1029	90	1304	110	1579

Окончание табл. 8.29

Кг	Ккал	Кг	Ккал	Кг	Ккал	Кг	Ккал
51	768	71	1043	91	1318	111	1593
52	782	72	1057	92	1332	112	1607
53	795	73	1070	93	1345	113	1620
54	809	74	1084	94	1359	114	1634
55	823	75	1098	95	1373	115	1648
56	837	76	1112	96	1387	116	1662
57	850	77	1125	97	1400	117	1675
58	864	78	1139	98	1414	118	1688
59	878	79	1153	99	1428	119	1703
60	892	80	1167	100	1442	120	1717
61	905	81	1180	101	1455	121	1730
62	918	82	1194	102	1469	122	1744
63	933	83	1208	103	1483	123	1758
64	947	84	1222	104	1497	124	1772
<i>Женщины</i>							
45	1085	65	1277	85	1468	105	1659
46	1095	66	1286	86	1478	106	1669
47	1105	67	1296	87	1487	107	1678
48	1114	68	1305	88	1497	108	1688
49	1124	69	1315	89	1506	109	1698
50	1133	70	1325	90	1516	110	1707
51	1143	71	1334	91	1525	111	1717
52	1152	72	1344	92	1535	112	1726
53	1162	73	1353	93	1544	113	1736
54	1172	74	1363	94	1554	114	1745
55	1181	75	1372	95	1564	115	1755
56	1191	76	1382	96	1573	116	1764
57	1200	77	1391	97	1583	117	1774
58	1210	78	1401	98	1592	118	1784
59	1219	79	1411	99	1602	119	1793
60	1229	80	1420	100	1611	120	1803
61	1238	81	1430	101	1621	121	1812
62	1248	82	1439	102	1631	122	1822
63	1258	83	1449	103	1640	123	1831
64	1267	84	1458	104	1650	124	1841

Таблица 8.30

Показатели основного обмена мальчиков и юношей в зависимости от возраста и длины тела, ккал

Длина тела, см	Возраст, лет										
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
76	55	30									
80	95	70	50								
84	135	110	85	60							
88	180	160	130	100							
92	235	220	180	140	120	100					

Длина тела, см	Возраст, лет										
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
96	290	280	230	180	160	140	126	113			
100	340	330	280	230	205	180	166	153	140	128	
104	395	390	330	280	250	220	210	193	180	168	155
108	450	450	390	330	300	260	245	233	221	208	196
112	500	500	440	380	340	300	287	273	261	248	235
116	550	550	490	430	385	340	327	313	300	288	276
120	600	600	540	480	430	380	368	353	341	328	316
124	645	650	590	530	470	420	417	393	381	368	356
128	695	700	640	580	520	460	448	433	421	408	395
132	745	750	690	630	570	500	486	473	460	448	436
136	790	800	740	680	620	540	526	513	500	488	476
140	835	840	780	720	650	580	565	553	540	528	516
144	885	890	825	760	690	620	607	593	580	568	555
148	935	950	885	820	740	660	647	633	621	608	595
152	975	990	925	860	780	700	685	673	660	648	635
156	1020	1030	960	890	815	740	725	713	698	678	661
160	1040	1060	990	920	850	780	761	743	726	708	690
164	1080	1100	1040	960	885	810	794	773	755	738	721
168	1120	1140	1070	1000	920	840	820	803	785	768	745
172	1180	1190	1110	1020	940	860	840	823	806	788	760
176		1230	1140	1040	960	880	860	843	825	808	780
180			1170	1060	980	900	880	863	845	828	800
184					1000	920	903	883	865	848	815
188						940	920	903	885	868	840
192								923	906	888	850
196										908	860
200											870

Таблица 8.31

**Показатели основного обмена девушек и юношей в зависимости от возраста
и длины тела, ккал**

Длина тела, см	Возраст, лет										
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
68	-95										
72	-84	-89									
76	-68	-73	-75								
80	-52	-57	-60	-66							
84	-31	-31	-41	-50	-55						
88	-9	-5	-17	-34	-39	-43					
92	9	19	0	-14	-22	-27	-32				
96	22	27	13	-2	-5	-11	-17	-21			
100	38	43	31	14	10	5	0	-5	-10	-14	
104	58	62	45	30	25	21	16	11	6	2	
108	80	85	65	56	47	37	32	27	23	18	

Длина тела, см	Возраст, лет									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
112	96	101	87	72	62	53	48	43	38	34
116	112	117	107	98	84	69	64	59	54	50
120	133	143	129	114	97	80	77	75	71	66
124	148	159	145	130	115	101	101	101	91	82
128	167	175	161	146	132	117	112	107	103	98
132	186	191	177	162	148	133	128	123	119	114
136	202	207	192	178	159	140	140	139	134	130
140	219	228	211	194	180	165	160	155	150	146
144	244	241	230	210	195	181	176	171	167	162
148	260	265	250	236	220	197	192	187	182	178
152	277	281	267	252	232	212	206	201	197	192
156	292	297	279	260	243	227	221	215	210	206
160	298	303	289	274	258	242	235	229	224	220
164	311	313	301	290	274	257	250	243	239	234
168	335	325	315	306	288	271	263	255	250	246
172		331	324	318	301	285	276	267	263	258
176				328	314	299	289	279	274	270
180					323	313	302	291	287	282
184						327	315	303	298	294

Таблица 8.32

Коэффициенты для расчета ДЖЕЛ по должному основному обмену у детей

Возраст, лет	Мальчики	Девочки
7	1,26	1,10
8–9	1,40	1,28
10–11	1,43	1,39
12	1,52	1,58
13	1,60	1,75
14	1,81	1,82
15	1,99	1,94

Для оценки фактической ЖЕЛ (в %) надо рассчитать процентное отношение ФЖЕЛ и ДЖЕЛ (последнюю необходимо принять до 100%) по формуле:

$$\text{ФЖЕЛ}\% = \frac{\text{ФЖЕЛ, мл} \times 100}{\text{ДЖЕЛ, мл}}\%$$

Пример: обследуемый юноша – 17 лет, длина тела – 172 см, масса тела – 68 кг, ДЖЕЛ равна 4800 мл. В табл. 8.29 находим, что юноша при весе 68 кг имеет показатели основного обмена 1002 ккал. В табл. 8.30 находим, что юноша в возрасте 17 лет (см. горизонталь) при длине тела 172 см (см. вертикаль) имеет показатели основного обмена 823 ккал. Таким образом:

$$\text{ДОО} = 1002 + 823 = 1825 \text{ ккал.}$$

Отсюда,

$$ДЖЕЛ = 1825 \times 2,6 = 4745 \text{ мл,}$$

$$ДЖЕЛ\% = \frac{4800 \times 100}{4745} = 101,16\%.$$

Нормальной считается такая *ДЖЕЛ*, которая составляет $100 \pm 15\%$ *ДЖЕЛ*, т.е. от 85 до 115%. Чем больше *ФЖЕЛ* превосходит *ДЖЕЛ*, тем значительнее потенциальные возможности системы внешнего дыхания, обеспечивающие увеличение объема вентиляции, необходимой при выполнении физической нагрузки.

Рассчитав *ЖЕЛ* на один килограмм массы тела, можно определить перспективность спортсмена (табл. 8.33), тренирующего свою выносливость.

Таблица 8.33

Оценка развития ЖЕЛ у мужчин и женщин, мл/кг
(R. Arnot, C. Gaines, 1994)

ЖЕЛ		Оценка, баллы
Мужчины	Женщины	
70,4	58,2	10
68,6	56,8	9
67,2	55,8	8
65,9	54,8	7
64,5	54,1	6
63,4	52,0	5
62,0	50,0	4
60,7	49,9	3
59,5	49,3	2
58,3	48,3	1

МАКСИМАЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

МВЛ – это максимальное количество воздуха, которое проходит через легкие за 1 мин при глубоком и частом дыхании. По значению *МВЛ* можно судить о функциональных способностях системы внешнего дыхания. Фактически *МВЛ* является интегральной величиной, определяющей уровнем отдельных основных показателей функции внешнего дыхания – *ЖЕЛ*, состояния бронхиальной проходимости, силой мощи выдоха и др. Поскольку *МВЛ* показывает возможности использования этих величин непосредственно в процессе вентиляции, она отражает практическую степень использования функциональных возможностей организма человека.

Аппаратура. Газовый счетчик; вентильная трубка с загубником; зажим для носа; дезинфицирующий раствор; секундомер.

Измерения (С.Б. Тихвинский, С.В. Хрушев, 1991). Участник измерения садится в удобное положение. С помощью загубника присоединяется система забора воздуха и накладывается носовой зажим. Потом спортсмен несколько минут адаптируется к непривычным условиям дыхания. После команды «Можно!»

обследуемый начинает дышать максимально интенсивно. Обычно частота дыхания выбирается произвольно. Через 15 с тест прекращается. При этом переключается 3-ходовой кран, мешок закрывается зажимом. После регистрации исходного показателя счетчика воздух из мешка равномерной струей пропускают через счетчик. Полученный результат умножается на 4.

Результат. Величина *МВЛ*, определенная с точностью до 1 л.

Общие указания и замечания.

1. Команда о начале теста подается в конце выдоха.

2. При обследовании спортсменов *МВЛ* нужно переводить в состояние *STPD* (*МВЛ* при температуре 0° С и атмосферном давлении 760 мм рт. ст.).

В норме *МВЛ* колеблется у мужчин от 80 до 230 л, у женщин – от 60 до 170 л.

Должную *МВЛ* (характерную для определенного индивидуума) рассчитывают по формуле:

$$ДМВЛ = \frac{1}{2} \Phi ЖЕЛ \times 35.$$

Затем фактическую *МВЛ* выражают в процентах должной *МВЛ*.

Пример: у юноши в возрасте 17 лет фактическая *МВЛ* – 140 л/мин, фактическая *ЖЕЛ* – 4 л. В соответствии с формулой

$$ДМВЛ = (1 \times 4/2) \times 35 = 70 \text{ л};$$

$$ДМВЛ\% = (140 \times 100)/70 = 200\%.$$

Нормальной принято считать такую *МВЛ*, которая укладывается в диапазон $100 \pm 15\%$ от должной, т.е. от 85 до 115%. Чем больше фактическая *МВЛ* превосходит верхний предел этого диапазона, тем выше функциональные способности системы внешнего дыхания спортсмена.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАДЕРЖКИ ДЫХАНИЯ

К простейшим способам контроля функционального состояния дыхательной системы спортсмена относятся пробы Штанге (задержка дыхания на вдохе) и Генги (задержка дыхания на выдохе).

Проба Штанге. *Аппаратура.* Секундомер.

Проведение теста (С.В. Хрущев, 1980). После обычного вдоха испытуемый задерживает дыхание насколько может, зажав нос пальцами. Тренер после вдоха спортсмена включает секундомер и выключает его после выдоха.

Результат. Регистрация времени задержки дыхания с точностью до 0,1 с.

Средние значения времени задержки дыхания на вдохе у детей и подростков 8–15 лет приведены в табл. 8.34.

Спортсмены высокой квалификации задерживают дыхание до 5 мин, а спортсменки – от 1,5 мин до 2,5 мин.

Проба Генги. *Аппаратура.* Секундомер; измерительная рулетка.

Проведение теста. Вариант 1. После обычного выдоха испытуемый задерживает дыхание на возможно более долгий срок, зажимая нос. Тренер после выдоха спортсмена включает секундомер, при последующем вдохе – выключает.

Вариант 2. После определения времени задержки дыхания на выдохе испытуемому предлагается дозированная ходьба (44 м в течение 30 с). После этого вновь определяется задержка дыхания на выдохе. У здоровых детей и подростков время задержки дыхания уменьшается не более чем на 50%.

Результат. Регистрация времени задержки дыхания с точностью до 0,1 с.

Средние значения времени задержки дыхания на выдохе у детей и подростков 8–15 лет приведены в табл. 8.34. Спортсмены способны задерживать дыхание на 60–90 с. С улучшением физической подготовленности в результате адаптации к двигательной гипоксии время задержки дыхания (как в пробе Штанге, так и Генги) нарастает.

Таблица 8.34

Средние значения времени задержки дыхания у детей и подростков, с

Возраст, лет	Мальчики		Девочки	
	Задержка дыхания			
	на вдохе	на выдохе	на вдохе	на выдохе
8	44,7	18,3	38,4	17,3
9	44,3	19,8	42,6	19,2
10	50,0	22,6	51,4	23,0
11	51,2	24,2	44,7	20,3
12	61,9	21,4	48,6	21,3
13	61,0	24,0	50,4	19,8
14	64,2	25,2	54,9	24,2
15	73,0	28,0	60,5	26,2

ИНДЕКС СКИБИНСКОЙ

С помощью этого индекса можно в комплексе оценить функциональную деятельность дыхательной и сердечно-сосудистой систем (В.И. Дубровский, 1999).

Аппаратура. Спирометр; секундомер.

Проведение теста. У спортсмена определяют ЖЕЛ. Затем, после отдыха 1–2 мин регистрируют ЧСС в положении сидя. После этого выполняют пробу с задержкой дыхания на вдохе.

Результат. Определение индекса по следующей формуле:

$$I = \frac{\text{ЖЕЛ, мл} : 100 \times \text{задержка дыхания, с}}{\text{ЧСС, уд./мин}}$$

Оценка функционального состояния ребенка: < 5 – очень плохо; 5–10 – неудовлетворительно; 10–30 – удовлетворительно; 30–60 – хорошо; > 60 – очень хорошо.

ПОРОГ АНАЭРОБНОГО ОБМЕНА

ПАНО₂ (в физиологии ПАНО₁ обозначают как показатель аэробного порога) при спортивном отборе является, пожалуй, более информативным, чем МПК. Наследственная обусловленность данного показателя – до 80%. Известно, что у двух спортсменов, имеющих сходные величины МПК, может быть значитель-

ная вариабельность спортивных результатов в соревнованиях на стайерских дистанциях. Очевидно, результаты определяются не столько аэробной мощностью спортсмена, сколько его способностью поддерживать дистанционную скорость, используя по возможности большую долю аэробной производительности (% от МПК). Следовательно, для оценки состояния работоспособности выявляют индивидуальные соотношения аэробной и анаэробной энергопродукции или порог анаэробного обмена.

ПАНО₂ может определяться по концентрации лактата в крови при ступенчато возрастающей нагрузке в лабораторных условиях. Непрямой метод определения ПАНО₂ предложил Франческо Конкони (F. Conconi et al., 1982). Тест основан на особенностях взаимосвязи между ЧСС и мощностью (в частности, в одном из

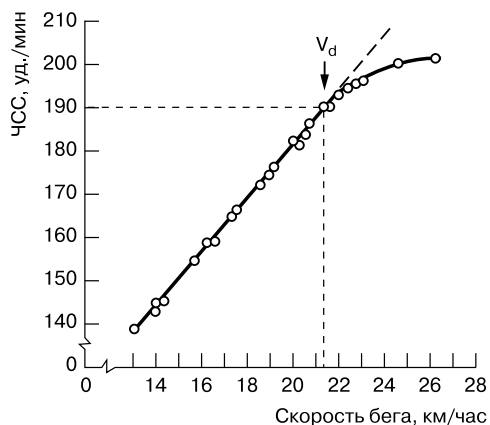


Рис. 8.38. Взаимосвязь между ЧСС и скоростью бега (P. Jassen, 2001)

Анаэробный порог на уровне ЧСС 190 уд./мин при скорости бега 21,1 км/ч

вариантов – скоростью) выполняемой работы. Линейная взаимосвязь между ЧСС и скоростью (например, бега) сохраняется до анаэробного порога (рис. 8.38). Потом взаимосвязь нелинейная. Тест рассчитан на подготовленных спортсменов.

Оборудование. 400-метровая беговая дорожка; секундомер; портативная телеметрическая система регистрации ЧСС; звуковое передающее устройство.

Проведение теста. Вначале проводится разминка длительностью от 15 до 30 мин. После короткого отдыха выполняется ступенчато возрастающая нагрузка (через каждые 200 м темп бега увеличивается на 2 с). Первые 200 м нетренированные люди преодолевают

примерно за 70 с, а тренированные спортсмены – за 60 с. Увеличение темпа бега через каждые 200 м происходит до тех пор, пока испытуемый может его увеличить. Через каждые 200 м у испытуемых фиксируется ЧСС.

Результат. Определение ЧСС (уд./мин) через каждые 200 м постепенно увеличивающегося темпа бега.

Общие указания и замечания.

1. График бега в тесте Конкони представлен в табл. 8.35.
2. Коррекция темпа бега осуществляется через звуковое передающее устройство. Записанная на магнитные носители информация звучит в наушниках спортсмена.

3. Для построения графика изменения ЧСС при определенной скорости бега время бега каждые 200 м, зафиксированное в секундах, переводится в показатели скорости бега (км/час). Для этого используется шкала, приведенная на рис. 8.39. Например, если 200-метровый отрезок испытуемый пробежал за 50 с, то темп бега равен 14,4 км/час. Результаты ЧСС, время бега каждые 200 м и соответствующая при этом скорость бега записывается в протокол (рис. 8.39).

График бега в тесте Конкони

Дистанция, м	Время, мин, с	Дистанция, м	Время, мин, с	Дистанция, м	Время, мин, с	Дистанция, м	Время, мин, с
2	00:06	2	3:47.5	2	6:48.4	2	9:18.4
4	00:12	4	3:52.4	4	6:52.4	4	9:21.8
6	00:18	6	3:57.3	6	6:56.5	6	9:25.2
8	00:24	8	4:02.2	8	7:00.5	8	9:28.6
10	00:30	10	4:07.1	10	7:04.5	10	9:32.0
2	00:36	2	4:11.9	2	7:08.5	2	9:35.3
4	00:42	4	4:16.8	4	7:12.5	4	9:38.7
6	00:48	6	4:21.7	6	7:16.6	6	9:42.1
8	00:54	8	4:26.6	8	7:20.6	8	9:45.5
10	00:60	10	4:31.5	10	7:24.6	10	9:48.9
2	1:05.7	2	4:36.2	2	7:28.4	2	9:52.2
4	1:11.4	4	4:40.8	4	7:32.3	4	9:55.4
6	1:22.8	6	4:45.5	6	7:36.1	6	9:58.7
8	1:17.1	8	4:50.1	8	7:40.0	8	10:02.0
10	1:28.5	10	4:54.8	10	7:43.8	10	10:05.3
2	1:34.2	2	4:59.4	2	7:47.6	2	10:06.5
4	1:39.9	4	5:04.1	4	7:51.5	4	10:11.8
6	1:45.6	6	5:06.7	6	7:55.3	6	10:15.1
8	1:51.3	8	5:13.4	8	7:59.2	8	10:18.3
400	1:57.0	1,200	5:18.0	2,000	8:03.0	2,800	10:21.6
2	2:02.4	2	5:22.4	2	8:06.7	2	10:24.8
4	2:07.8	4	5:26.9	4	8:10.4	4	10:27.9
6	2:13.2	6	5:31.3	6	8:14.0	6	10:31.1
8	2:18.7	8	5:35.7	8	8:17.7	8	10:34.3
10	2:24.1	10	5:40.1	10	8:21.4	10	10:37.4
2	2:29.5	2	5:44.6	2	8:25.1	2	10:40.6
4	2:34.9	4	5:49.0	4	8:28.7	4	10:43.8
6	2:40.3	6	5:53.4	6	8:32.4	6	10:46.9
8	2:45.7	8	5:57.8	8	8:36.1	8	10:50.1
10	2:51.2	10	6:02.3	10	8:39.8	10	10:53.3
2	2:56.3	2	6:06.5	2	8:43.3	2	10:56.3
4	3:01.4	4	6:10.7	4	8:46.8	4	10:59.4
6	3:06.6	6	6:14.9	6	8:50.3	6	11:02.5
8	3:11.7	8	6:19.1	8	8:53.9	8	11:05.6
10	3:16.9	10	6:23.3	10	8:57.4	10	11:08.6
2	3:22.0	2	6:27.5	2	9:00.9	2	11:11.7
4	3:27.2	4	6:31.8	4	9:04.4	4	11:14.8
6	3:32.3	6	6:35.0	6	9:08.0	6	11:17.9
8	3:37.5	8	6:40.2	8	9:11.5	8	11:20.9
800	3:42.6	1,600	6:44.4	2,400	9:15.0	3,200	11:24.0

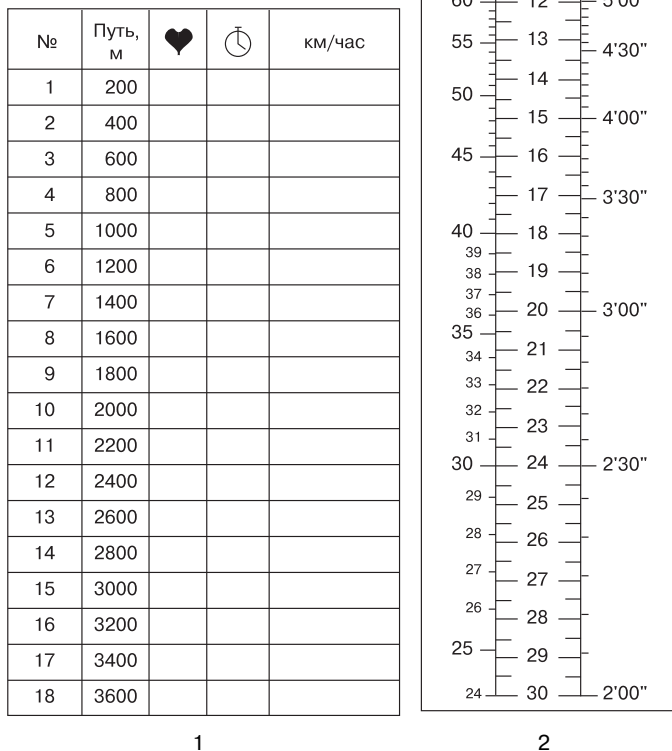


Рис. 8.39. Протокол регистрации результатов теста Конкони (1) и шкала перевода времени бега на 200 м в скорость бега, фиксируемую в км/ч (2)

Оценка. Результаты тестирования переносятся на график, который строится на миллиметровой бумаге. На горизонтали откладывается скорость бега, а на вертикали – результаты ЧСС (рис. 8.38). При отклонении кривой вправо фиксируется показатель (точка) линейного изменения ЧСС и скорости бега, т.е. анаэробный порог.

8.4.3. Диагностика функций нервно-мышечной системы

Опишем несколько методик, используемых при спортивном отборе, для диагностики функций нервно-мышечной системы.

ПАЛЬЦЕ-НОСОВАЯ ПРОБА

Оборудование не нужно.

Измерения. Обследуемому предлагается дотронуться указательным пальцем до кончика носа с открытыми, а затем закрытыми глазами.

Результат. Определяется попадание пальца на кончик носа.

Оценка. В норме отмечается дотрагивание (попадание) пальца до кончика носа. При травме головного мозга, неврозах или других нарушениях функционального состояния нервно-мышечной системы наблюдается промахивание указательного пальца кончика носа.

ТРЕМОГРАФИЯ

Оборудование. Сейсмодатчик; электрокардиограф.

Измерения. Запись тремора осуществляется с помощью сейсмодатчика на ЭКГ-аппарате. На палец испытуемому надевается сейсмодатчик. Рука вытягивается вперед. Механические колебания (тремор) руки и пальца, преобразованные в электрические сигналы, усиливаются и регистрируются на ленте электрокардиографа (см. рис. 8.33). Запись производится в течение 5–10 с.

Результат. Получение тремограммы спортсмена.

Общие указания и замечания.

Запись тремора можно проводить до и после тренировки.

Оценка. Меньший тремор руки свидетельствует о лучшей функциональной деятельности нервно-мышечной системы индивида. Уменьшение тремора руки при длительных наблюдениях за спортсменом говорит о повышении его тренированности.

ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ

Оборудование. Электромиографический комплекс (рис. 8.40).

Измерения (А.М. Лапутин, 2001). На изучаемой мышце размещают два активных электрода (в спортивной практике используется преимущественно биополярная ЭМГ). Сначала регистрируют ЭМГ покоя при максимально расслабленном состоянии всей мышцы, а затем – при ее тоническом напряжении. Возможно определение ЭМГ до тренировки, после тренировки, после массажа и других влияний на нервно-мышечную систему.

Результат. Получение записи электромиограммы (см. рис. 8.34).

Оценка. Анализ ЭМГ может быть качественным или количественным. Качественный анализ предполагает визуальное изучение ЭМГ (характер и форму, величину и ритм колебаний биопотенциалов). Количественный анализ предполагает выразить различные параметры ЭМГ в конкретных количественных единицах. Эффективной здесь является компьютерная обработка данных.

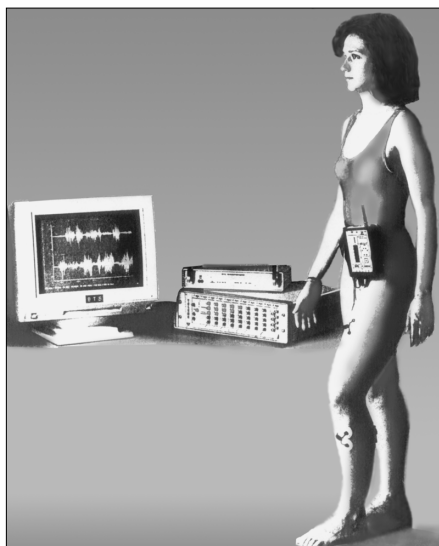


Рис. 8.40. Общий вид современных ЭМГ-исследований в комплексе *TELEMG* (корпорация BTS, Италия)

8.4.4. Диагностика функций сенсорных систем. Зрительный анализатор

При спортивном отборе изучают остроту зрения, цветоощущение, бинокулярность и поле зрения.

Острота зрения. Можно предложить несколько методик для определения остроты зрения человека.

1. *Методика использования офтальмологических таблиц. Оборудование.* Офтальмологические таблицы.

Проведение теста. Исследуемый размещается на удалении 5 м от таблицы. Врач последовательно показывает буквы 1-го, 2-го и т.д. рядов. Испытуемый называет показанные буквы.

Результат. Определение в таблице ряда правильного воспроизведения его значений.

Оценка. Если испытуемый правильно различает буквы всех 10 рядов, то острота зрения равна единице. В случае различения букв только первого самого крупного ряда букв, острота зрения составляет 0,1.

2. *Методика «соломинка–палочка»* (R. Arnot, C. Gaines, 1994). Один из простейших способов определения остроты зрения. Данной методикой возможно пользоваться в полевых условиях тренеру.

Оборудование. Соломинка; тоненькая палочка (или проволока), которую свободно можно было бы вставить внутрь соломинки; линейка.

Проведение теста. Испытуемый берет в одну руку соломинку, а в другую – палочку. На удалении 3 см от кончика носа пытается вставить палочку в соломинку (рис. 8.41). Если это сделать не удастся, подобное действие выполняется на удалении 8 см.

Результат. Определение – вставлена (или не вставлена) палочка в соломинку.

Общие указания и замечания.

1. Всего дается по одной попытке на проведение теста в ближнем и дальнем расстоянии.

2. Расстояние от кончика носа к палочке и соломинке измеряется тестируемым линейкой.

3. Локти рук при тестировании должны быть отведены от туловища. Руками не прирагиваться к лицу.

Оценка. В табл. 8.36 приведены нормативные оценки по данному тесту, рекомендуемые для использования в системе спортивного отбора.



Рис. 8.41. Определение остроты зрения в тесте «соломинка–палочка»

Таблица 8.36

Нормативные оценки при исследовании остроты зрения
в тесте «соломинка–палочка»

Расстояние, см	Оценка, баллы
3	10
8	5

Непопадание с первого раза палочки в соломинку на расстоянии 8 см оценивается в 0 баллов.

Острота зрения имеет большое значение при отборе в различные виды спорта. Так, например, для прыгунов в воду, штангистов, боксеров, борцов при зрении –5 и ниже занятия спортом противопоказаны.

Цветовощущение. Исследование цветовощущения спортсменов производится с помощью набора цветных полосок бумаги. При поражениях подкорковых зрительных центров и частично или полностью корковой зоны чаще всего наблюдается нарушение распознавания красного и зеленого цветов. При нарушениях цветовощущения противопоказаны занятия различными видами спорта, особенно авто- и велоспортом.

Бинокулярность зрения. Способность сосредотачивать взгляд на предмете одновременно двумя глазами рассматривают как бинокулярность зрения. Наличие такой способности позволяет спортсмену оценивать расстояние движущегося мяча от своего тела, его траекторию, скорость полета, место приземления (в теннисе). Зрительная бинокулярность – во многом наследственно обусловленный в развитии признак. Данная функция зрительного анализатора или есть у человека, или ее нет. Определить наличие бинокулярного зрения относительно просто.

Оборудование. Белая нитка длиной около 120 см; пуговица и линейка.

Проведение теста (R. Arnot, C. Gaines, 1994). Испытуемый садится на стул. На уровне глаз привязывается (например, к дверной ручке) нитка. Пуговица нашивается на нитку и располагается на удалении 60 см от лица. Нитка натягивается указательным пальцем левой руки, взгляд обоих глаз сосредотачивается на пуговице.

Результат. Фиксация взгляда различных вариантов расположения пуговицы на нитке (рис. 8.42).

Оценка. Если испытуемый видит вариант рисунка А, то у него присутствует способность к бинокулярному зрению. Эта способность оценивается 10 баллами. Если испытуемый увидел вариант В, то у него отсутствует бинокулярность зрения (оценка 0 баллов). При увиденном варианте С спортсмен, как правило, переоценивает скорость движения мяча и выполняет преждевременные действия.

Если испытуемый видит конфигурацию D, то, очевидно, предрасположен к недооценке скорости полета мяча, поэтому его действия будут запаздывающими (в последних двух вариантах оценка 0 баллов).

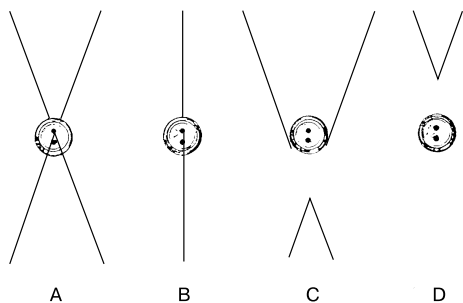


Рис. 8.42. Определение бинокулярности зрения в тесте с пуговицей и ниткой

Поле зрения. Оценка поля зрения важна в игровых видах спорта, акробатике, спортивной гимнастике, прыжках на батуте, фехтовании и др.

Оборудование. Периметр Форстера.

Измерение (А.С. Ровный, 2000). Испытуемый садится на стул спиной

к источнику света (свет должен падать на поверхность периметра). Проводящий измерение устанавливает штатив для подбородка таким образом, чтобы верхняя часть штатива была на уровне нижнего края глазной ямки. При исследовании левого глаза подбородок фиксируется на правой стороне штатива и наоборот. При изучении поля зрения одного глаза другой закрыт.

Полукруг периметра устанавливают сначала в горизонтальное положение. Исследуемый фиксирует зрение на белом кружке в центре периметра. Исследователь медленно передвигает показатель с белым пятном на конец от периферии к центру и отмечает на периметре точку, против которой исследуемый зафиксировал белый объект. Линия, проведенная от глаза через точку на периметре, и зрительная ось при фиксации зрения на центральном кружке характеризуют внешнюю и внутреннюю границы поля зрения.

Потом дугу периметра устанавливают вертикально и также определяют верхнюю и нижнюю границу поля зрения.

Результат. Отмеченные на дуге границы поля зрения (в град.).

Оценка. Границы нормального поля зрения для белого цвета: внутренняя – 60°, нижняя – 79°, верхняя – 60°.

СЛУХОВОЙ АНАЛИЗАТОР

Использовать можно несколько вариантов определения остроты слуха.

1. Врач с расстояния 5 м произносит шепотом слова, испытуемый пытается повторить.

2. Для определения остроты слуха используется аудиометр АП-02. Прибор производит звук в частотах 250, 500, 1000, 1500, 2000 и 3000 Гц в диапазоне интенсивности от 20 до 80 дцб. Определение порогов ощущения производится путем увеличения на приборе звука. Испытуемый каждое новое ощущение звука фиксирует нажатием на кнопку сигнальной лампочки.

ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР

О положении тела, направлении движения в ЦНС сигнализирует двигательный анализатор. Функциональное развитие двигательного анализатора исследуют при помощи кинематометра (см. рис. 7.7) по методике, описанной ранее (глава 7).

Литература

1. *Адырхаева Л.В., Рябоконь В.* Оценка биоритмического состояния организма спортсмена высокого класса // III Міжнародна наук. практ. конф. "Фізична культура, спорт та здоров'я нації": Зб. наук. праць. – Київ. – Вінниця, 1998. – Част. 2. – С. 3–6.
2. *Айзенк Г.* Новые IQ тесты. – М.: Изд-во ЭКСМО – Пресс, 2001. – 192 с.
3. *Айрапетян М.А.* Скорость простой двигательной реакции на словесный раздражитель у школьников // Мат. X Всесоюзной научной конференции по физиологии, морфологии, биохимии и биомеханике мышечной деятельности. – М., 1968. – Т. 1. – С. 9–10.
4. *Анастаси А., Урбина С.* Психологическое тестирование. – СПб.: Питер, 2001. – 688 с.
5. *Аулик И.В.* Определение физической работоспособности в клинике и спорте. – М.: Медицина, 1979. – 196 с.
6. *Аулик И.В.* Определение физической работоспособности в клинике и спорте. – М.: Медицина, 1990. – 192 с.
7. *Баландин В.И., Блудов Ю.М., Плахтиенко В.А.* Прогнозирование в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 192 с.
8. *Бальсевич В.К.* Онтокинезиология человека. – М.: Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с.
9. *Басик Т.В., Калашиников Ю.Б., Шиян В.В.* Способ оценки специальной выносливости тхэквандистов // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 1. – С. 28.
10. *Біомеханіка спорту / за ред. А.М. Лапутіна.* – К.: Олімпійська література, 2001. – 319 с.
11. *Болобан В., Мистулова Т.* Стабилография: достижения и перспективы // Наука в олимпийском спорте. Спец. выпуск. – 2000. – С. 5–13.
12. *Боровский А.Б., Потапенко Т.М., Шекин Г.В.* Система методов профессиональной ориентации. Кн. 1. Основы профессиональной ориентации. – К.: МЗУУП, 1993. – 164 с.
13. *Боровский А.Б., Потапенко Т.М., Шекин Г.В.* Система методов профессиональной ориентации. Кн. 2. Методы профориентационной работы (приложения). – К.: МЗУУП, 1993. – 164 с.
14. *Бубэ Х., Фэк Г., Штюблер Х., Трогш Ф.* Тесты в спортивной практике. – М.: Физкультура и спорт, 1968. – 240 с.
15. *Бурлачук Л.Ф.* Психодиагностика. – СПб.: Питер, 2003. – 352 с.
16. *Вавилов Ю.Н., Какорина Е.П., Вавилов К.Ю.* Президентские состязания // Физическая культура в школе. – 1997. – № 7. – С. 51–58.
17. *Васильев С.В.* Основы возрастной и конституционной антропологии. – М.: Изд-во РОУ, 1996. – 216 с.
18. *Введение в психодиагностику / под ред. К.М. Гуревича, Е.М. Борисовой.* – М.: Академия, 2000. – 192 с.
19. *Волков Л.В.* Теория и методика детского и юношеского спорта. – К.: Олимпийская литература, 2002. – 294 с.
20. *Годик М.А.* Спортивная метрология. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
21. *Голомазов С.В., Чирва Б.Г.* Футбол. Теоретические основы и методика контроля технического мастерства. – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 80 с.
22. *Губа В.П.* К вопросу об определении индивидуальных двигательных возможностей // Теория и практика физической культуры. – 1987. – № 10. – С. 26–28.
23. *Губа В.П.* Морфобиомеханический подход как основа возрастного физического воспитания и спорта // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1999. – № 3. – С. 21–26, 39–41.
24. *Губа В.П.* Морфобиомеханические исследования в спорте. – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 120 с.
25. *Губа В.* Морфобиомеханика – технология выявления и развития спортивных талантов // Wychowanie Fizyczne i Sport. – 2002. – Vol. 46. – No. 1. – P. 324–325.

26. *Губа В.П., Шестаков М.П., Бубнов Н.Б., Борисенков М.П.* Измерения и вычисления в спортивно-педагогической практике. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 211 с.
27. *Дарская С.С.* Техника определения типов конституции у детей и подростков / Оценка типов конституции у детей и подростков: Сб. науч. тр. – М., 1975. – С. 45–55.
28. *Детская спортивная медицина* / под ред. С.Б. Тихвинского, С.В. Хрущева. – М.: Медицина, 1991. – 560 с.
29. *Доленко Ф.Л.* Определение гибкости тела человека // Теория и практика физической культуры. – 1984. – № 6. – С. 52–53.
30. *Дорохов Р.Н., Губа В.П.* Спортивная морфология. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 236 с.
31. *Дубровский В.И.* Спортивная медицина. – М.: ВЛАДОС, 1999. – 480 с.
32. *Дудин Н.П., Приймаков А.А.* Пространственно-временные и морфофункциональные критерии отбора юных футболистов // Мат. международной научн. конф. «Спортивный отбор и ориентация в системе многолетней подготовки спортсменов», посвященной 100-летию Олимпийских игр (Июнь 6–8, 1996 год). – К., 1996. – С. 17–18.
33. *Зацюрский В.М., Булгакова Н.Ж., Рахимов Р.М., Сергиенко Л.П.* Проблема спортивной одаренности и отбор в спорте: направления и методология исследований // Теория и практика физической культуры. – 1973. – № 7. – С. 54–66.
34. *Земляков В.Е.* К вопросу определения работоспособности и специальной выносливости в циклических видах спорта // Теория и практика физической культуры. – 1990. – № 7. – С. 36–39.
35. *Зиверт Х.* Ваш коэффициент интеллекта. Тесты. – М.: АО «Интерэксперт», 1998. – 143 с.
36. *Ильин Е.П.* Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины. – СПб.: Питер, 2003. – 544 с.
37. *Ильин Е.П.* Психомоторная организация человека. – СПб.: Питер, 2003. – 384 с.
38. *Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А.* Исследование физической работоспособности у спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 96 с.
39. *Кличко Виталий.* Бокс: теория и методика спортивного отбора. – К.: Нора-принт, 1999. – 76 с.
40. *Костенко Л.Д.* Програма, методичні рекомендації і практичні завдання з психології. – Николаїв: МФ НАУКА, 1998. – 104 с.
41. *Корягина Ю.В.* Исследование хронобиологических особенностей восприятия времени и пространства у спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 11. – С. 14–15.
42. *Коханович К.* Контроль функции равновесия гимнастов // Наука в олимпийском спорте. – 1999. – № 1. – С. 60–62.
43. *Лях В.И.* Тесты и нормативы уровней развития координационных способностей школьников // Физическая культура в школе. – 1988. – № 7. – С. 19–24.
44. *Лях В.И.* Координационные способности школьников. – Мн.: Польша, 1989. – 159 с.
45. *Лях В.И.* Координационные способности школьников // Физическая культура в школе. – 2000. – № 5. – С. 3–10.
46. *Лях В.И.* Координационные способности в спорте: теории, модели, направления настоящих и будущих исследований // Моделирование управления движениями человека. – М.: СпортАкадемПресс, 2003. – С. 158–202.
47. *Марищук В.Л., Блудов Ю.М., Плахтиенко В.А., Серова Л.К.* Методы психодиагностики в спорте. – М.: Просвещение, 1984. – 191 с.
48. *Мартыросов Э.Г.* Методы исследования в спортивной антропологии. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 199 с.
49. *Матвеев Л.П., Гасанова З.А.* Проверка одной гипотезы и комментариев к ней в аспекте теории и практики спорта // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 5. – С. 2–11.
50. *Медицинский справочник тренера* / Сост. В.А. Геселевич. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 272 с.

51. Містулова Т. Контроль статодинамічної стійкості тіла спортсменів методом електронної стабілографії // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2002. – № 1. – С. 12–17.
52. Назаренко Л.Д., Дергунів П.А. Как развить меткость // Физическая культура в школе. – 2002. – № 2. – С. 32–35.
53. Назаренко Л.Д. Меткость и основные направления ее развития у школьников // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2002. – № 2. – С. 10–16.
54. Озеров В.П. Психомоторные способности человека. – Дубна: «Феникс», 2002. – 302 с.
55. Осташев П.В. Прогнозирование способностей футболиста. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 96 с.
56. Ошютц Х. Хронобиологические аспекты тренировки младших школьников // Зарубежные научные исследования. Отбор и юношеский спорт. – М.: ЦООНТИ – ФиС, 1992. – Вып. 3. – С. 3–8.
57. Підласий І.П. Діагностика та експертиза педагогічних проєктів. – К.: Україна, 1998. – 339 с.
58. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.
59. Платонов В.Н., Сахновский К.П. Подготовка юного спортсмена. – К.: Рад. шк., 1988. – 288 с.
60. Попов В.В. Устройства помогают при тестировании // Физическая культура в школе. – 2002. – № 3. – С. 29–31.
61. Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии / под общей ред. А.А. Крылова, С.А. Маничева. – СПб.: Питер, 2002. – 560 с.
62. Практикум по спортивной психологии / под ред. И.П. Волкова. – СПб.: Питер, 2002. – 288 с.
63. Практическая психология в тестах, или как научиться понимать себя и других / Сост. Р. Римская, С. Римский. – М.: АСТ – ПРЕСС, 1998. – 376 с.
64. Применение пульсометрии в подготовке спортсменов высокого класса / под ред. Д.А. Полищука. – К.: Абрис, 1996. – 80 с.
65. Психологические тесты / под ред. А.А. Карелина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – Т. 2. – 284 с.
66. Ровный А.С. Формування системи сенсорного контролю точних рухів спортсменів. – Дис. ... доктора наук фізичного виховання і спорту. – Харків, 2000. – 395 с.
67. Сафронова Г.Б., Силин Г.В., Дербаба Л.И., Терещенко В.И. Оценка мышечно-суставной чувствительности борцов в системе отбора // Теория и практика физической культуры. – 1989. – № 12. – С. 28–29.
68. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. – К.: Олімпійська література, 2001. – 440 с.
69. Сергієнко Л.П. До методології тестування фізичної підготовленості студентів // Вісник Технологічного університету Поділля. – 2002. – № 5. – Ч. 3. – С. 97–99.
70. Сергієнко Л.П., Селезнева Т.В. Современные технологии тестирования развития координационных способностей подростков // Теория і практика фізичного виховання. – 2002. – № 2. – С. 56–62.
71. Сергієнко Л., Селезнева Т., Кметь Л., Нам С. Педагогический контроль развития координационных способностей у детей и подростков // Наука в олимпийском спорте. – 2002. – № 1. – С. 47–53.
72. Сергієнко Л.П., Яцунський А.С., Селезнева Т.В., Мигель Л.И. Новые технологии тестирования развития координационных способностей у детей и подростков // Педагогічні проблеми технічної і гуманітарної освіти. – 2002. – № 3. – С. 145–157.
73. Сергеев В.Б. Изменение подвижности позвоночного столба человека с возрастом и под влиянием физических упражнений // Мат. IX Всесоюзной научной конф. по физиологии, морфологии, биохимии и биомеханике мышечной деятельности. – М., 1966. – Т. 3. – С. 31–32.
74. Система подготовки спортивного резерва / под ред. В.Г. Никитушкина. – М., 1994. – 319 с.
75. Сирис П.З., Гайдарска П.М., Рачев К.И. Отбор и прогнозирование способностей в легкой атлетике. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 103 с.

76. *Смирнов А.Г.* Практикум по общей психологии. – М.: Изд-во института психотерапии, 2002. – 224 с.
77. *Смирнов В.М., Дубровский В.И.* Физиология физического воспитания и спорта. – М.: ВЛАДОС – ПРЕСС, 2002. – 608 с.
78. *Смирнов Ю.И., Полевщиков М.М.* Спортивная метрология. – М.: Изд. центр «Академия», 2000. – 232 с.
79. *Смоляр В.И.* Гигиенические проблемы роста детей и подростков. – К.: Здоров'я, 1985. – 128 с.
80. *Солодков А.С., Сологуб Е.Б.* Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. – М.: Terra-Спорт, Олимпия Пресс, 2001. – 520 с.
81. Спортивная медицина / под ред. В.Л. Карпмана. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 349 с.
82. Спортивная метрология / под общей ред. В.М. Зацюрского. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.
83. *Сыч С.П., Казан Е.И., Грицаенко Р.Г.* Математико-информационное обеспечение системы спортивного отбора // Отбор, контроль и прогнозирование в спортивной тренировке: Сб: научн. трудов. – К.: КГИФК, 1990. – С. 117–125.
84. Теория и методика спорта / под ред. Ф.П. Сулова, Ж.К. Холодова. – М., 1997. – 416 с.
85. *Уилмор Дж. Х., Костилл Д.Л.* Физиология спорта и двигательной активности. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 503 с.
86. *Усманов З.Н., Ермалаев В.М.* Устройство для счета подниманий туловища из положения лежа // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 11. – С. 54–55.
87. *Уэст П.* По волнам биоритмов. – М.: КРОН-ПРЕСС, 2000. – 113 с.
88. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса / под ред. Дж.Д. Мак-Дугалла, Г.Э. Уэнгера, Г. Дж. Грина. – К.: Олимпийская литература, 1988. – 413 с.
89. *Харитонова Л.Г., Суянгулова Л.А., Харченко Л.В., Филатова Н.П., Гурская И.Ю.* Возрастные особенности развития отдельных проявлений координационных способностей рук у школьников 7–15 лет // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1999. – № 3–4. – С. 16–20.
90. *Хрущев С.В.* Врачебный контроль в физическом воспитании школьников. – М.: Медицина, 1980. – 224 с.
91. *Цуканов Б.И.* Восприятие времени и психологическая устойчивость личности // Психологическая устойчивость профессиональной деятельности. – Москва – Одесса, 1984. – С. 180–182.
92. *Цуканов Б.И.* Восприятие времени и спортивная специализация // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 10. – С. 32–35.
93. *Шапошникова В.И.* Индивидуализация и прогноз в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 159 с.
94. *Шапошникова В.И.* Хронобиология, индивидуализация и прогноз в спорте // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 3. – С. 34–36.
95. *Шварц В.Б.* Генетика и спортивная ориентация детей и подростков // Медицина, подросток и спорт. – Под ред. Р.Н. Дорохова, И.И. Бахраха. – Смоленск, 1975. – С. 54–67.
96. *Шварц В.Б., Хрущев С.В.* Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 151 с.
97. *Яблонко В.Я.* Диагностика интеллектуально-познавательной сферы личности. – Николаев: МФ КІСУ, 2001. – 56 с.
98. *Яковлев В., Сидоренко В.* Оценка двигательных способностей юных легкоатлетов с помощью уравнений регрессии // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: Зб. наукових праць. – Луцьк, 2002. – Т. 2. – С. 133–136.
99. *Arnot R., Gaines C.* Tratado de la actividad fisica seleccionada su deporte. – Barcelona: Paidotribo, 1994. – 453 p.
100. *Ashkenazi I.E., Reinberg A., Bickova-Rocher A., Ticher A.* The genetic background of individual variations of circadian – rhythm periods in healthy human adults // Am. J. Hum. Genet. – 1993. – Vol. 52. – P. 1250–1259.

101. *Bosco C.* La valoración de la fuerza can el test de Bosco. – Barcelona: Paidotribo, 1994. – 350 p.
102. *Conconi F., Ferrari M., Ziglio P., Droghetti P., Codeca L.* Determination of the anaerobic threshold by a noninvasive field test in runners // *Journal of Applied Physiology*. – 1982. – Vol. 52. – P. 869–873.
103. *Drabik J.* Sprawność fizyczna i jej testowanie u młodzieży szkolnej. – Gdansk, 1992. – 352 s.
104. *EUROFIT: European Test of Physical Fitness.* Council of Europa. Committee for the Development of Sport. – Rome, 1988.
105. *George J.D., Fisher A.G., Vehrs P.R.* Tests y prychbas fisicas. – Barcelona: Paidotribo, 1996. – 315 p.
106. *Heyward Y.H.* Evaluación y prescripción del ejercicio. – Barcelona: Paidotribo, 1996. – 278 p.
107. *Hirtz P.* Struktur und Entwicklung koordinativer Leistungsvoraussetzung bei Schulkindern // *Theorie und Praxis der körperkultur*. – 1977. – Bd. 7. – S. 21–22.
108. *International Biological Program. (Handbook No. 9). Human Biology a Guige to Fiel Methods.* Compiled by J.S. Winer a J.A. Lourie. – Oxford, 1969. – P. 180.
109. *Janssen P.* Lactate Threshold Training. – Champaign, IL: Human Kinetics, 2001. – 296 p.
110. *Jeannotat Y.* Du teste de Cooper à la $VO_{2\max}$ // *Jeun. E. sport*. – 1980. – № 5. – P. 106–109.
111. *Laska–Mierzejewska T., Skibińska A.* Ocena budowy ciała // *Cwiczenia z antropologii / Pod red.: T. Taskiej – Mierzejewskiej*. – Waiszawa: AWF, 1997. – S. 44–74.
112. *Měkota K., Kovář R.* et al. UNIFITTEST (6–60). Tests and Norms of Motor Performance and Physical Fitness in Youth and in Adult Age. – Vydavatelstvi Univerzity Palackéno. – Olomouc, 1995. – 108 p.
113. *Norris C.M.* La flexibilidad principions y practica. – Barcelona: Editorial Paidotribo, 1996. – P. 175–187.
114. *Papadopoulos C., Salonikidis K.* Diagnose und Auswertung der motorischen Fähigkeiten kraft und Schnelligkeit bei jungen Schwimmern // *Leistungssport*. – 2000. – № 4. – S. 14–18.
115. *Psotta R.* Diagnostics of ability to repeat maximal sprints in team sport games // *International Scientific Conference. Movement Coordination in Team Sport Games and Martial Arts (24–26 September 1998)*. – Poland, Biala Podlaska, 1998. – P. 119–123.
116. *Reilly T., Robinson G., Minors D.S.* Some circulatory responses to exercise at different times of day // *Medicine and Science in Sports and Exercise*. – 1984. – Vol. 16. – P. 447–482.
117. *Roche D.P.* The development of norms for run-walk tests for cheldren added 7 to 17. – Chapter J. – 1980. – P. 6–13.
118. *Roth K., Winter R.* Entwicklung koordinativer Fähigkeiten. – *Motorische Entwicklung ein Handbuch / Hrgg. von J. Banr, Bös, R. Signer*. – Schorndaf: Hofmann, 1994. – S. 191–216.
119. *Sawczyn S., Sawczyn G., Karniewicz J., Drobniak A., Szewc W.* Gimnastyka korekcyjna b szkole. – Bydgoszcz: Sport, 1999. – Cz. 2. – 138 s.
120. *Schmitz K., Stahl O.* Messung des kraftanstiegsverhaltens als reliables Verfahren zur Bestimmung der Explosivkraft // *Leistungssport*. – 2000. – № 4. – S. 10–12.
121. *Schuhfried G.* Vienna Test System. – Austria: Moedling, 1997. – 75 p.
122. *Serhiyenko L.* Testing of motor endowments and physical education of sportsmen // *Forth IOC World congress on sport sciences “Training and Care of Athletes – Current Concepts and Technologies” (22–25 October 1997)*. – Principality of Monaco. – Printed in Lausanne, 1997. – P. 192.
123. *Sozański H., Zaporozanow W.* Dobór i kwalifikacja do sportu. – Warszawa, 1997. – 114 s.
124. *Starosta W., Staniak Z.* Programmes for measyring eghipment for evalyatiien of ability level of maintaining dynamic balance in sports men // *Book of Abstracts of the International Scientific Conference. Movement Coordination in Team Sport Gemes and Martial Arts (24–26 September 1998)*. – Poland, Biala Podlaska, 1998. – P. 243–248.
125. *Trzesniowski R., Pilicz S.* Tabele sprawności fizycznej młodzieży w wieku od 7–19 lat. – Warszawa: AWF, 1989. – 153 s.
126. *Weineck J.* Sportbiologie. – 5. Aufl. – Balingen: PERIMED – spitta, Med. Verl. – Ges., 1996. – 631 s.
127. *Wolanski N., Parizkowa J.* Sprawność fizyczna a rozwój czlowieka. – Warszawa: SiT, 1976. – 280 s.



Книга 2

*Отбор
в различные виды
спорта*



Введение

Во второй книге монографии «Спортивный отбор: теория и практика» изложены теоретические и практические аспекты спортивного отбора в различные виды спорта. Анализ публикаций позволил сделать заключение об определенном сходстве концептуальных положений технологии спортивного отбора в различных видах спорта. Поэтому структура написания глав во многом сходная. В качестве составных элементов выделены в начале каждой главы ключевые термины и понятия. В конце каждой части приведен список литературы, которую использовал автор.

Во второй книге шесть частей. В первой части рассмотрены вопросы спортивного отбора в легкоатлетические виды спорта. Существенные отличия технологии спортивного отбора автор отмечает для групп легкоатлетических видов. В частности, обсуждаются определенные особенности отбора бегунов на короткие, средние и длинные дистанции, прыгунов в высоту, длину, с шестом и тройным, метателей диска, копья, молота, толкателей ядра, многоборцев.

Вторая часть книги посвящена отбору в сложнокоординационные виды спорта. Среди этих видов спорта наиболее разработанной является технология отбора в спортивной гимнастике и фигурном катании. Учитывая то, что данные виды спорта приносят на Олимпийских играх большое количество медалей, на наш взгляд, оправдано вооружение тренеров знаниями в данной области.

В третьей части рассмотрены вопросы спортивного отбора в игровые виды спорта. Обобщая опыт европейских стран и США, автор описал технологию спортивного отбора в футболе, баскетболе и теннисе. Особенно обширный материал представлен по отбору футболистов на различных этапах.

Четвертая часть дает представление о практических аспектах спортивного отбора в циклические виды спорта. Здесь описана технология отбора в плавании и велоспорте. Обобщен опыт европейских стран отбора в гребле и лыжном спорте.

В пятой части можно ознакомиться с вопросами спортивного отбора в единоборствах. В частности, описаны некоторые проблемы спортивного отбора борцов классического и вольного стилей, дзюдоистов, самбистов, каратистов. Представлен материал об отборе перспективных боксеров и фехтовальщиков.

Последняя шестая часть книги посвящена спортивному отбору в силовые виды спорта. Концептуальные основы отбора в силовые виды спорта (тяжелую атлетику, пауэрлифтинг) разработаны лишь в последнее время. Здесь информация часто разрозненная и малодоступная массовому читателю

(в основном представлена в диссертациях). Поэтому знакомство с данными вопросами, на наш взгляд, будет полезным читателям.

Основное внимание при изложении материала мы обращали на практические аспекты (нормативную базу) отбора в различные виды спорта. Общая технология прогнозирования развития двигательных способностей, организационно-методические основы спортивного отбора, диагностика развития общих и специальных способностей спортсменов различных видов спорта во многом сходна и изложена в первой книге.

Часть I

Спортивный отбор

в легкоатлетические виды спорта

Глава 1.

*Спортивный отбор бегунов
на короткие дистанции*



Глава 2.

*Спортивный отбор бегунов
на средние и длинные дистанции*



Глава 3.

Спортивный отбор прыгунов



Глава 4.

Спортивный отбор метателей



Глава 5.

Спортивный отбор многоборцев



Спортивный отбор бегунов на короткие дистанции

*«Если хочешь быть сильным – бегай.
Хочешь быть красивым – бегай.
Хочешь быть умным – бегай».*

Высечено на скале Эллады

Ключевые термины и понятия

Атлетика (древнегреч. – борьба, упражнение). В Древней Греции атлетами называли тех, кто соревнуется в силе и ловкости.

Барьерный бег является особой формой бега на короткие дистанции. Для спортсменов барьерный бег проводится на дистанции 110, 200 и 400 м (в олимпийскую программу включены дистанции 110 и 400 м), а для женщин – на 100, 200 и 400 м (в олимпийскую программу включен бег на 100 м).

Бег является естественным способом наиболее быстрого передвижения человека.

Легкая атлетика – вид спорта, объединяющий упражнения в ходьбе, беге, прыжках, метаниях и многоборья, состоящие из этих видов.

Модель – это совокупность различных параметров, обуславливающих достижение определенного уровня спортивного мастерства и прогнозируемых результатов.

Спринт – бег на короткие дистанции, который проводится на отрезке до 400 м.

1.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в беге на короткие дистанции

Короткими дистанциями, на которых соревнуются легкоатлеты-спринтеры, являются 100, 200, 400 м гладкого бега и 100, 110, 400 м бега с барьерами. Для успешной соревновательной деятельности в беге на короткие дистанции, как полагают различные авторы, нужен комплекс высокоразвитых способностей: скоростных, силовых (скоростная сила и относительная мышечная сила), координационных, психомоторных, высокая физическая работоспособность, значительные функциональные возможности, определенная биомеханическая структура моторики бега, специфический состав мышечной ткани и особое строение тела спортсмена. Значимость отдельных способностей и показателей для спортивной деятельности легкоатлетов-спринтеров приведены в табл. 1.1.

Факторы (способности и показатели), определяющие высокие спортивные достижения в беге на короткие дистанции, по данным различных авторов (в нашей интерпретации)

Авторы, год публикации	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
М.С. Бриль, Ст. Ганчев, И. Попов, Ю.К. Титов, 1982	Двигательные способности	Высокая	Определение максимальной скорости бега, двигательной реакции, скоростной силы, подвижности в суставах, координационных способностей, аэробной и анаэробной выносливости, статической силы
	Морфологические показатели	Высокая	Эластичность мышц
	Биомеханические особенности бега	Высокая	Частота шага
П.З. Сирис, П.М. Гайдарска, К.Н. Рачев, 1983	Скоростные способности	Высокая	Бег на 20, 30 и 60 м с ходу Двигательная реакция
	Скоростная сила	Высокая	Прыжок в длину с места Прыжок вверх с места
	Скоростная выносливость	Высокая	Бег на 600 м
	Биомеханические особенности бега	Высокая	Определение времени отталкивания ног
	Показатели нервной системы	Высокая	Диагностика типологических свойств нервной системы
	Способность к гибкости	Средняя	Измерение подвижности позвоночного столба
	Максимальная сила	Средняя	Становая динамометрия
	Антропометрические показатели	Средняя	Измерение длины и массы тела Определение весо-ростового индекса
Л.А. Кошелева, 1985	Скоростные способности	Высокая	Бег на 30 м с хода и низкого старта Бег на 60 м с высокого старта Бег на 100 м с низкого старта
	Скоростная сила	Высокая	Прыжок в длину с места Прыжок вверх со взмахом рук
	Биомеханические особенности бега	Высокая	Определение времени отталкивания ног
	Психомоторные способности	Высокая	Теппинг-тест Определение темпа бега на месте с высоким подниманием бедра
Д. Бжанк, С. Пипер, 1990	Морфологические показатели	Высокая	Состав мышечной ткани

Авторы, год публикации	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
Т.О. Рябина, 1995	Скоростные способности	Высокая	Бег на 30 и 50 м с низкого старта Бег на 30 м с хода
	Функциональные возможности	Высокая	Алактатная и лактатная выносливость Максимальный кислородный долг
	Скоростная сила	Низкая	Прыжок в длину с места
	Комплекс показателей	Высокая	См. табл. 1.30–1.33
W. Zarogozanow, H. Sozański, 1997	Скоростные способности	Высокая	Бег на 20, 30, 60 и 100 м
	Скоростная выносливость	Высокая	Бег на 150, 200, 300 м
	Скоростная сила	Высокая	Прыжок в длину с места Тройной прыжок с места Десятерной прыжок с места
	Антропометрические показатели	Не определена	Измерение длины и массы тела Определение индекса Кетле $i = \frac{\text{ЖЕЛ, мл}}{\text{Масса тела, кг}}$
	Физическая работоспособность	Не определена	PWC_{170} Мощность работы при ЧСС 180 уд./мин
	Функциональные возможности	Не определена	ЧСС в покое МПК Максимальная ЧСС Количество гемоглобина в крови Число эритроцитов
В.В. Мехрикодзе, 1997	Скоростные способности	Высокая	Бег на 30 и 60 м с низкого старта Бег на 30 м с хода
	Скоростная выносливость	Высокая	Бег 150 и 300 м
	Скоростная сила	Высокая	Прыжок в длину с места Тройной прыжок с места Десятерной прыжок с места
	Относительная мышечная сила	Высокая	Динамометрия сгибателей и разгибателей туловища, сгибателей стопы и бедра, разгибателей голени и бедра
В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000	Скоростные способности	Высокая	Бег на 30 м с хода Бег на 60 м с высокого старта
	Скоростная сила	Высокая	Прыжок в длину с места Прыжок вверх с места Тройной прыжок с места Десятерной прыжок с места

Авторы, год публикации	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
	Скоростная выносливость	Высокая	Бег на 300 м
	Относительная мышечная сила	Высокая	Становая динамометрия, масса тела
	Биомеханические особенности бега	Высокая	Определение времени отталкивания ног и длина шага
	Антропометрические показатели: обхват бедра и голени, длина и масса тела	Высокая Средняя	Антропометрия

Анализируя данные табл. 1.1, можно заключить, что для легкоатлетов-спринтеров наиболее важными являются скоростные способности. Их развитие определяется в беге на короткие дистанции (от 20 до 60 м) с хода, с низкого старта (бег от 20 до 100 м) и высокого старта. Очевидно, что предпочтение, на наш взгляд, нужно отдать контрольным тестам: бегу на 20–60 м с хода, тест бег на 100 м более пригоден для бегунов на 400 м (гладкий и барьерный бег).

Скоростная сила в основном определяется при помощи тестов: прыжок в длину с места, тройной и десятерной прыжок с места, прыжок вверх с места. В этой батарее прыжок вверх с места, по нашему мнению, менее информативен, учитывая его генетическую характеристику, выявленную в близнецовых исследованиях (Л.П. Сергиенко, 1990). По данным американских специалистов (J. Brown, 2001), только по прыжковым тестам можно определить элитных в будущем спринтеров.

Высокие значения проявления максимальной мышечной силы практически не нужны спринтеру. Однако большую прогностическую значимость имеет относительная мышечная сила (сгибателей и разгибателей туловища, ног).

Скоростная выносливость имеет также высокую прогностическую значимость в определении одаренности к спринтерскому бегу. Степень развития скоростной выносливости целесообразно определять по тестам: бег на 150, 200, 300, 600 м.

Важными, по-видимому, при прогнозе спортивной одаренности спринтеров являются особенности биомеханики бега. В частности, многие специалисты полагают, что такими показателями является время опорной реакции ноги. Еще называют длину и частоту шага. Однако следует отметить, что по мере роста длины тела юного спринтера удлиняются и ноги, а это приводит к естественному увеличению длины шага. Частота шага хорошо поддается тренировке, испытывает незначительное влияние наследственных факторов в развитии и, на наш взгляд, как признак недостаточно информативна.

Среди морфологических показателей высокую информативность при спортивном отборе спринтеров имеют состав мышечной ткани и эластичность мышц. Другие морфологические показатели (например, длина и масса тела, конституция) имеют среднюю степень прогностической надежности. Учитывая состав

мышечной ткани, наиболее перспективными для спринта, как полагают американские специалисты (J. Brown, 2001), являются негры.

Среди других показателей авторы предлагают при отборе спринтеров определять функциональные и некоторые показатели психомоторики.

1.2. Модельные характеристики бегунов на короткие дистанции

В теории спортивного отбора широко пользуются понятием «модель сильнейших спортсменов». Как полагает М.Я. Набатникова (1982), в обобщающей модели можно выделить три уровня. По степени значимости уровни блок-схемы модели сильнейших спортсменов приведены в табл. 1.2. В системе многолетнего спортивного отбора, как правило, ориентация вначале осуществляется на более низкие уровни модельных характеристик спортсменов.

Таблица 1.2

Блок-схема модели сильнейших спринтеров
(наша интерпретация)

Уровень	Вид модели	Модельные характеристики
I	Соревновательная модель	Наиболее характерные показатели соревновательной деятельности в конкретном виде спорта
II	Модель спортивного мастерства	Возраст и спортивный стаж Морфологические особенности Специальная физическая подготовленность Техническая подготовленность
III	Модель спортивных способностей	Возраст и спортивный стаж Морфологические особенности Двигательные способности Функциональные возможности Психологические особенности

1.2.1. Модели спортивных способностей квалифицированных спортсменов

Модели спортивных способностей показывают, какими данными обладают спортсмены высокого класса. Приведем их.

Возраст и спортивный стаж. В соответствии с современными представлениями, возраст начала занятий бегом на короткие дистанции – 10–12 лет (Т.О. Вофра, 2000). Возраст специализированной тренировки – в основном 14–16 лет. Однако практика показала, что здесь возраст колеблется в широком диапазоне. В зависимости от возраста, в котором начинают спринтеры, изменяется уровень первоначальных результатов и возраст достижения ими наивысших показателей. Как правило, возраст достижения высоких результатов в спринте – 22–26 лет. Однако чем позже атлеты начинают выступать в соревнованиях, тем с более высоких результатов они начинают спортивную карьеру и тем позже они достигают своих лучших результатов (табл. 1.3).

Возрастная динамика спортивных результатов сильнейших спринтеров мира
(Г.Н. Максименко, Б.И. Табачник, 1985)

Возраст специализированной тренировки, годы	Количество спортсменов	Отношение исходных результатов к наилучшим, %	Исходный уровень результатов, с	Лучший результат, с	Возраст, в котором был достигнут лучший результат, годы	Время, затраченное на достижение лучшего результата, годы
13–14	12	86,7	11,69	10,05	22,2	9,3
15–16	9	89,5	11,26	10,11	22,9	8,2
17–18	11	91,5	11,15	10,10	24,5	8,3
19–20	5	90,5	10,98	10,05	27,8	9,4

Заметим, что некоторые американские тренеры считают, что начинать заниматься спринтом нужно с возраста 7–8 лет (J. Brown, 2001). Полагают, что некоторые биомеханические характеристики бега (например, частота большего шага) прекращают изменяться к 12 годам. На наш взгляд, данное положение требует еще экспериментальной проверки.

Отметим, что независимо от возраста, в котором выдающиеся спортсмены начали заниматься спринтом, для получения первоначальных результатов и темпов их прироста для достижения наивысших результатов им пришлось затратить 8–9 лет.

Мировая спортивная практика последних лет меняет представление о возрасте наивысших достижений в сторону его увеличения (К.П. Сахновский, 1997). Существуют следующие основные варианты становления высшего мастерства. Для 60–70% сильнейших спортсменов характерна усредненная тенденция достижения наивысших результатов (так, например, в спринтерском беге 8–9 лет). Для 15–20% сильнейших спортсменов характерно ускоренное становление мастерства в результате менее продолжительной подготовки. Аналогичный процент спортсменов имеет замедленный темп достижения наивысших результатов и соответственно более длительный период подготовки. Подобная тенденция характерна для многих видов спорта.

Морфологические особенности. По данным различных авторов (см. табл. 1.1), конституционные особенности спринтеров мало влияют на их спортивный результат. В исследованиях найдены умеренные корреляционные связи (r от 0,370 до 0,571) между длиной и массой тела со скоростью перемещения центра массы по дистанции и угловых характеристик фаз отталкивания (В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000). Высокие результаты имели спортсмены с длиной тела от 160 до 190 см. Однако в последнее время полагают, что при отборе следует отдавать предпочтение спортсменам выше среднего роста мезоморфного типа телосложения.

Большая часть спринтеров имеет сильно развитую мускулатуру (мезоморфный тип конституции), хотя среди них встречаются спринтеры с тонким мышечным рельефом (экторморфный тип конституции). В беге на более длинные спринтерские дистанции среди элитных легкоатлетов чаще встречаются два основных типа (М.С. Бриль с соавт., 1982):

- высокорослые (длина тела от 175–193 см), тонкие, с малой массой тела и очень длинными конечностями;

- высокорослые (длина тела от 175–185 см) с рельефно развитой мускулатурой и соответствующей длине тела массой.

Модельными характеристиками могут служить морфологические особенности участников Олимпийских игр (табл. 1.4) и сильнейших спринтеров мира (табл. 1.5, 1.6).

Таблица 1.4

Длина тела финалистов в беге на 100 м Олимпийских игр разных лет (см)

Пол	Олимпийские игры		
	XIX	XX	XXI
Мужчины	177,3	179,1	179,5
Женщины	166,5	166,8	167,0

Таблица 1.5

Антропометрические показатели сильнейших спринтеров-мужчин мира
(В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат	Антропометрические показатели	
			Длина тела, см	Масса тела, кг
<i>Бег на 100 м</i>				
Грин Морис	США	9,79	176	75
Болдон Аго	Тринидад	9,86	176	75
Бейли Донован	Канада	9,84	183	82
Сурина Бруни	Канада	9,89	180	81
Кристи Линфорд	Вбр	9,87	189	94
Льюис Карл	США	9,86	188	80
Фредерикс Френки	Намибия	9,86	180	73
Томпсон Обаделе	Барбадос	9,87	175	67
Драмонд Джон	США	9,92	175	75
Баррел Лерой	США	9,85	183	82
Митчел Деннис	США	9,91	174	69
Огункойа Сеун	Нигерия	9,92	180	86
Кейсон Андре	США	9,92	170	70
<i>Бег на 400 м</i>				
Джонсон Майкл	США	43,18	185	78
Рейнольдс Харри Батч	США	43,29	190	80
Блек Роджер	Вбр	44,37	190	79
Петтигрио Антонио	США	44,21	183	76
Херрисон Элвин	США	44,09	180	80
Баулч Джейми	Вбр	44,57	175	71
Томас Айвен	Вбр	44,36	188	80

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат	Антропометрические показатели	
			Длина тела, см	Масса тела, кг
Тиллакаратне Сегат	Шри-Ланка	44,61	170	57
Ричардсон Марк	Вбр	44,37	178	74
Янг Джером	США	44,09	181	79
Льюис Стив	США	43,87	188	84
<i>Бег на 110 м с/б</i>				
Джексон Колин	Вбр	12,91	182	73
Кингдом Роджерс	США	12,92	185	91
Дис Тони	США	13,05	195	95
Крир Марк	США	12,98	186	79
Джонсон Аллен	США	12,93	178	70
Гарсия Аниер	Куба	13,07	184	75
Джаретт Энтони	Вбр	13,04	188	80
Швартхоф Флориан	Германия	13,05	201	83
Пирс Джек	США	12,94	185	84
Ториан Рети	США	13,03	191	89
Маккой Марк	Австрия	13,08	181	70
Бальцер Фальк	Германия	13,10	189	80
Ковач Игор	Словакия	13,13	189	78
<i>Бег на 400 м с/б</i>				
Бронсон Брайан	США	47,03	183	80
Диагана Стефан	Франция	47,37	186	75
Адкинс Деррик	США	47,54	188	82
Мори Фабрицио	Италия	47,72	175	68
Херберт Льевелин	ЮАР	47,83	185	80
Арауко Эронилд	Бразилия	48,04	183	75
Мащенко Руслан	Россия	48,06	193	83
Матете Самуэль	Замбия	47,10	183	81
Янушевский Павел	Польша	48,17	178	68
Мубарак Аль-Нуби	Катар	48,17	185	72

Таблица 1.6

Антропометрические показатели сильнейших спринтеров-женщин мира
(В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат	Антропометрические показатели	
			Длина тела, см	Масса тела, кг
<i>Бег на 100 м</i>				
Джонс Мэрион	США	10,65	178	68
Аррон Кристин	Франция	10,73	177	64

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат	Антропометрические показатели	
			Длина тела, см	Масса тела, кг
Отти Мерлин	Ямайка	10,79	173	59
Привалова Ирина	Россия	10,77	174	63
Диверс Гейл	США	10,82	160	52
Пинтусевич Жанна	Украина	10,85	164	62
Тану Екатерина	Греция	10,83	165	56
Миллер Ингер	США	10,96	163	55
Оньяли Мэрри	Нигерия	10,97	168	64
Фергюсон Дэбби	Багамы	10,97	170	57
Торренс Гвен	США	10,82	170	57
Дреслер Хайке	Германия	10,91	181	68
<i>Бег на 400 м</i>				
Перек Мари-Жове	Франция	48,25	180	60
Огункойа Фалилат	Нигерия	49,48	172	66
Фримэн Кэти	Австралия	48,63	164	52
Котлярова Ольга	Россия	50,32	180	64
Дэвис Паулина	Багамы	49,28	168	57
Бройер Грит	Германия	49,42	166	63
Юсуф Фатима	Нигерия	49,43	180	64
Кирот Анна Фиделия	Куба	49,61	165	59
Алексеева Татьяна	Россия	49,98	164	54
Роландер Ута	Германия	50,33	173	58
<i>Бег на 110 м с/б</i>				
Диверс Гейл	США	12,37	160	52
Энгквист Людмила	Швеция	12,26	174	66
Алови Глория	Нигерия	12,44	155	51
Шишигина Ольга	Казахстан	12,44	162	54
Фримэн Мишель	Ямайка	12,52	170	63
Димитрова Светлана	Болгария	12,56	172	59
Моррисон Мелисса	США	12,53	163	56
Буковец Бригита	Словения	12,59	168	57
Граудынь Юлия	Россия	12,63	171	60
Жерар Патрисиа	Франция	12,59	162	48
Рассел Джуллиан	Ямайка	12,66	167	56
Лопес Алюска	Куба	12,67	169	53
<i>Бег на 400 м с/б</i>				
Бидуан Нежа	Марокко	52,90	174	65
Майсснер Хайке	Германия	54,03	172	56
Хеммингс Деон	Ямайка	52,82	176	63
Тирля Фелиция	Румыния	53,25	169	54

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат	Антропометрические показатели	
			Длина тела, см	Масса тела, кг
Терещук Татьяна	Украина	53,40	185	63
Батген Ким	США	52,61	170	57
Бафорд Тоня	США	52,62	176	62
Ригер Сильвия	Германия	54,22	176	60
Бахвалова Екатерина	Россия	54,65	175	60

Среди других антропометрических показателей у спринтеров при оценке их перспективности следует рассматривать соотношение длины тела и ног, а также соотношение сегментов ног. У детей, склонных к спринту, длина ног должна составлять не менее 50% длины тела. Положительным показателем является и то, когда длина голени превышает длину бедра (А.В. Козлов, И.В. Козеев, 2001).

При анализе мышц спортсменов высокого класса отмечено, что у спринтеров 85–90% быстрых и 10–15% медленных мышечных волокон. Однако некоторые специалисты полагают (В.К. Бальсевич, 2000), что большой процент содержания быстрых волокон в мышце еще не гарантирует высокого результата в скоростных упражнениях. Только наличие совокупности различных признаков у спортсмена даст возможность прогнозировать одаренность или талантливость спринтера (И.А. Тер-Ованесян, 2000).

Двигательные способности и биомеханические характеристики бега. Модельные характеристики двигательных способностей для спринтеров разработаны пока недостаточно. Известно, что сильнейшие спринтеры, как правило, показывают высокие результаты в прыжках в длину с места: мужчины – 3,00–3,20 м, женщины – 2,60–2,80 м; тройным с места: мужчины – 9,0–10,0 м, женщины – 7,70–8,20 м; десятерной с места: мужчины – 35–36 м, женщины – 30–32 м. Во многом так называемые «короткие» прыжки (прыжок в длину и тройной с места) взаимосвязаны с результатами в беге со старта. «Длинные» прыжки (десятерной прыжок с места и многоскоки более 30 м) в значительной мере связаны с максимальной скоростью бега.

Очевидно, что результаты в беге на короткие дистанции во многом зависят от относительной мышечной силы (в основном ног и туловища). Наибольшую информативность имеет суммарный показатель относительной силы ног и туловища (Г.Н. Максименко, Б.И. Табачник, 1985). Модельные характеристики развития двигательных способностей спринтеров представлены в табл. 1.7.

Бегуны с различными морфологическими показателями достигают максимальной скорости за счет различных биомеханических характеристик. У спринтеров, имеющих значительную длину тела, как правило, наблюдается большая длина шагов и меньшая их частота по сравнению с бегунами средней и низкой длины тела. Высокорослые спринтеры пробегают стометровку в основном за 44–46 шагов. Таким спортсменам удается хорошо пробежать дистанцию длинного спринта – 200 и 400 м. Спринтеры со средней и низкой длиной тела, пробегающие 100 м за 48–53 шага, достаточно полно реализуют свои возможности лишь в коротком спринте на дистанциях 60 и 100 м (табл. 1.8).

Таблица 1.7

**Модельные характеристики развития двигательных способностей
квалифицированных бегунов на короткие дистанции**
(Б.И. Табачник – по М.С. Брилю с соавт., 1982)

Параметры модельных характеристик	Мужчины	Женщины
	10,0–10,2 с	11,0–11,2 с
<i>Скоростные показатели, с:</i>		
время простой двигательной реакции	0,110	0,121
время спортивной реакции	0,136	0,40–0,42
общее время старта	0,37–0,39	0,40–0,42
бег на 5 м со старта	1,18–1,20	1,32–1,34
бег на 30 м со старта	3,80–3,90	4,25–4,30
бег на 50 м со старта	5,70–5,75	6,15–6,20
результат вторых 50 м при беге на 100 м	4,45–4,50	5,00–5,05
<i>Относительная мышечная сила, кг/кг массы тела:</i>		
сгибателей туловища	1,20	1,15
разгибателей туловища	2,80	2,60
подошвенных сгибателей стопы	3,00	2,80
разгибателей голени	2,20	2,00
сгибателей бедра	1,10	1,05
разгибателей бедра	3,00	2,80
<i>Скоростная сила, м</i>		
прыжок в длину с места	3,0–3,20	2,60–2,80
тройной прыжок с места	9,0–10,0	8,0–8,40
десятерной прыжок с места	35,0–36,0	30,0–32,0

Таблица 1.8

**Биомеханические характеристики бегового шага
выдающихся спринтеров мира, имеющих различную длину тела**
(П.З. Сирус, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев, 1983)

Фамилия спортсмена	Результат в беге на 100 м, с	Длина тела, см	Биомеханические характеристики шага		
			Длина шага, см	Частота шагов, шаг/с	Количество шагов на дистанции
Корнелюк А.	10,28	164	219	5,30	50
Борзов В.	10,28	185	232	5,00	46
Уильямс С.	10,21	192	254	4,58	44
Зим Д.	10,20	189	248	4,62	44
Мэрчисон А.	10,50	157	198	5,30	53
Фойк М.	10,30	171	219	5,00	50
Бачваров М.	10,30	175	235	4,73	47
Петров П.	10,31	181	229	5,00	48

Между тем Мурес с соавт. (Y. Murase et al., 1979) пришли к заключению, что при отборе бегунов на короткие дистанции необходимо учитывать биомеханические аспекты бега, которые генетически детерминированы в такой же степени, как и антропометрические показатели.

1.2.2. Модели спортивного мастерства спринтеров

Модели спортивного мастерства показывают, в каком возрасте, с какими морфологическими способностями и при каком уровне физической, технической и других видах подготовки спортсмены достигают III, II, I разрядов, выполняют нормативы кандидата в мастера спорта (КМС), мастера спорта (МС), мастера спорта международного класса (МСМК). Приведем некоторые данные моделей спортивного мастерства.

Возраст и спортивный стаж. Средний возраст выполнения разрядных требований спортивной классификации сильнейшими бегунами мира на дистанциях 100 и 200 м представлен в табл. 1.9 (В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000).

Таблица 1.9

Возрастная динамика спортивных результатов сильнейших бегунов мира на дистанциях 100 и 200 м

Спортивная квалификация	Мужчины			Женщины		
	Возраст, лет	Результат, с		Возраст, лет	Результат, с	
		100 м	200 м		100 м	200 м
III разряд	14,6 ± 0,5	11,86	24,20	13,5 ± 0,5	13,70	27,75
II разряд	16,4 ± 1,0	11,21	23,02	14,5 ± 1,0	12,67	26,48
I разряд	16,3 ± 1,0	10,84	22,04	15,3 ± 1,0	12,22	25,24
КМС	17,6 ± 1,0	10,51	21,35	16,5 ± 1,0	11,81	24,37
МС	18,5 ± 1,0	10,23	20,97	18,1 ± 1,5	11,36	23,30
МСМК	20,4 ± 1,5	10,13	20,50	20,2 ± 1,5	11,17	22,42

Анализируя данные табл. 1.9, отметим, что женщины выполняют нормативные показатели спортивной квалификации в среднем на год раньше мужчин, а норматив МСМК выполняют примерно в одинаковом возрасте (20–21 год). Мужчины-спринтеры проходят путь от III разряда до МСМК в среднем за 5,8 года, а женщины за – 6,7 лет (сроки достижения наивысших результатов – 8–9 лет как для мужчин, так и для женщин).

Средний возраст достижения разрядных нормативов бегунов на 400 м приведен в табл. 1.10.

У бегунов на 400 м несколько дольше путь становления спортивного мастерства, чем у бегунов на 100 и 200 м. Мужчины проходят путь от III разряда до МСМК за 6,8 лет, а женщины – за 7,6 лет. Женщины и мужчины норматив МСМК выполняют примерно в одинаковом возрасте (20–22 года). А разрядные нормативы от III разряда до МС женщины выполняют на 1–1,5 года раньше мужчин.

Таблица 1.10

**Возрастная динамика спортивных результатов
сильнейших бегунов мира на дистанции 400 м**

Спортивная квалификация	Мужчины		Женщины	
	Возраст, лет	Результат, с	Возраст, лет	Результат, с
III разряд	14,0 ± 0,5	54,50	13,0 ± 0,5	63,20
II разряд	15,0 ± 0,5	53,15	14,0 ± 0,5	60,30
I разряд	16,5 ± 1,1	49,40	15,4 ± 1,0	57,52
КМС	18,0 ± 1,4	47,73	16,2 ± 1,0	54,68
МС	19,0 ± 1,4	46,50	17,4 ± 1,1	52,50
МСМК	20,8 ± 1,7	45,26	20,6 ± 1,1	50,13

Аналогичная возрастная динамика спортивных результатов сильнейших барьеристов мира (бегунов на 100 м с/б, 110 м с/б и 400 м с/б) представлена в табл. 1.11.

Таблица 1.11

**Возрастная динамика спортивных результатов
сильнейших барьеристов мира**

Спортивная квалификация	Женщины 100 м с/б		Мужчины			
			110 м с/б		400 м с/б	
	Возраст, лет	Результат, с	Возраст, лет	Результат, с	Возраст, лет	Результат, с
III разряд	14,5 ± 0,5	17,2	15,0 ± 0,5	17,5	15,5 ± 0,5	63,4
II разряд	15,4 ± 1,0	16,0	16,0 ± 0,5	16,1	16,4 ± 1,0	58,6
I разряд	16,6 ± 1,0	15,0	17,0 ± 1,0	15,1	17,3 ± 1,0	55,8
КМС	17,3 ± 1,0	14,2	17,9 ± 1,5	14,4	18,1 ± 1,0	53,1
МС	18,7 ± 1,5	13,4	18,9 ± 1,5	13,9	19,7 ± 1,5	50,8
МСМК	22,4 ± 1,5	12,6	21,8 ± 2,0	13,3	22,7 ± 2,0	48,8

Мужчины-барьеристы в беге на 110 м с/б путь от III разряда до МСМК проходят за 6,8 года, бегуны на 400 м с/б – за 7,2 года, а женщины на 100 м с/б – за 7,9 года.

Морфологические особенности. Соответственно спортивной квалификации определены модельные характеристики некоторых антропометрических показателей (табл. 1.12).

Эти данные могут быть использованы при отборе спринтеров на различных этапах. Наиболее изменчивыми морфологическими показателями в процессе роста спортивного мастерства спринтеров являются масса тела и весо-ростовой индекс. К сожалению, аналогичные данные для женщин отсутствуют.

Специальная физическая подготовленность. Должные нормативы специальной физической подготовленности спринтеров разработаны путем изучения возрастной динамики физической подготовленности сильнейших спринтеров мира, а также расчетным путем. Модельные характеристики специальной

физической подготовленности юных спортсменов и спортсменов-бегунов на короткие дистанции представлены соответственно в табл. 1.13 и 1.14. (В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000).

Таблица 1.12

**Модельные антропометрические показатели
спринтеров-мужчин различной спортивной квалификации**
(В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Антропометрические показатели	Квалификация спортсменов и спортивный результат		
	I разряд	КМС, МС	Сильнейшие спринтеры мира
<i>Бег на 100 м</i>			
Длина тела, см	10,6–11,0 с	10,30–10,60 с	10,18 с и лучше
	179,2 ± 1,01	179,8 ± 0,86	181,1 ± 0,98
Масса тела, кг	72,7 ± 0,96	75,7 ± 1,37	77,1 ± 1,18
Весо-ростовой индекс, г/см	404,69 ± 5,16	421,02 ± 5,23	425,89 ± 5,18
<i>Бег на 400 м</i>			
Длина тела, см	49,0–50,0 с	47,0–49,0 с	46,0 с и лучше
	182,3 ± 1,01	183,7 ± 1,02	184,2 ± 1,04
Масса тела, кг	74,2 ± 1,12	76,4 ± 1,08	77,1 ± 1,18
Весо-ростовой индекс, г/см	407,07 ± 5,03	415,89 ± 4,89	418,56 ± 4,48
<i>Бег на 110 м с/б</i>			
Длина тела, см	15,0–16,0 с	14,0–15,0 с	13,7 с и лучше
	184 ± 1,07	186,9 ± 1,11	187,2 ± 1,12
Масса тела, кг	76,3 ± 1,03	80,3 ± 1,04	82,3 ± 1,06
Весо-ростовой индекс, г/см	413,99 ± 5,11	429,64 ± 5,07	439,63 ± 4,93

Таблица 1.13

**Модельные характеристики специальной физической подготовленности
юношей-бегунов на 100 и 200 м различной спортивной квалификации**

Контрольные упражнения	Спортивный разряд					
	I		II		III	
Бег на 100 м, с	10,70	11,00	11,20	11,50	11,80	12,20
Бег на 20 м с хода, с	1,91	1,96	2,00	2,05	2,11	2,18
Бег на 30 м, с	3,91	4,02	4,10	4,20	4,30	4,45
Бег на 60 м, с	6,83	7,02	7,14	7,34	7,53	7,78
Бег на 150 м, с	16,20	16,70	17,10	17,60	18,00	18,60
Бег на 200 м, с	21,80	22,40	23,00	23,70	24,30	25,10
Бег на 300 м, с	35,40	36,40	37,50	38,50	39,50	40,90
Бег на 400 м, с	50,30	51,70	53,30	54,70	56,20	58,10
Прыжок в длину с места, см	290	282	277	270	263	254
Тройной прыжок в длину с места, см	888	863	848	826	805	778
Десятерной прыжок с места, см	31,77	30,90	30,35	29,56	28,81	27,86

Окончание табл. 1.13

Контрольные упражнения	Спортивный разряд					
	I		II		III	
Прыжок вверх, см	68,50	66,80	65,60	63,90	62,20	60,20
Относительная станова́я сила, кг/кг массы тела	3,20	3,10	3,03	2,95	2,88	2,78

Таблица 1.14

Модельные характеристики специальной физической подготовленности девушек-бегуний на 100 и 200 м различной спортивной квалификации

Контрольные упражнения	Спортивный разряд					
	I		II		III	
Бег на 100 м, с	12,10	12,40	12,70	13,00	13,40	13,80
Бег на 20 м с хода, с	2,23	2,29	2,34	2,40	2,47	2,55
Бег на 30 м, с	4,27	4,37	4,48	4,58	4,72	4,87
Бег на 60 м, с	7,56	7,75	7,93	8,12	8,37	8,62
Бег на 150 м, с	18,10	18,60	19,00	19,50	20,10	20,70
Бег на 200 м, с	25,20	25,80	26,70	27,30	28,20	29,00
Бег на 300 м, с	41,40	42,50	43,50	44,50	45,90	47,30
Бег на 400 м, с	59,00	60,50	61,90	63,40	65,30	67,30
Прыжок в длину с места, см	265	259	253	247	240	233
Тройной прыжок в длину с места, см	787	768	750	732	710	690
Десятерной прыжок с места, см	2656	2591	2530	2472	2398	2328
Прыжок вверх с места, см	59,00	57,50	56,20	55,00	53,20	51,70
Относительная станова́я сила, кг/кг массы тела	2,75	2,68	2,62	2,56	2,48	2,41

Разработаны модельные характеристики специальной физической подготовленности спринтеров не только в соответствии со спортивным разрядом, но и с возрастом (табл. 1.15).

Таблица 1.15

Модельные характеристики специальной физической подготовленности бегунов на 100 и 200 м в различном возрасте
(W. Zaporozanow, H. Sozański, 1997)

Контрольные упражнения	Этапы спортивной подготовки (I–V) и возраст спортсменов, лет									
	Юноши					Девушки				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	9–11	12–13	14–16	17–20	21–26	9–11	12–13	14–15	16–19	21–25
Бег на 100 м, с	13,5	13,0	11,8	10,5	10,2	15,2	14,5	13,4	11,9	11,2
Бег на 20 м, с	2,5	2,4	2,2	1,8	1,7	2,8	2,7	2,5	2,1	2,0
Бег на 30 м, с	4,8	4,5	4,3	3,9	3,8	5,1	4,8	4,6	4,2	4,0
Бег на 60 м, с	8,5	8,0	7,5	6,7	6,5	9,3	8,8	8,3	7,5	7,1
Бег на 150 м, с	20,1	19,4	18,1	15,8	15,0	22,5	21,6	20,4	17,8	17,0

Контрольные упражнения	Этапы спортивной подготовки (I–V) и возраст спортсменов, лет									
	Юноши					Девушки				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	9–11	12–13	14–16	17–20	21–26	9–11	12–13	14–15	16–19	21–25
Бег на 200 м, с	27,4	26,4	24,2	21,4	20,4	31,0	29,7	28,2	26,4	22,9
Бег на 300 м, с	43,6	43,0	39,8	34,8	33,0	47,9	46,9	45,6	40,8	38,0
Прыжок в длину с места, м	2,30	2,40	2,60	2,95	3,10	2,15	2,25	2,40	2,60	2,80
Тройной прыжок с места, м	6,90	7,30	7,60	9,00	9,70	6,05	6,30	6,70	8,00	8,40
Десятерной прыжок с места, м	23,0	23,8	26,0	32,8	35,5	21,6	22,5	23,0	27,0	29,5

Модельные характеристики специальной физической подготовленности бегунов на 400 м и барьеристов отличаются от бегунов на 100 и 200 м как по нормативам, так и по комплексу тестов (табл. 1.16–1.21).

Таблица 1.16

Модельные характеристики специальной физической подготовленности юношей-бегунов на 400 м различной спортивной квалификации

Контрольные упражнения	Возраст, лет							
	14–16		15–17		16–17		18–20	
	Спортивный разряд							
	III		II		I		КМС	
Бег на 400 м, с	57,0	53,9	53,0	51,0	50,5	49,0	48,5	
Бег на 20 м с хода, с	2,2	2,1	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	
Бег на 30 м, с	4,6	4,4	4,3	4,1	4,1	4,0	3,9	
Бег на 60 м, с	8,0	7,7	7,5	7,3	7,2	7,0	6,9	
Бег на 100 м, с	12,5	11,8	11,6	11,2	11,2	10,8	10,7	
Бег на 200 м, с	26,4	24,0	23,6	22,3	22,7	22,0	21,8	
Бег на 600 м, мин, с	1.34,0	1.28,8	1.27,0	1.24,0	1.23,0	1.20,8	1.20,0	
Прыжок в длину с места, см	250	260	265	276	280	287	290	
Тройной прыжок с места, см	747	790	800	835	845	870	880	
Десятерной прыжок с места, см	2650	2820	2870	2980	3010	3100	3133	
Относительная становая сила, кг/кг массы тела	2,66	2,74	2,80	2,90	2,93	3,02	3,05	

Таблица 1.17

**Модельные характеристики специальной физической подготовленности
девушек-бегуний на 400 м различной спортивной квалификации**

Контрольные упражнения	Возраст, лет							
	14–16		15–17		16–17		18–20	
	Спортивный разряд							
	III		II		I		КМС	
Бег на 400 м, с	66,2	63,0	62,0	59,4	58,6	56,4	55,8	
Бег на 20 м с хода, с	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	
Бег на 30 м, с	5,0	4,7	4,7	4,5	4,4	4,3	4,2	
Бег на 60 м, с	8,9	8,4	8,3	7,9	7,9	7,6	7,5	
Бег на 100 м, с	14,6	13,9	13,7	13,2	13,1	12,6	12,5	
Бег на 200 м, с	29,5	28,1	27,7	26,5	26,4	25,4	25,1	
Бег на 300 м, с	46,0	43,7	43,0	41,3	41,2	39,5	39,1	
Бег на 600 м, мин, с	1.49,0	1.43,8	1.42,0	1.38,0	1.36,0	1.33,0	1.32,0	
Прыжок в длину с места, см	221	231	235	245	249	258	262	
Тройной прыжок с места, см	650	682	694	724	734	762	770	
Десятерной прыжок с места, см	2296	2412	2452	2560	2595	2694	2723	
Относительная становаая сила, кг/кг массы тела	2,32	2,41	2,45	2,55	2,59	2,69	2,72	

Таблица 1.18

**Модельные характеристики специальной физической подготовленности
юношей-бегунов на 110 м с барьерами различной спортивной квалификации**

Контрольные упражнения	Характеристика дистанции					
	Высота барьеров 1 м Расстояние между барьерами 8,8 м			Высота барьеров 1,067 м Расстояние между барьерами 9,14 м		
	Возраст, лет					
	14–16		15–17		16–17	
	Спортивный разряд					
	III		II		I	
Бег на 110 м с/б, с	17,6	16,8	16,1	15,5	15,4	15,0
Бег на 60 м с/б, с	9,5	9,1	8,8	8,5	8,5	8,3
или сход с 5-го барьера, с	8,0	7,65	7,4	7,15	7,3	7,1
Время первого барьерного цикла, с	1,3	1,24	1,18	1,13	1,19	1,16
Коэффициент «барьерной выносливости», усл. ед.	–	–	7,84	7,60	7,67	7,45
Отношение расстояния между пятками при выполнении поперечного шпегата к длине ноги, усл. ед.	1,71	1,79	1,83	1,90	1,93	1,98
Бег на 30 м с низкого старта, с	4,4	4,2	4,2	4,0	4,0	3,9
Бег на 30 с хода, с	3,4	3,2	3,2	3,1	3,0	2,9

Контрольные упражнения	Характеристика дистанции					
	Высота барьеров 1 м Расстояние между барьерами 8,8 м			Высота барьеров 1,067 м Расстояние между барьерами 9,14 м		
	Возраст, лет					
	14–16		15–17		16–17	
	Спортивный разряд					
	III		II		I	
Бег на 100 м с низкого старта, с	12,5	12,0	11,8	11,45	11,30	11,0
Двойной прыжок в длину на маховой ноге с места, м	4,71	4,93	5,12	5,31	5,40	5,54
Прыжок в длину с 15 м разбега, м	5,20	5,44	5,61	5,82	5,99	6,15
Относительная сила сгибателей стопы маховой ноги, кг/кг массы тела	2,25	2,35	2,43	2,52	2,57	2,64
Относительная сила разгибателей голени маховой ноги, кг/кг массы тела	1,13	1,18	1,21	1,25	1,28	1,32

Таблица 1.19

Модельные характеристики специальной физической подготовленности девушек-бегуний на 100 м с барьерами различной спортивной квалификации

Контрольные упражнения	Характеристика дистанции							
	Высота барьеров 0,76 м Расстояние между барьерами 8,25 м				Высота барьеров 0,84 м Расстояние между барьерами 8,5 м			
	Возраст, лет							
	14–16		15–17		16–17		18–20	
	Спортивный разряд							
	III		II		I		КМС	
Бег на 110 м с/б, с	17,0	16,4	15,8	15,4	15,3	14,8	14,4	14,1
Бег на 60 м с/б, с	10,1	9,7	9,4	9,2	9,1	8,8	8,7	8,5
или сход с 5-го барьера, с	8,2	7,9	7,7	7,5	7,6	7,3	7,2	7,05
Время первого барьерного цикла, с	1,3	1,26	1,22	1,18	1,24	1,20	1,16	1,14
Коэффициент «барьерной выносливости», усл. ед.	–	–	8,06	7,85	7,88	7,62	7,34	7,19
Отношение расстояния между пятками при выполнении поперечного шпагата к длине ноги, усл. ед.	1,69	1,75	1,79	1,83	1,87	1,93	–	–
Бег на 30 м с низкого старта, с	4,8	4,7	4,7	4,6	4,5	4,4	4,4	4,3
Бег на 30 м с хода, с	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4	3,4	3,3
Бег на 100 м с низкого старта, с	14,0	13,6	13,6	13,3	13,0	12,6	12,6	12,3
Двойной прыжок в длину на маховой ноге с места, м	4,05	4,19	4,26	4,37	4,52	4,67	4,64	4,74
Прыжок в длину с 15 м разбега, см	4,24	4,40	4,58	4,70	4,88	5,04	5,06	5,17

Окончание табл. 1.19

Контрольные упражнения	Характеристика дистанции							
	Высота барьеров 0,76 м Расстояние между барьерами 8,25 м				Высота барьеров 0,84 м Расстояние между барьерами 8,5 м			
	Возраст, лет							
	14–16		15–17		16–17		18–20	
	Спортивный разряд							
	III		II		I		КМС	
Относительная сила сгибателей стопы маховой ноги, кг/кг массы тела	1,90	1,97	2,01	2,06	2,12	2,19	2,21	2,26
Относительная сила разгибателей голени маховой ноги, кг/кг массы тела	0,71	0,73	0,78	0,80	0,83	0,86	0,86	0,88

Таблица 1.20

Модельные характеристики специальной физической подготовленности юношей-бегунов на 400 м (300 м) с барьерами различной спортивной квалификации

Контрольные упражнения	Характеристика дистанции					
	300 м с/б Высота барьеров 0,76 м		400 м с/б Высота барьеров 0,914 м			
	Возраст, лет					
	14–16		15–17		16–17	
	Спортивный разряд					
	III		II		I	
Бег на 400 м (300 м) с/б, с	46,5	44,8	60,0	58,3	56,5	55,2
«Сход» с 5-го барьера при пробегании полной дистанции, с	27,0	26,0	25,8	25,0	24,2	23,6
Бег на 30 м с низкого старта, с	4,4	4,3	4,2	4,1	4,0	3,9
Бег на 100 м с низкого старта, с	12,4	11,9	11,8	11,5	11,4	11,2
Бег на 400 м с низкого старта, с	57,6	55,5	53,9	52,4	51,7	50,5
Бег на 1000 м, мин, с	2.55,5	2.49,0	2.44,2	2.39,6	2.38,2	2.34,5
Прыжок в длину с места, м	2,52	2,62	2,71	2,79	2,84	2,91
Тройной прыжок с места, м	7,86	8,16	8,38	8,62	8,80	9,00
Относительная сила сгибателей стопы маховой ноги, кг/кг массы тела	2,21	2,29	2,38	2,45	2,51	2,57
Относительная сила разгибателей голени маховой ноги, кг/кг массы тела	1,1	1,14	1,17	1,20	1,23	1,26

Таблица 1.21

**Модельные характеристики специальной физической подготовленности
девушек-бегуний на 400 м (300 м) с барьерами различной спортивной квалификации**

Контрольные упражнения	Характеристика дистанции					
	300 м с/б Высота барьеров 0,76 м		400 м с/б Высота барьеров 0,76 м			
	Возраст, лет					
	14–16		15–17		16–17	
	Спортивный разряд					
	III		II		I	
Бег на 400 м (300 м) с/б, с	52,4	50,7	48,9	47,5	66,0	64,0
«Сход» с 5-го барьера при пробегании полной дистанции, с	30,2	29,2	28,2	27,4	28,7	27,8
Бег на 30 м с низкого старта, с	4,9	4,75	4,75	4,6	4,6	4,45
Бег на 100 м с низкого старта, с	14,2	13,75	13,8	13,4	13,2	12,8
Бег на 400 м с низкого старта, с	67,0	64,8	63,2	61,4	60,1	58,3
Бег на 1000 м, мин, с	3.28,5	3.21,7	3.16,4	3.10,8	3.04,2	2.58,6
Прыжок в длину с места, м	2,15	2,22	2,28	2,35	2,40	2,47
Тройной прыжок с места, м	6,39	6,60	6,84	7,04	7,20	7,43
Относительная сила сгибателей стопы маховой ноги, кг/кг массы тела	1,86	1,92	1,95	2,01	2,06	2,12
Относительная сила разгибателей голени маховой ноги, кг/кг массы тела	0,68	0,70	0,74	0,76	0,79	0,81

Приведенные модельные характеристики специальной физической подготовленности бегунов на короткие дистанции нельзя использовать как догму. Комплекс прогностических тестов может измениться. Некоторые из тестов на разных этапах спортивного отбора могут иметь различную информативность. Это еще ранее отмечали П.З. Сирис, П.М. Гайдарска (1976). Более надежным, на наш взгляд, может быть интегральный модельный показатель, рассчитанный по группе тестов. Здесь исследования необходимо продолжить. Однако использование приведенных модельных характеристик динамики роста спортивного мастерства даст все же ориентировочное представление о соответствии специальной физической подготовленности спортсмена соответствующей спортивной квалификации.

Функциональная подготовленность. Для спринтеров и барьеристов в возрасте 14–18 лет в Болгарии (Д.А. Димитров, Ю.К. Титов, 1989) используются модельные характеристики функциональной подготовленности, приведенные в табл. 1.22 (даны в сравнении с некоторыми антропометрическими показателями).

Техническая подготовленность. Модели технической подготовленности в спринтерском беге могут рассматриваться на примере определения соотношения длины и частоты шага. Относительно простой расчет соотношения длины и частоты шагов в беге на 100 м предлагает В.Н. Щеглов (В.В. Мехрикадзе, 1997),

Таблица 1.22

Модельные характеристики физического развития и функциональной подготовки спринтеров и барьеристов в возрасте 14–18 лет

Показатели	Возраст, лет														
	14			15			16			17			18		
	100 м, 200 м, 100 м с/б	400 м, 400 м с/б	100 м, 200 м, 110 м с/б	100 м, 400 м с/б	400 м, 400 м с/б	100 м, 200 м, 110 м с/б	100 м, 200 м	400 м	110 м с/б	400 м с/б	100 м, 200 м	400 м	110 м с/б	400 м с/б	
Длина тела, см	159–163	168	174	175	177	178	178	180	183	181	179	182	185	182	
Масса тела, кг	53–57	63	62	64	65	70	69	72	71	73	72	74	73	73	
Длина нижних конечностей, см	102–103	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Длина ступни, см	26–27	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Росто-весовой индекс, усл. ед.	339,5	375,0	362,0	365,7	373,6	393,2	395,6	392,2	407,8	–	395,6	404,4	401,1	401,1	
МПК, л/мин	2,6	2,9	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	3,7	3,9	3,8	3,8	4,3	3,9	4,5	
МПК, л/кг/мин	47,2	46,0	47,6	50,0	52,3	51,4	55,0	51,3	52,0	59,7	–	52,7	61,6	61,6	
РWC ₁₇₀ , кг/мин	650	880	950	1000	1100	1200	1300	1250	1350	1300	1500	1350	1550	1550	
РWC ₁₇₀ , кгм/кг/мин	13,0	13,9	15,0	15,6	16,9	17,1	18,8	17,4	19,0	17,8	20,8	18,2	21,2	21,2	
Стаж, лет	4	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	8	
Жизненная емкость легких, л	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,9	4,1	3,9	4,1	4,5	5,2	4,5	5,4	5,4	

который выявил, что модуль шага у МС и КМС на стартовом отрезке 0–30 м равен 1,88–1,90 о.е., на участке 30–60 м – $2,35 \pm 0,05$ о.е., на отрезке 60–80 м – 2,40–2,45 о.е., а на участке 80–100 м – 2,40–2,50 о.е. Определив длину ног у спортсменов (по разнице между длиной тела стоя и сидя) и умножив полученную величину на модуль для каждого отрезка 100-метровой дистанции, получим среднюю длину шагов на этих отрезках. Далее по табл. 1.23 находим среднюю скорость бега на отрезках, разделив ее на среднюю длину шага, получаем среднюю величину скорости движений. Следовательно, сделав соответствующие расчеты, становится возможным построить техническую модель бега спортсмена на планируемый результат с учетом индивидуального соотношения длины и частоты шагов и динамики скорости бега на дистанции.

Таблица 1.23

**Модельные характеристики технической подготовленности
в беге на 100 м, с**

Дистанция, м						
100	30	60	80	30–60	60–80	80–100
9,80 V	3,85 7,79	6,40	8,08	2,55 11,76	1,68 11,90	1,72 11,63
9,90 V	3,87 7,75	6,45	8,16	2,58 11,62	1,71 11,69	1,74 11,49
10,00 V	3,90 7,69	6,51	8,24	2,61 11,49	1,73 11,56	1,76 11,36
10,10 V	3,93 7,63	6,57	8,31	2,64 11,36	1,74 11,49	1,79 11,17
10,20 V	3,95 7,59	6,62	8,39	2,67 11,23	1,77 11,30	1,81 11,05
10,30 V	3,98 7,54	6,68	8,47	2,70 11,11	1,79 11,17	1,83 10,93
10,40 V	4,01 7,48	6,74	8,55	2,73 10,99	1,81 11,05	1,85 10,81
10,50 V	4,03 7,44	6,79	8,63	2,76 10,87	1,84 10,87	1,87 10,69
10,60 V	4,06 7,39	6,85	8,70	2,79 10,75	1,87 10,69	1,90 10,52
10,70 V	4,08 7,35	6,90	8,78	2,82 10,64	1,88 10,64	1,92 10,42
10,80 V	4,11 7,30	6,96	8,86	2,85 10,52	1,90 10,53	1,94 10,31
10,90 V	4,13 7,26	7,01	8,94	2,88 10,42	1,93 10,36	1,96 10,20
11,00 V	4,16 7,21	7,06	9,02	2,90 10,34	1,96 10,20	1,98 10,10

Примечание. Верхняя строка – время, нижняя – скорость.

1.2.3. Модели соревновательной деятельности спринтеров

Представление об основных компонентах соревновательной деятельности выдающихся спортсменов и сравнение их с индивидуальными показателями спринтера позволяет на заключительных этапах отбора прогнозировать перспективность спортсмена. В спринтерском беге, как отмечалось ранее, информативными показателями соревновательной деятельности могут быть частота и длина шагов, биомеханические показатели техники бега, скорость преодоления различных участков соревновательной дистанции.

Например, в беге на 100 м специалисты чаще всего определяют скорость стартового разгона (отрезок дистанции 0–30 м), дистанционную скорость (отрезки 30–60 м и 60–80 м) и скорость финиширования (отрезок 80–100 м). Модельные характеристики отдельных отрезков 100-метровой дистанции приведены в табл. 4.47 (первая книга) и 1.24.

Таблица 1.24

Модельные характеристики соревновательной деятельности в беге на 100 м (О. Мирзоев, Б. Ермолаев, 2002)

Результат, с	Время бега на отдельных участках дистанции, с (составляющая спортивного результата, %)			
	0–30 м	30–60 м	60–80 м	80–100 м
9,50	3,74 (39,39)	2,51 (26,38)	1,62 (17,01)	1,64 (17,21)
9,60	3,77 (39,24)	2,53 (26,37)	1,64 (17,08)	1,66 (17,31)
9,70	3,79 (39,09)	2,56 (26,35)	1,66 (17,14)	1,69 (17,41)
9,80	3,82 (38,95)	2,58 (26,33)	1,69 (17,20)	1,72 (17,52)
9,90	3,84 (38,80)	2,61 (26,32)	1,71 (17,27)	1,74 (17,62)
10,00	3,87 (38,65)	2,63 (26,30)	1,73 (17,33)	1,77 (17,72)
10,10	3,89 (38,50)	2,65 (26,28)	1,76 (17,39)	1,80 (17,82)
10,20	3,91 (38,35)	2,68 (26,27)	1,78 (17,46)	1,83 (17,92)
10,30	3,94 (38,20)	2,70 (26,25)	1,80 (17,52)	1,86 (18,02)
10,40	3,96 (38,05)	2,73 (26,24)	1,83 (17,58)	1,88 (18,12)
10,50	3,98 (37,91)	2,75 (26,22)	1,85 (17,65)	1,91 (18,22)
10,60	4,00 (37,76)	2,78 (26,20)	1,88 (17,71)	1,94 (18,32)
10,70	4,02 (37,61)	2,80 (26,19)	1,90 (17,77)	1,97 (18,42)
10,80	4,05 (37,46)	2,83 (26,17)	1,93 (17,84)	2,00 (18,52)
10,90	4,07 (37,31)	2,85 (26,15)	1,95 (17,90)	2,03 (18,62)
11,00	4,09 (37,16)	2,88 (26,14)	1,98 (17,96)	2,06 (18,72)

Так, результат 9,86, показанный рекордсменом мира на этой дистанции М. Грином на чемпионате мира в Афинах (1997 год), представляет собой следующее распределение времени на отрезках 3,80; 2,60; 1,71 и 1,75 с, что составляет – 38,54; 26,37; 17,34 и 17,75% от спортивного результата в беге на 100 м. Специалисты (О.М. Мирзоев, 2003) считают, что у М. Грина наблюдается уникальная сбалансированность пробегания всех участков дистанции (отклонение показанного результата от прогнозируемого оптимального на каждом участке дистанции составляет менее 1%).

Улучшение спортивного результата спринтера состоит в том, что интенсивность роста скорости пробегания отдельных отрезков дистанции должна плавно возрастать по мере удаления спортсмена от старта. Быстрота пробегания участка дистанции 0–30 м достаточно консервативна, резервы увеличения скорости бега для спринтера следует искать на отрезке 30–60 и 60–80 м и в особенности на финишном отрезке 80–100 м. Известны и другие модели соревновательной деятельности спринтеров (табл. 1.25). Дистанцию 100 м раскладывают на десять 10-метровых отрезков. На каждом из этих отрезков определяют время, количество, длину и частоту шагов, скорость бега.

Таблица 1.25

**Модельные характеристики соревновательной деятельности финалистов
чемпионата мира 1991 года в беге на 100 м**

(Е.Д. Гарья, 2003)

Фамилия		Десятиметровые участки дистанции									
		10 ₁	10 ₂	10 ₃	10 ₄	10 ₅	10 ₆	10 ₇	10 ₈	10 ₉	10 ₁₀
К. Льюис											
Результат, с											
9,86	т	1,88	1,08	0,92	0,89	0,84	0,85	0,84	0,83	0,87	0,86
1,50 м – 5,60	№	7,2	5,2	4,1	3,9	3,9	4,1	4,0	3,7	3,8	3,9
2,50 м – 4,25	д	1,39	1,92	2,43	2,56	2,56	2,43	2,50	2,70	2,63	2,56
	ч	3,83	4,81	4,45	4,41	4,66	4,86	4,76	4,45	4,34	4,53
	с	5,3	9,3	10,9	11,2	11,9	11,8	11,9	12,0	11,5	11,6
Л. Баррелл											
Результат, с											
9,88	т	1,83	1,06	0,91	0,88	0,87	0,86	0,87	0,84	0,89	0,87
1,50 м – 5,60	№	6,6	5,1	4,2	3,9	3,8	3,9	4,0	3,8	3,9	3,7
2,50 м – 4,33	д	1,51	1,96	2,38	2,56	2,63	2,56	2,50	2,63	2,56	2,70
	ч	3,59	4,81	4,61	4,43	4,41	4,50	4,57	4,50	4,34	4,23
	с	5,4	9,43	11,0	11,4	11,5	11,6	11,5	11,9	11,2	11,5
Д. Митчелл											
Результат, с											
9,91	т	1,80	1,07	0,93	0,88	0,87	0,87	0,86	0,86	0,88	0,89
1,50 м – 5,55	№	7,2	5,3	4,3	4,1	4,3	4,3	4,1	4,0	4,1	4,1
2,50 м – 4,36	д	1,39	1,88	2,32	2,43	2,32	2,32	2,43	2,50	2,43	2,43
	ч	3,89	4,95	4,65	4,48	4,54	4,72	4,84	4,75	4,44	4,20
	с	5,5	9,34	10,7	11,4	11,5	11,5	11,6	11,6	11,4	11,2
Л. Кристи											
Результат, с											
9,92	т	1,85	1,06	0,92	0,89	0,85	0,86	0,86	0,85	0,90	0,88
1,50 м – 5,57	№	7,2	5,2	4,3	4,0	3,9	4,1	4,2	4,0	4,0	3,7
2,50 м – 4,35	д	1,39	1,92	2,32	2,50	2,56	2,43	2,38	2,50	2,50	2,70
	ч	3,89	4,95	4,65	4,48	4,54	4,72	4,84	4,75	4,44	4,20
	с	5,4	9,4	10,9	11,2	11,8	11,6	11,6	11,8	11,1	11,4

Окончание табл. 1.25

Фамилия		Десятиметровые участки дистанции										
		10 ₁	10 ₂	10 ₃	10 ₄	10 ₅	10 ₆	10 ₇	10 ₈	10 ₉	10 ₁₀	
Ф. Фредерикс Результат, с 9,95		т	1,86	1,06	0,92	0,89	0,87	0,87	0,86	0,85	0,89	0,88
1,50 м – 5,60		№	8,0	5,2	4,2	4,2	4,3	4,4	4,3	4,1	4,1	4,0
2,50 м – 4,35		д	1,25	1,92	2,38	2,38	2,32	2,27	2,32	2,43	2,43	2,50
		ч	4,31	4,86	4,61	4,59	4,91	5,02	4,96	4,80	4,66	4,37
		с	5,4	9,4	10,9	11,2	11,5	11,5	11,6	11,8	11,2	11,4
Р. Стюарт Результат, с 9,96		т	1,81	1,07	0,91	0,89	0,86	0,87	0,88	0,87	0,90	0,90
1,50 м – 5,54		№	7,0	5,4	4,4	4,3	4,2	4,3	4,3	4,0	4,1	4,3
2,50 м – 4,42		д	1,42	1,85	2,27	2,32	2,38	2,32	2,32	2,50	2,43	2,32
		ч	3,37	5,02	4,85	4,79	4,90	4,97	4,83	4,55	4,58	4,73
		с	5,5	9,3	11,0	11,2	11,6	11,5	11,4	11,5	11,1	11,1
Р. Да Сильва Результат, с 10,12		т	1,91	1,06	0,93	0,89	0,88	0,89	0,89	0,87	0,90	0,90
1,50 м – 5,67		№	7,6	5,2	4,2	3,8	3,8	4,1	4,3	4,1	3,9	3,9
2,50 м – 4,45		д	1,37	1,92	2,38	2,63	2,63	2,43	2,32	2,43	2,56	2,56
		ч	3,96	4,91	4,49	4,27	4,36	4,61	4,73	4,69	4,36	4,16
		с	5,2	9,4	10,7	11,2	11,4	11,2	11,2	11,5	11,1	11,1
Б. Сурин Результат, с 10,14		т	1,88	1,07	0,92	0,90	0,89	0,90	0,88	0,87	0,91	0,92
1,50 м – 5,66		№	7,5	5,1	4,1	4,0	4,1	4,3	4,0	3,7	3,8	3,9
2,50 м – 4,48		д	1,33	1,96	2,43	2,50	2,43	2,32	2,50	2,70	2,63	2,56
		ч	3,98	4,32	4,52	4,49	4,67	4,75	4,54	4,23	4,21	4,27
		с	5,3	9,3	10,9	11,1	11,2	11,1	11,4	11,5	11,0	10,9

Условные обозначения: т – время, № – количество шагов, д – длина шагов, ч – частота шагов, с – скорость бега.

Анализ самого быстрого в истории легкой атлетики забега (шести бегунам удалось пробежать дистанцию быстрее 10,00 с, показав среднее время – 9,91 с) позволяет понять реализацию индивидуальных способностей сильнейших спринтеров мира. Так, у пяти финалистов (Льюис, Баррелл, Фредерикс, Да Сильва и Сурин) максимальная скорость была достигнута на участке 70–90 м. Из остальных трех финалистов Митчелл достиг максимальной скорости на участке 60–70 м, а Кристи и Стюарт – на 40–50 м. На первой половине дистанции скорость бега у всех финалистов растет. На второй – характерны варианты сочетаний увеличения, поддержания и уменьшения скорости бега.

Достигли максимальной частоты шагов пять финалистов (Баррелл, Митчелл, Кристи, Стюарт и Да Сильва) на участке 10–20 м, а остальные – на участке 50–60 м. Однако уровень достигнутой частоты шагов не связан с занятым местом. Фредерикс и Стюарт, показавшие наивысшую частоту шагов (5,02 ш/с) заняли соответственно пятое и шестое место.

Максимальной длины шага (2,70 м) достигли Льюис, Баррелл, Кристи и Сурин. Однако, как полагает Е.Д. Гагуа (2003), уровень достигнутой длины шага не связан с занятым местом. Возрастание скорости бега за счет увеличения длины и частоты шагов зафиксировано у всех финалистов. Скорость, показанная на второй половине дистанции, хорошо коррелирует с окончательным местом, занятым в финале.

Модельные характеристики соревновательной деятельности в беге на 200 м представлены в табл. 1.26. Чаще всего бег на 200 м анализируется по 50-метровым отрезкам. У всех финалистов максимальная скорость бега была достигнута на втором участке дистанции. На третьем участке дистанции скорость бега у всех спортсменов ниже, чем на втором. Наибольшая разница у Мари-Роза – 0,40 м/с, наименьшая – у Махорна – 0,07 м/с. Скорость бега на четвертом участке дистанции у всех финалистов ниже, чем на третьем участке. Все финалисты вторую половину дистанции пробегали быстрее первой. Наибольшая разница у Делууча – 0,97 с, наименьшая – у Кристи – 0,73 с.

Все финалисты достигли максимальной частоты шагов на втором участке дистанции. Во всех случаях участки дистанции, на которых была достигнута максимальная частота шагов, совпали с участками с максимальной скоростью бега.

Уровень достигнутой длины шагов не связан с занятым местом в финале. Махорн достиг наибольшей длины шага 2,58 м и занял пятое место, а Льюис и Кристи с длиной шага 2,51 м заняли соответственно второе и четвертое место в финале.

Результат, показанный на второй половине дистанции, лучше коррелирует с окончательным спортивным достижением, чем результат первой половины бега.

Таблица 1.26

**Модельные характеристики соревновательной деятельности финалистов
Олимпийских игр 1988 года в Сеуле в беге на 200 м
(Е.Д. Гагуа, 2003)**

Фамилия		0–50	50–100	100–150	150–200	0–100	100–200	0–150	0–200
Д. Делууч	т	5,81	4,54	4,62	4,78	10,35	9,40	14,97	19,75
	№	24,3	20,6	20,3	20,4	44,9	40,7	65,2	85,6
	д	2,05	2,42	2,46	2,45	2,22	2,45	2,30	2,33
	ч	4,18	4,53	4,36	4,26	4,33	4,32	4,35	4,33
	с	8,6	11,0	10,8	10,5	9,7	10,6	10,0	10,1
К. Льюис	т	5,76	4,55	4,66	4,82	10,31	9,48	14,97	19,79
	№	24,1	20,0	20,4	19,9	44,1	40,3	64,5	84,4
	д	2,07	2,50	2,45	2,51	2,26	2,48	2,32	2,36
	ч	4,18	4,39	4,37	4,12	4,27	4,25	4,30	4,26
	с	8,7	11,0	10,7	10,4	9,7	10,5	10,0	10,1

Окончание табл. 1.26

Фамилия		0–50	50–100	100–150	150–200	0–100	100–200	0–150	0–200
Р. Да Сильва	т	5,84	4,57	4,70	4,93	10,41	9,63	15,11	20,04
	№	24,3	20,7	21,0	20,80	45,0	41,8	66,0	86,8
	д	2,05	2,41	2,38	2,40	2,22	2,39	2,27	2,30
	ч	4,16	4,52	4,47	4,22	4,32	4,34	4,36	4,33
	с	8,6	10,9	10,6	10,1	9,6	10,4	9,92	9,98
Л. Кристи	т	5,81	4,60	4,68	5,00	10,41	9,68	15,09	20,09
	№	24,0	20,2	20,2	19,9	44,2	40,1	64,4	84,3
	д	2,08	2,47	2,47	2,51	2,26	2,49	2,32	2,36
	ч	4,13	4,39	4,32	3,98	4,24	4,14	4,26	4,19
	с	8,6	10,9	10,7	10,0	9,6	10,3	9,94	9,95
А. Махорн	т	5,88	4,72	4,75	5,04	10,60	9,79	15,35	20,39
	№	24,5	20,4	20,4	19,7	44,9	40,4	65,3	85,3
	д	2,04	2,45	2,45	2,53	2,22	2,49	2,29	2,35
	ч	4,16	4,32	4,29	3,90	4,23	4,09	4,25	4,16
	с	8,5	10,6	10,5	9,9	9,4	10,2	9,8	9,8
Ж. Кенерв	т	5,95	4,70	4,79	4,96	10,65	9,75	15,44	20,40
	№	25,7	21,4	21,5	21,1	47,1	42,6	68,6	89,7
	д	1,94	2,33	2,32	2,36	2,12	2,34	2,18	2,22
	ч	4,31	4,55	4,48	4,25	4,42	4,36	4,44	4,39
	с	8,4	10,6	10,4	10,1	9,4	10,2	9,7	9,8
М. Россовесс	т	6,02	4,68	4,79	5,02	10,70	9,81	15,49	20,51
	№	25,2	21,2	21,5	21,4	46,4	42,9	67,9	89,3
	д	1,98	2,35	2,32	2,33	2,15	2,33	2,20	2,23
	ч	4,18	4,52	4,48	4,26	4,33	4,37	4,38	4,35
	с	8,3	10,7	10,4	9,96	9,34	10,19	9,68	9,75
Б. Мари-Роз	т	6,00	4,69	4,87	5,02	10,69	9,89	15,56	20,58
	№	25,4	20,9	21,6	20,9	46,3	42,5	67,9	88,8
	д	1,96	2,39	2,31	2,39	2,15	2,35	2,20	2,25
	ч	4,23	4,45	4,43	4,16	4,33	4,29	4,36	4,31
	с	8,3	10,7	10,3	10,00	9,3	10,1	9,6	9,7

Примечание. Условные обозначения те же, что и в табл. 1.25.

1.3. Оценка развития морфологических показателей, двигательных способностей и функциональных возможностей спринтеров на различных этапах спортивного отбора

Отбор одаренных спринтеров происходит на третьем этапе. Здесь определяется предрасположенность спортсмена к спринтерскому бегу и конкретно к узкой беговой специализации. Так, В.Б. Зеличенок, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа (2000) предлагают при отборе спринтеров ориентироваться на следующие ростовесовые показатели (табл. 1.27).

Таблица 1.27

Морфологические показатели спринтеров, рекомендуемые при спортивной ориентации

Беговая спортивная специализация	Пол	Морфологические показатели		
		Длина тела, см	Масса тела, кг	Вес-ростовой индекс, гр/см
100, 200 м	М	175–180	65–7	370–400
	Ж	165–170	54–59	327–350
400 м	М	178–183	66–71	370–390
	Ж	165–170	54–59	327–350
100, 110 м с/б	М	180–185	76–81	422–440
	Ж	167–175	58–63	343–370
400 м с/б	М	180–185	70–75	330–410
	Ж	167–175	56–61	335–370

При отсутствии морфологического созревания ребенка могут использоваться прогностические методики для определения, например, конечных длины и массы тела (см. материал первой книги).

Контрольные упражнения и нормативы для отбора юных спринтеров различных специализаций в возрасте 10–12 лет и 13 лет (вместе с темпами прироста) представлены соответственно в табл. 1.28 и 1.29.

Таблица 1.28

Контрольные упражнения и нормативы развития двигательных способностей, рекомендованные для отбора юных спринтеров в возрасте 10–12 лет
(П.З. Сирус – по В.Н. Платонову, К.П. Сахновскому, 1988)

Контрольное упражнение	Возраст, лет					
	10		11		12	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
Бег на 30 м с ходу, с	4,0	4,2	3,8	4,0	3,6	3,8
Бег на 60 м с высокого старта, с	8,7	9,0	8,5	8,3	8,3	8,6
Бег на 300 м, с	56	60	52	55	48	51
Прыжок в длину с места, см	175	165	190	180	200	196
Наклон вперед, см	6	8	7	9	8	10

Отметим, что более равномерный темп прироста показателей (отсутствие скачкообразных изменений результатов) говорит о перспективности спортсмена (Н. Булгакова, 2002).

Таблица 1.29

**Контрольные упражнения, нормативы и темпы прироста показателей
физической подготовленности за первые 1,5 года тренировок
у юных спринтеров в возрасте 13 лет
(П.З. Сирис, П.М. Гайдарска, К.П. Рачев, 1983)**

Контрольные упражнения	Исходный уровень развития двигательных способностей				Темпы прироста физической подготовленности за первые 1,5 года тренировки			
	$M \pm t$	Высокий	Средний	Низкий	$M \pm t$	Высокие	Средние	Низкие
Бег на 20 м с ходу, с	$24 \pm 0,03$	2,1 и <	$2,4 \pm 0,36$	2,7 и >	$8,2 \pm 0,12$	12,5 и >	$8,2 \pm 2,16$	3,9 и <
Бег на 30 м с низкого старта, с	$4,4 \pm 0,08$	4,1 и <	$4,4 \pm 0,38$	4,8 и >	$5,1 \pm 0,01$	10,0 и >	5,1 ± 2,4	0,5 и <
Бег на 60 м с низкого старта, с	$8,3 \pm 0,15$	7,7 и <	$8,3 \pm 0,31$	8,9 и >	$4,5 \pm 0,09$	7,9 и >	4,5 ± 1,7	1,1 и <
Бег на 100 м с низкого старта, с	$13,5 \pm 0,19$	12,2 и <	$13,5 \pm 0,62$	14,7 и >	$5,2 \pm 0,07$	8,0 и >	5,2 ± 1,4	2,4 и <
Прыжок в длину с места, см	$232,9 \pm 11,6$	265 и >	$232,9 \pm 9,31$	214,3 и <	$6,2 \pm 0,11$	9,0 и >	6,2 ± 1,4	3,4 и <
Прыжок вверх с места, см	$53,2 \pm 1,62$	60,0 и >	$53,2 \pm 3,06$	47,0 и <	$7,6 \pm 0,10$	11,8 и >	7,6 ± 2,1	3,4 и <
Бег на 600 м, с	$119,4 \pm 5,16$	116,4 и <	$119,1 \pm 8,35$	135,3 и >	$15,1 \pm 0,19$	18,9 и >	15,1 ± 1,9	11,3 и <
Абсолютная сила разгибателей спины, кг	$109,4 \pm 4,91$	140,0 и >	$109,4 \pm 15,83$	78,0 и <	$23,2 \pm 0,44$	30,4 и >	23,2 ± 3,6	19,6 и <

Т.А. Рябина (1995) при отборе спринтеров мужчин в возрасте 16–19 лет (практически это отбор талантливых спортсменов в группы олимпийского резерва на четвертом этапе) предлагает использовать четыре блока показателей:

1) характеризующие развитие скоростно-силовых способностей (табл. 1.30); 2) характеризующие развитие специальных способностей (табл. 1.31); 3) медико-биологические (табл. 1.32); 4) психофизиологические (табл. 1.33). По каждому блоку для спортсмена предлагается рассчитывать индекс перспективности, используя 10-балльную шкалу.

В Болгарии на различных этапах спортивного отбора для спринтеров и баяристов в возрасте 13–18 лет предложены следующие контрольные показатели и их нормативные оценки (табл. 1.34).

Таблица 1.30

Скоростно-силовые показатели и нормативы, рекомендуемые для отбора спринтеров в возрасте 16–19 лет

Показатели	Возраст, лет	
	16–17	18–19
	Min–Max	Min–Max
Максимальная сила, кг	118–156	136–172
Взрывная сила, кг/с	375–487	455–526
Стартовая сила, кг/0,1с	65–100	85–127
Сократительная способность мышц, кг	100–141	123–156
Спротивление мышечному утомлению, с	6,5–12,0	8,5–14,0
Тройной прыжок, м	8,6–9,1	8,9–9,3
Десятерной прыжок, м	27,5–30,1	29,7–33,4
Прыжки 30 м, с	4,8–4,4	4,6–4,2

Таблица 1.31

Показатели норматива развития специальных способностей, рекомендуемые для отбора спринтеров в возрасте 16–19 лет

Показатели	Возраст, лет	
	16–17	18–19
	Min–Max	Min–Max
Латентный период реакции, мс	200–160	180–150
Моторный период реакции, мс	385–340	360–335
Бег на 100 м с низкого старта, с	11,40–10,95	11,25–10,65
Максимальная скорость, м/с	10,3–10,7	10,6–11,0
Бег на 30 м с низкого старта, с	4,40–4,10	4,25–3,95
Бег на 50 м с низкого старта, с	6,55–6,10	6,25–5,80
Бег на 30 м с хода, с	3,40–3,00	3,20–2,85
Бег на 50 м с хода, с	5,35–5,00	5,15–4,75
Бег на 150 м с низкого старта, с	16,95–16,45	16,65–16,40

Таблица 1.32

**Медико-биологические показатели и нормативы, рекомендуемые
для отбора спринтеров в возрасте 16–19 лет**

Показатели	Возраст, лет	
	16–17	18–19
	Min–Max	Min–Max
Абсолютная алактатная анаэробная мощность, Вт	590–826	760–1120
Относительная алактатная анаэробная мощность, Вт/кг	7,8–11,1	9,4–13,9
Абсолютная лактатная анаэробная мощность, Вт	375–562	520–760
Относительная лактатная анаэробная мощность, Вт/кг	5,0–7,5	6,5–9,5
Абсолютный O ₂ – долг, л	3,7–6,0	5,2–7,9
Относительный O ₂ – долг, мл/кг	52–81	64–103
Максимальная ЧСС, уд./мин	165–190	175–205
Максимальная концентрация лактата в крови, мм/л	10–15	12–18
Абсолютное максимальное потребление кислорода, л	3,0–4,6	3,9–5,2
Относительное потребление кислорода, мл/кг/мин	39–62	47–68
Коэффициент увеличения потребления кислорода, раз	4–8	6–12
Время восстановления ЧСС до 120 уд./мин, с	300–120	240–60

Таблица 1.33

**Психофизиологические показатели и нормативы, рекомендуемые
для отбора спринтеров в возрасте 16–19 лет**

Показатели	Возраст, лет	
	16–17	18–19
	Min–Max	Min–Max
Простая зрительно-моторная реакция, мс	205–165	200–155
Сложная зрительно-моторная реакция, мс	405–360	385–345
Теппинг-тест, раз	60–85	65–90
Чувство времени, с	0,7–0,3	0,6–0,1
Чувство мышечного напряжения, кг	23–8	18–4

Показатели и нормативы для отбора спринтеров и барьеристов в возрасте 13–18 лет
(Д.А. Дмитриев, Ю.К. Титов, 1989)

Показатели	Возраст, лет											
	13		14		15		16		17		18	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Бег на 30 м с хода, с	3,9	4,0	3,6	3,9	3,5	3,7	3,3	3,5	3,1	3,3	2,9	3,1
Бег на 30 м с низкого старта, с	5,0	5,1	4,8	5,0	4,6	4,8	4,4	4,6	4,2	4,4	4,0	4,2
Бег на 60 м с низкого старта, с	–	–	8,1	8,5	7,7	8,4	7,5	8,2	7,3	8,0	7,1	7,8
Бег на 60 м с высокого старта, с	8,0	8,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Бег на 150 м с высокого старта, с	23,5	25,0	20,5	22,0	17,7	20,9	17,3	20,0	16,8	19,3	16,3	18,7
Бег на 300 м с высокого старта, с	47,0	50,0	45,0	49,0	40,2	46,0	39,0	44,0	37,5	42,0	86,0	101
Бег на 600 м с высокого старта, с	–	–	–	–	97,0	115	93,0	110	90,0	105	86,0	101
Прыжки в длину с места, см	220	215	228	220	245	225	266	230	270	240	280	250
Тройной прыжок с места, см	680	610	700	630	745	640	765	655	785	720	830	735
Прыжок вверх, см	50	45	53	48	58	52	60	55	64	58	67	59
Становая сила, кг	110	90	120	105	145	120	155	135	165	145	175	150
Метания медицинского мяча из-за головы, м	11	10	12	11	13	12	14	13	–	–	–	–
Поднятие коленей в висе, раз	5	3	7	4	12	8	16	12	18	14	20	16
Полуприсед со штангой, кг	–	–	–	–	100	70	125	85	150	100	165	110
Челночный бег через барьеры, раз	–	–	25	20	30	25	35	30	35	30	40	35
Бег на 60 м с барьерами, с	–	–	–	–	9,5	9,5	8,9	9,1	9,1	9,4	8,8	9,1
Бег на 100/110 м с барьерами, с	–	–	–	–	16,2	15,6	15,7	15,3	16,0	14,7	15,5	14,3
Длина тела, см	159	157	164	162	178	167	–	–	–	–	–	–
Масса тела, кг	53	49	60	52	66	54	–	–	–	–	–	–
Жизненная емкость легких, см ³	2000	1900	2200	2000	2400	2200	–	–	–	–	–	–

Современная система определения перспективности ребенка к определенному виду спорта, как полагает В.Л. Яковлев (2002), должна базироваться на комплексной оценке. Например, каждый показатель оценивается 10-балльной шкалой. А далее находят суммарный балл и показатель предрасположенности (ПП):

$$ПП = \frac{\text{Сумма баллов по показателям}}{\text{Количество показателей}} \quad (1 \leq ПП \leq 10).$$

На основе данной методики юные атлеты могут быть распределены на пять уровней двигательной предрасположенности: высокий (9–10 баллов), выше среднего (7–8 баллов), средний (5–6 баллов), ниже среднего (3–4 балла), низкий (1–2 балла). Однако оценка двигательных способностей по различным шкалам (возможны 5-, 9-, 20-балльные шкалы) еще недостаточно разработана. Положительным примером здесь может быть лишь работа американцев Арно, Гейнеса (R. Arnot, C. Gaines, 1994). Очевидно, это перспектива дальнейших исследований.

При спортивной селекции легкоатлетов-спринтеров в сборные команды, по мнению экспертов, наибольшее значение имеет блок, характеризующий состояние их здоровья (табл. 1.35).

Таблица 1.35

Значение основных блоков критериев отбора, которые используются для оценки перспективности легкоатлетов-спринтеров при спортивной селекции на заключительных этапах многолетней подготовки
(Д. Головки, 2004)

№ п/п	Блок	Балл
1.	Состояние здоровья	4,4
2.	Социально-психологический	4,1
3.	Педагогический	3,7
4.	Функциональный	3,6
5.	Морфологический	2,4

Примечание. Каждый блок показателей оценивался по 5-балльной шкале.

При оценке способности спортсмена достичь высоких результатов нужно быть уверенным в отсутствии серьезных заболеваний различных систем организма, которые могут препятствовать росту спортивного мастерства. В этом блоке анализируется состояние сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, обмена веществ, нервной системы, наличие травм на протяжении последних лет, диагностируется состояние хронического перенапряжения, а также ухудшение в целом состояния здоровья в период занятий спортом.

Второе место эксперты отдают блоку критериев, характеризующих социально-психологические факторы (социальные: материальное состояние спортсмена, уровень жизни и образования, семейное положение, перспективы для успешной

деятельности после завершения спортивной карьеры; психологические: уровень мотивации, морально-волевые качества, устойчивость к стрессовым ситуациям соревнований, умение мобилизовать силы при условии значительной конкуренции, умение показывать самые высокие спортивные результаты в наиболее ответственных стартах).

Третье место эксперты отдают педагогическому блоку (анализируется возраст начала занятий спортом; стаж занятий легкой атлетикой; время, затраченное на выполнение квалификационных нормативов; динамика спортивных результатов; стабильность результатов в течение сезона; нагрузка, выполненная в течение многолетней тренировки).

Четвертое и пятое место по значимости эксперты отдают соответственно функциональным возможностям и морфологическим критериям отбора. Низкую сумму баллов по блоку функциональных возможностей Д. Головки объясняет тем, что интегральным показателем функциональных возможностей спортсменов на этом этапе отбора служит спортивный результат и его динамика. А морфологические показатели спортсмена наиболее значимы на первых этапах спортивного отбора.

1.4. Динамика спортивных результатов сильнейших спринтеров мира

Сравнение динамики личных результатов с динамикой спортивных результатов сильнейших спринтеров мира позволит прогнозировать перспективность спортсмена. Наиболее полные биографические данные элитных спортсменов последних лет представлены В.Б. Зеличенком, В.Г. Никитушкиным, В.П. Губой (2000, табл. 1.36–1.39).

Среди бегунов на 100 м очень рано (в 16 лет) добились высоких результатов (10,5–10,6 с) Д. Митчел, О. Томпсон, К. Льюис. Последний в 20 лет показывал результат 10,00 с. В этом же возрасте нигерийский спринтер С. Огункойя имел результат 9,97 с. Достаточно поздно добился своих лучших результатов Б. Сурин (в 31 год показал результат 9,89 с), Л. Кристи (в 33 года пробежал 100 м за 9,87 с). Среди женщин достаточно высокие результаты в 15 лет имели М. Джон (11,62 с), И. Привалова (11,7 с), Д. Фергюссон (11,75 с).

Очень рано результаты мирового класса показали бегуны на 400 м Р. Блэк, Д. Янг, Г. Бойер. А.С. Льюис в 19 лет стал олимпийским чемпионом с результатом 43,87 с. В то же время Т. Алексеева показала свой лучший результат (49,98 с) в 34 года. Результат мирового класса в возрасте 30 лет и более показывали Ф. Огункойя, П. Девис.

Результаты у бегунов на 110 и 100 м с барьерами непрерывно растут от начала занятий до 30 лет и более. Результаты мирового класса спортсмены начинают показывать с 20 лет (К. Джексон, А. Гарсия, Р. Ториан). В то же время М. Крип показал свой лучший результат (12,98 с) в 31 год.

В беге на 400 м с барьерами результаты мирового уровня в 20 лет показывали Л. Херберт (47,79 с), а среди женщин – Х. Майсснер (54,77 с). Успешно выступали в 30 лет Ф. Мори (Италия), С. Матете (Замбия), Н. Бидуан (Марокко), Д. Хеммингс (Ямайка), К. Баттен (США).

Таблица 1.36

Динамика спортивных результатов сильнейших бегунов мира на 100 м

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет													
			15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
<i>Мужчины</i>																
Грин Морис	США	1974					10,43			н.р.	10,19	10,08	9,86	9,90	<u>9,79</u>	
Болдон Ато	Тринидад	1973			10,8	10,54	10,22	10,23	10,07	10,03	9,90	9,86	9,86	9,86	9,86	
Бейли Донован	Канада	1967	10,03	9,91	<u>9,84</u>	9,91	<u>9,93</u>	н.р.	н.р.	н.р.	н.р.	н.р.	н.р.	10,42	10,42	10,36
Сурин Бруни	Канада	1967	10,08	9,97	10,03	10,06	<u>9,89</u>	10,95	10,62	10,71	10,14	10,24	10,07	10,05	10,02	10,02
Кристи Линфорд	Вбр	1960	10,03	9,97	10,10	10,02	9,92	10,7	10,73	10,85	10,50	10,46	10,44	10,42	10,04	10,04
Льюис Карл	США	1961	9,92	10,05	10,05	<u>9,86</u>	10,07	10,02	10,04	10,12	10,00	9,93	9,99	9,98	10,06	9,93
Фредерикс Френки	Намбия	1967	10,04	10,03	<u>9,86</u>	9,90	10,73	10,10	10,36	10,32	10,02	10,16	9,95	10,02	10,02	10,04
Томпсон Обаделе	Барбадос	1976	10,81	10,59	10,71	10,08	10,18	10,07	10,09	9,87	9,96	9,96				
Драммонд Джон	США	1968	10,10	9,98	<u>9,92</u>	9,94	10,5	10,28	10,25	10,21	10,10	10,19	10,12	10,03	9,99	9,99
Баррелл Лерой	США	1967					10,43	10,46	н.р.	10,31	9,94	9,96	9,88	9,97	10,02	10,02
Митчел Деннис	США	1966	<u>9,85</u>	10,25	10,01	10,04	10,21	10,56	10,33	10,12	10,03	10,03	10,16	<u>9,91</u>	10,04	10,04
Огункойа Сеун	Нигерия	1977	9,99	9,94	10,12	9,91	10,02	10,43	10,15	9,97	<u>9,92</u>					
Кейсон Андре	США	1969	10,07	10,83	10,38	10,49	10,09	10,04	10,12	9,99	10,08	10,08	9,92	<u>9,98</u>	10,23	10,23

Окончание табл. 1.36

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет													
			15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
			27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
<i>Женщины</i>																
Джонс Мэрион	США	1975	11,62	11,17	11,14	11,28	11,4	11,68	н.р.	н.р.	10,76	10,65				
Аррон Кристин	Франция	1973	12,04	11,64	12,41	11,97	11,51	11,93	24,18*	23,92*	23,26*	11,03	10,73	н.р.		
Опи Мэрлин	Ямайка	1960	12,4	12,0	12,2	12,6	11,59	11,36	11,07	11,03	11,07	11,01	10,92	11,06		
Привалова Ирина	Россия	1968	10,87	11,0	10,95	10,78	10,79	10,80	10,83	10,78	10,85	10,74	10,83	11,01		
			11,7	11,79	11,59	11,52	11,44	н.р.	11,26	11,21	10,98	10,82	10,94	10,77		
Диверс Гейл	США	1966	10,90	11,03	10,83											
					11,69	11,51	11,19	11,12	10,98	10,97	н.р.	н.р.	11,29	10,82		
Пингусевич Жанна	Украина	1972	10,82	11,12	11,04	10,83	10,88									
Тану Екатерина	Греция	1975	11,8	11,75	11,64	11,99	11,29	11,17	11,08	10,99	11,01	11,07	10,85	10,92		
Миллер Ингер	США	1972			12,09	11,43	н.р.	11,26	н.р.	10,87	10,83					
Оньяли Мэри	Нигерия	1968	11,64	11,53	11,48	11,64	11,64	11,16	11,11	11,32	11,47	10,96	11,04	11,01		
			12,2	11,91	11,28	11,31	11,09	11,14	11,09	11,04	11,15	10,97	11,03			
			11,15	11,00	11,05											
Фергюсон Дэбби	Багамы	1976	11,75	11,79	23,82*	11,48	11,19	11,26	11,20	10,97						
Торренс Гвен	США	1965			24,2	11,92	11,41	11,40	11,30	11,09	10,91	11,12	11,28	10,96		
			10,86	10,87	10,82	10,84	10,82	11,07								
Дрехслер Хайке	Германия	1964	12,3	н.р.	11,75	н.р.	н.р.	н.р.	10,91	10,95	10,91	н.р.	11,14	11,09		
			11,24	11,36	11,38											

Примечание – н.р. – нет результата; подчеркнут лучший результат спортсмена; * – 200 м.

Таблица 1.37

Динамика спортивных результатов сильнейших бегунов мира на 400 м

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет												
			15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
			26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
<i>Мужчины</i>															
Джонсон Майкл	США	1967					21,30*	46,29	45,23	46,49	44,21	44,17	43,98		
Рейнольдс Харри Батч	США	1964	43,65	43,90	43,39	43,44	43,75	43,68	<u>43,18</u>	н.р.	45,36	44,10	<u>43,29</u>	44,30	
Блек Роджер	Вбр	1966	44,22	47,40	44,14	44,12	45,18	44,22	43,91	44,08	44,89	н.р.	46,2	44,91	44,62
Петтигрю Антонио	США	1974	44,72	45,86	44,78	44,59	<u>44,37</u>	45,07	44,71						
Хэррисон Элвин	США	1974	44,45	44,43	45,74	45,19	47,19	46,31	45,36	44,27	45,26	44,36	44,71		
Баулч Джейми	Вбр	1973	44,82		49,5	н.р.	46,25	н.р.	н.р.	44,09	45,37	<u>44,19</u>	45,17		
Томас Айвэн	Вбр	1974				47,37	48,04	45,98	44,66	<u>44,36</u>	44,38				
Тиллакратне Сегат	Шри-Ланка	1973						46,58	46,45	46,12	45,78	45,58	<u>44,61</u>		
Ричардсон Марк	Вбр	1972	44,84	46,43	47,13	46,33	45,53	45,09	45,94	46,11	44,81	44,74	44,47		
Янг Джером	США	1976	<u>44,37</u>	44,47	47,25	46,31	45,01	44,96	44,50	<u>44,09</u>	44,24				
Льюис Стив	США	1969	50,8	47,93	46,50	45,76	<u>43,87</u>	44,47	44,75	44,52	44,08	44,08	44,54		
			44,68	45,06	45,11	45,72	45,27								

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет												
			15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
			26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
<i>Женщины</i>															
Перек Мари-Жозе	Франция	1968	49,77	25,44*	24,14*	24,33*	24,52*	51,35	51,05	50,84	49,13	48,83	21,99*		
Огункойа Фаллаг	Нигерия	1968		24,3*	23,5*	23,11*	22,95*	22,88*	51,22	52,26	н.р.	н.р.	н.р.		
Фримэн Кети	Австралия	1973	н.р.	50,31	49,10	49,48	49,52	49,62	50,04	50,21	48,63	49,39	50,02		
Котлярова Ольга	Россия	1976	49,67			53,67	52,03	51,17	50,63	50,38	50,32				
Дэвис Паулина	Багамы	1966		23,57*	22,97*	23,37*	22,83*	22,49*	51,11	50,18	50,05	22,73*			
Бройер Григ	Германия	1972	51,30	52,85	50,46	49,96	49,28	50,53	50,78	н.р.	51,68	50,22	49,98		
Юсуф Фатима	Нигерия	1971	49,51	51,14	50,48	49,50	49,42	н.р.	н.р.	н.р.	50,53	49,43	49,77		
Клрот Ана Фиделия	Куба	1963	52,27	54,23	54,23	51,99	50,59	50,41	51,83	52,59	50,81	50,12	49,62		
Алексеева Татьяна	Россия	1963	53,54	55,24	55,0	54,2	52,61	51,83	50,87	50,86	52,08				
Роландер Ута	Германия	1969	50,01	50,03	49,61	51,05	2,03,19**	н.р.	50,42	51,01	н.р.	52,72	52,08		
			50,74	51,50	50,83	51,04	50,49	н.р.	52,47	н.р.	49,98	51,16	51,46		
			58,8	55,84	59,9	51,81	52,01	51,39	52,10	52,00	51,16	51,42	51,46		
			51,24	50,33	51,19										

Примечание. * – 200 м; ** – 800 м.

Таблица 1.38

Динамика спортивных результатов сильнейших бегунов мира мужчин на 110 м с/б и женщин на 100 м с/б

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет													
			16 27	17 28	18 29	19 30	20 31	21 32	22 33	23 34	24 35	25 36	26 37			
<i>Мужчины 110 м с/б</i>																
Джэксон Колин	Вбр	1967	13,92	13,69	13,44	13,37	13,11	13,11	13,09	13,04	13,04	13,04	12,91			
Кингдом Роджер	США	1962	12,98	13,17	13,13	13,05	13,02	13,04								
Дис Тони	США	1963	12,92	13,21	н.р.	13,29	13,40	13,39	13,11	13,25	13,26	13,37	13,52			
Крир Марк	США	1968	13,24	<u>13,05</u>	13,08	13,12	13,40	13,32	13,37	13,34	13,28	13,22				
Джонсон Аллен	США	1971	13,02	13,05	13,03	13,00	<u>12,98</u>	14,11	13,63	13,47	12,98	12,92	<u>12,93</u>			
Гарсия Аниер	Куба	1976	12,98	13,01												
Даррет Энгони	Вбр	1968	14,61	13,91	13,63	13,39	13,11	13,14	13,07							
Шварцхофф Флориан	Германия	1968	15,1	14,14	13,72	13,45	13,31	13,21	13,13	13,17	13,00	13,22				
Пирс Джек	США	1962	<u>13,04</u>	13,24	13,14	13,25	13,21									
Ториан Регги	США	1975	<u>13,05</u>	13,11	13,11	13,19	13,19	13,37	13,38	13,13	13,27	13,16				
Максвой Марк	Австрия	1961	13,41	13,24	13,43	13,13	13,06	13,48	13,27	13,61	13,36	13,41				
Бальцер Фальк	Германия	1973	14,17	13,92	13,57	13,26	13,03	13,17								
Ковач Игор	Словакия	1969	13,17	13,45	13,27	13,11	<u>13,08</u>	13,14	13,21	13,27	13,35	13,23				
			15,6	14,64	14,17	13,96	13,76	13,59	13,34	13,31	13,10	13,21				
			14,34	14,19	14,12	13,71	13,64	13,63	13,58	13,52	13,50	13,38				
			13,33	<u>13,13</u>	13,50	13,48										

Окончание табл. 1.38

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет													
			16 27	17 28	18 29	19 30	20 31	21 32	22 33	23 34	24 35	25 36	26 37			
<i>Женщины 100 м с/б</i>																
Диверс Гейл	США	1966	12,46	н.р.	12,61	13,16	13,08	13,28	12,61	н.р.	н.р.	12,48	12,55			
Энткивст Людмила	Швеция	1964	12,28	<u>12,26</u>	н.р.	н.р.	13,20	13,41	12,98	12,62	12,62	12,62	12,69	12,64		
Алови Глория	Нигерия	1977	14,99	14,25	13,86	13,30	12,96	12,44	12,50	12,47	12,50	12,72	12,47			
Шишигина Ольга	Казахстан	1968	<u>12,44</u>	н.р.	н.р.	12,63	12,47	14,04	13,47	13,70	13,61	13,29	12,78			
Фримен Мишель	Ямайка	1969	12,57	<u>12,52</u>	12,52	н.р.	13,18	12,98	12,75	13,70	13,61	12,77	12,93	12,98		
Димитрова Светлана	Болгария	1970	6041*	н.р.	6343*	6428*	н.р.	13,22	12,71	н.р.	н.р.	12,53	н.р.	12,57		
Моррисон Мелисса	США	1971	12,68	12,56	12,72	н.р.	13,24	13,24	13,24	14,37	14,09	13,05	12,92	12,61		
Буковец Бригита	Словения	1970	<u>12,53</u>	12,67	н.р.	13,63	13,24	13,12	12,98	12,67	12,65	12,77	12,75	<u>12,59</u>		
Граудльн Юлия	Россия	1970	14,08	13,78	13,77	13,40	13,23	13,16	12,98	13,21	13,36	12,85	12,82	12,74		
Жиран Патрисия	Франция	1968	13,07	н.р.	12,90	н.р.	13,18	12,82	12,82	12,90	н.р.	12,91	12,91	12,93		
Расселл Джуллиан	Ямайка	1973	12,87	<u>12,59</u>	12,67	12,80	12,73	12,74	12,78	14,40	14,54	12,81	12,66	13,07		
Лопес Агюска	Куба	1969	13,90	13,31	13,73	13,07	13,00	12,97	12,73	13,07	13,00	12,87	12,73	12,91	12,87	12,89
			13,97	13,14	12,84	12,96	12,87	12,73	12,91	13,14	12,84	12,87	12,73	12,91	12,87	12,89
			<u>12,67</u>	13,07	13,26	12,76										

Примечание.* Семиборье.

Таблица 1.39

Динамика спортивных результатов сильнейших бегунов мира на 400 м с/б

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет									
			16	17	18	19	20	21	22	23		
			24	25	26	27	28	29	30	31		
<i>Мужчины</i>												
Бронсон Брайан	США	1972	47,98	47,64	<u>47,03</u>		51,19	49,07	49,72	48,69		
Диагана Стефан	Франция	1969	47,64	48,22	<u>47,37</u>	н.р.	51,60	48,92	н.р.	48,13		
Адкинс Деррик	США	1970	47,70	52,65	50,71	н.р.	47,70	48,04	48,12			
Мори Фабрицио	Италия	1969	47,70	<u>47,54</u>	47,54	50,25	49,53	48,60	48,64	48,39		
Хереберт Льевелин	ЮАР	1977	49,23	49,24	52,55	48,00	48,22	48,71				
Араужо Эронилд	Бразилия	1970	49,23	49,24	49,27	51,46	49,86	52,00	48,92	49,16		
Мащенко Руслан	Россия	1971	48,88	<u>48,04</u>	48,45	48,33	47,79	48,36	<u>47,72</u>			
Матете Самуель	Замбия	1968	48,47	49,16	51,25	48,76	47,86	48,43	<u>47,83</u>			
Янушевский Павел	Польша	1972	47,91	47,60	47,90	50,15	49,82	49,28	49,10	49,15		
Мубарак Аль-Нуби	Катар	1977	49,63	48,94	<u>48,17</u>	48,95	48,75	<u>48,13</u>	49,11	49,13		
					48,51	52,25	51,87	н.р.	51,11			
					48,51	48,06	49,39					
					47,90	47,52	47,78	50,50	48,67	47,91	47,10	
					47,90	47,52	47,78	47,84	48,08	48,08	47,91	
					48,19	52,96	51,71	51,88	49,95	49,95	49,43	
					49,07	48,84	48,84	48,17				

Окончание табл. 1.39

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет									
			16	17	18	19	20	21	22	23		
			24	25	26	27	28	29	30	31		
<i>Женщины</i>												
Бидуан Нежа	Марокко	1969			65,20	59,88	59,45	56,69	55,13	55,08		
Майсснер Хайке	Германия	1970	56,09	55,19	55,85	55,31	52,97	52,96	<u>52,90</u>	54,64	54,52	
Хеммингс Деон	Ямайка	1968	54,86	<u>54,03</u>	н.р.	56,05	56,29					
Тирля Фелиция	Румыния	1976	54,70	54,12	54,48	53,48	<u>52,82</u>	52,98	53,03	53,16	53,37	
Терещук Татьяна	Украина	1969	53,25		56,30	56,25	55,26	54,40	55,04			
Баттен Ким	США	1969	58,20	54,96	54,88	54,68	53,64	53,40	53,46	54,35		
Бафорд Тоня	США	1970	53,84	53,72	<u>52,61</u>	53,08	52,97	52,74	53,99	54,38		
Ригер Сильвия	Германия	1970	55,26	<u>52,62</u>	53,32	54,05	55,18	55,15	55,10	54,90		
Бахвалова Екатерина	Россия	1972	54,68	55,01	54,27	54,63	<u>54,22</u>	55,09	60,00	56,90	57,00	
			56,13	54,69	54,72	<u>54,65</u>						

Интерес для системы прогнозирования спортивных результатов у юных спринтеров представляет динамика роста их мастерства. Л. Харшаньи, М. Мартин (1992), исследовав значительную выборку венгерских легкоатлетов, пришли к выводу, что наиболее бурный рост спортивных результатов наблюдается у бегунов на короткие дистанции в возрасте 11–14 лет. Затем как у юношей, так и у девушек отмечено замедление роста спортивных результатов. Результаты девушек ниже, чем юношей, несмотря на то, что в определенном возрасте (например, в 10 лет) их физическая работоспособность выше по сравнению со сверстниками. К тому же у девочек наблюдается временное снижение темпов роста спортивных результатов между 13 и 14 годами. У мальчиков подобная тенденция отмечена между 11 и 12 годами. Подобно соматическому пубертатному рывку между 10 и 15 годами наблюдается значительный рост и двигательных способностей.

1.5. Тестирование развития специальных способностей спринтеров

На различных этапах отбора спринтеров возможно при помощи тестов определять уровень развития их специальных способностей (уровень тренированности). Обратим внимание, что уровень тренированности спортсменов может быть оценен лишь посредством тестов (функциональных проб), которые согласно их биодинамической структуре адекватны мышечным сокращениям, происходящим в спринтерском беге. Приведем некоторые тесты, на наш взгляд, соответствующие данному положению.

Метод оценки координационных способностей спринтера

Тест предложен А.Б. Наримановым и Э.С. Озолиным (В.В. Мехрикадзе, 1997).

Оборудование. Беговая дорожка длиной 40–50 м; секундомер.

Проведение теста. Вначале у бегуна определяется время пробегания дистанции 30 м с высокого старта с максимальной скоростью. Затем измеряют время на той же дистанции в трех попытках с различным положением рук. В первой попытке руки подняты вверх, во второй – положение рук в сторону, в третьей – положение рук вперед.

Результат. Определение времени с точностью до 0,01 с в беге на 30 м с различным положением рук.

Общие указания и замечания. 1. Для измерения скорости в обычном беге дают две попытки (фиксируется лучший результат). Бег с различным положением рук – дается одна попытка.

2. Между попытками время отдыха 2–3 мин.

Оценка. По разнице между обычным бегом и бегом с различным положением рук дается оценка координационных способностей спринтера. Чем меньше эта разница, тем выше развитие координационных способностей.

Метод оценки стабильности беговых навыков у спринтеров

Тест позволяет сделать оценку стабильности выполнения беговых навыков спринтеров.

Оборудование. Беговая дорожка длиной 40–50 м; секундомер; ремешок; повязка.

Проведение теста. После предварительного разбега у спринтера определяется время пробегания 20 м. Вторую попытку выполняют без движения рук (они завязаны сзади), а третью – с закрытыми глазами (глаза закрыты повязкой).

Результат. Определение времени с точностью до 0,01 с в беге на 20 м с хода в обычном варианте и различными противодействующими факторами.

Общие указания и замечания. 1. На каждый вариант бега дается одна попытка.

2. Вторая и третья попытки выполняются также после предварительного разбега.

3. Для взрослых спортсменов возможно предложить четвертый вариант бега. В качестве сбивающего фактора может служить алкоголь. Спринтеру за 15–20 мин до четвертой попытки дается водка 40° из расчета 1,5 г на 1 кг массы тела.

Оценка. По разности бега между 2-й и 1-й, 3-й и 1-й (4-й и 1-й) попытками судят о стабильности выполнения беговых навыков. Чем меньшая будет разница, тем более автоматизирован и стабилен навык бега спринтера.

Метод оценки «чувства дорожки»

«Чувство дорожки» свидетельствует о комплексном психофизиологическом ощущении пространства и времени, характерном для спортсменов высокой квалификации.

Оборудование. Беговая дорожка до 40 м; секундомер; рулетка.

Проведение теста. Спринтеру после предварительного разбега предлагают трижды пробежать дистанцию 20 м с максимальной скоростью. После каждой попытки ему сообщают время. Бегуну предлагают также запомнить ощущения длины дистанции и время пробегания. Следующие три попытки спринтер также выполняет с максимальной скоростью. После предварительного разбега, ориентируясь на свои ощущения, пробегает 20 м. Начало и конец дистанции он обозначает отмахивая руки в сторону.

Результат. Фиксация после каждой попытки длины дистанции (между отмахиваниями руки) и времени, за которое, как полагает спортсмен, пробежал дистанцию.

Общие указания и замечания.

1. Дорожку предварительно (старт и финиш) не размечают.

2. При повторном проведении теста необходимо его выполнять в одинаковых погодных условиях.

Оценка. Рассчитывается: 1) ошибка в воспроизведении длины отрезка 20 м; 2) ошибка предполагаемого и реального времени преодоления дистанции; 3) скорость бега, рассчитанная как отношение реального расстояния к реальному времени пробегания отрезка между отмахиваниями рук, сравнивается с эталонным показателем (определенным в первых трех попытках). Для оценки берется средняя величина из трех попыток по каждому параметру. Полученные величины ошибок воспроизведения пространства, времени и скорости характеризуют «чувство дорожки» спринтера.

Метод оценки «чувства времени» в спринтерском беге

Позволяет определить уровень развития способности к дифференцированию мышечных усилий в беге.

Оборудование. Беговая дорожка длиной 70–80 м; секундомер.

Проведение теста (А.В. Вишняков, В.А. Кашкаров, 2004). Юный легкоатлет вначале пробегает 60 м со средней скоростью, удобной для него. Зафиксированное время сообщается ученику. Затем в двух последующих попытках легкоатлету предлагается повторить как можно точнее время первого забега.

Результат. Регистрация времени с точностью 0,1 с пробегания 60 м в трех забегах.

Общие указания и замечания.

1. После второй попытки время не сообщается.
2. Для оценки берут среднее отклонение второй и третьей попытки от показателя первой.

Оценка развития координационных способностей у детей 11 и 13 лет производится по 5-балльной шкале, приведенной в табл. 1.40.

Таблица 1.40

Нормативные оценки развития координационных способностей («чувства времени») у детей 11 и 13 лет в спринтерском беге (с)

Возраст, лет	Пол	Оценка, баллы				
		1	2	3	4	5
11	М	1,5 и более	1,4–1,2	1,0–0,8	0,7–0,6	0,5 и менее
	Ж	1,5 и более	1,4–1,1	1,0–0,8	0,7–0,6	0,5 и менее
13	М	1,7 и более	1,6–1,3	1,2–0,9	0,8–0,6	0,5 и менее
	Ж	1,6 и более	1,5–1,2	1,1–0,9	0,6–0,7	0,6 и менее

Спринт в заданном ритме

Определяется развитие способности к ритмической деятельности при спринтерском беге. Целесообразно включать в тестовую программу при отборе способных барьеристов.

Оборудование. 11 гимнастических обручей; секундомер; рулетка.

Проведение теста. Вначале ребенку предлагают пробежать дистанцию 60 м с максимальной скоростью. А потом пробежать ту же дистанцию, но с расположенными на ней 11 обручами.

Результат. Регистрация времени с точностью до 0,1 с пробегания дистанции 60 м в первой и второй попытке.

Общие указания и замечания.

1. Обручи на дистанции могут быть расположены следующим образом: через 5 м от стартовой линии кладут подряд три обруча, на средней части дистанции – пять обручей и в конце дистанции (за 5 м до финиша) – последние три обруча. Может быть предложен другой вариант расположения обручей. Однако все тестовые испытания должны проводиться в стандартных условиях.

2. Бег по гладкой дистанции и по дистанции с обручами выполняется по одному разу.

3. Бег выполняется с высокого старта.

Оценка развития координационных способностей у мальчиков и девочек 11–12 лет предложена А.В. Вишняковым, В.А. Кашкаровым (2004) и приведена в табл. 1.41.

Таблица 1.41

**Нормативные оценки развития координационных способностей
(способности к ритмической деятельности) у детей 11–12 лет (с)**

Возраст, лет	Пол	Оценка, баллы				
		1	2	3	4	5
11	М	1,9 и более	1,8–1,7	1,6–1,4	1,3–1,2	1,0 и меньше
	Ж	2,2 и более	2,0–1,8	1,7–1,5	1,4–1,2	1,1 и меньше
12	М	1,5 и более	2,0–1,8	1,7–1,5	1,3–1,0	0,9 и меньше
	Ж	2,0 и более	1,9–1,7	1,6–1,4	1,3–1,2	1,0 и меньше

Метод оценки скоростно-силовой подготовленности спринтера

Метод основан на выполнении спринтером бега на короткую дистанцию в простых и усложненных (с утяжелением) условиях.

Оборудование. Беговая дорожка длиной до 50 м. Пояс, к которому можно привязать различные предметы (например, блины от штанги или автомобильную покрышку).

Проведение теста. Участнику тестирования предлагают пробежать после предварительного разбега с максимальной скоростью дистанции вначале 20 м, а потом 30 м. Потом бег на те же дистанции выполняют с нагрузкой.

Результат. Фиксация времени бега на 20 м. В беге на 30 м осуществляется замер времени на 20-метровом отрезке после преодоления первых 10 м дистанции. Точность дистанции до 0,01 с.

Общие указания и замечания.

1. Бег можно выполнять с утяжеленным поясом.
2. При многократном тестировании предлагается одна и та же нагрузка.

Оценка. Скоростно-силовые способности спринтера оценивают по разности выполнения бега в обычных и усложненных условиях. Значительная разница во времени говорит о недостаточной скоростно-силовой подготовленности спринтера.

Челночный бег 8×50 м

Развитие специальных способностей бегунов на 400 м Косендиак (J. Kosen-diak, 1999) предлагает оценивать по результатам челночного бега 8×50 м. Он полагает, что физиологические реакции в данном тесте примерно соответствуют реакциям, наблюдаемым у бегунов при преодолении 400 м.

Оборудование. Беговая дорожка длиной не менее 70 м; секундомер.

Проведение теста. После сигнала спортсмен начинает бежать первые 50 м с максимальной скоростью. После этого делает 15-секундный перерыв и бежит второй отрезок. Впоследствии через каждые 15 с перерыва спортсмен пробегает очередной отрезок.

Результат. Фиксация времени бега с точностью до 0,01 с пробегания каждого 50-метрового отрезка дистанции.

Общие указания и замечания.

1. Тест выполняется после предварительной разминки.
2. Бег выполняется с высокого старта.
3. Отдых активный в виде ходьбы или медленного бега.

4. Линия финиша для первого отрезка является линией старта для бега на втором отрезке дистанции.

Оценка. Определение специальной подготовленности бегунов проходит по суммарному времени преодоления всех отрезков дистанции. Суждение о развитии специальной выносливости можно сделать по разнице времени пробегания первого и последнего отрезка дистанции.

Оценка индивидуальных различий нервной системы спринтеров

Методика предложена В.Д. Небылицыным, описана П.З. Сирисом, П.М. Гайдарской, К.И. Рачевым (1983).

Оборудование. Звуковой раздражитель, работающий в диапазоне от 40 до 120 дБ.

Проведение теста. У испытуемого фиксируется время реакции на звуковой раздражитель вначале 40 дБ, а потом 120 дБ.

Результат. Определение времени простой двигательной реакции с точностью 0,001 с. Показатель силы нервной системы (T) определяется как отношение времени реакции (BP) на раздражитель 40 дБ ко времени реакции на раздражитель 120 дБ:

$$T = \frac{BT_{40}}{BP_{120}}.$$

Общие указания и замечания.

1. Тестирование проводится в изолированном помещении.

2. Двигательную реакцию на каждый звуковой раздражитель определяют в пяти попытках. Для расчета берутся средние показатели.

Оценка. Коэффициент $T = 1,30$ и меньше говорит о слабой (высокочувствительной) нервной системе. Такие спринтеры будут иметь лучшие результаты на дистанции 100 м. Спринтеры с низкими величинами стартовой скорости и более высокими показателями $T = 1,31-1,55$ более перспективны в беге на 200 м.

Определение типологических свойств нервной системы по методике Е.П. Ильина и изучение индивидуального уровня восприятия времени по методике Б.И. Цуканова описаны в первой книге (гл. 6.5 «Методика Ильина»; гл. 7.1.2 «Оценка восприятия времени»).

1.6. Диагностика спортивной одаренности спринтеров в подвижных играх

На первых этапах отбора спринтеров для определения их спортивной пригодности возможно использовать подвижные игры. Они не позволяют определить количественные параметры двигательной деятельности, а только дают возможность качественной оценки развития двигательных способностей ребенка. Пре-

имущество подвижных игр в данном случае состоит в том, что индивидуальные двигательные способности и личностные психические особенности проявляются в естественных условиях, более привычных ребенку (чем, например, выполнение тестов) в младшем возрасте.

Тренер-селекционер должен знать содержание 4–6 игр, которые позволяют характеризовать специфику определенного вида спорта. Приводим игры с элементами бега на короткие дистанции.

Наступление

Подготовка. Две команды, равные по числу игроков, выстраиваются за противоположными линиями на противоположных сторонах площадки лицом к середине.

Ход игры. По указанию руководителя игроки одной команды принимают положение высокого (или низкого) старта, а игроки второй команды, взявшись за руки, идут вперед, соблюдая равнение. Когда до «стоящих» на старте остается 2–3 шага, тренер дает свисток. «Наступавшие» расцепляют руки и бегом устремляются за линию своего дома. Игроки другой команды преследуют их, стараясь осалить.

После подсчета «осаленных» наступление ведет другая команда. После 3–4 перебежек подсчитывается общее число «пойманных» и объявляются лучшие спринтеры.

Выигрывает команда, у которой было меньше осаленных игроков.

Правила.

1. Действовать без сигнала запрещается.
2. Каждый игрок может салить любых игроков противоположной команды, но только до линии «дома».

Рывок за мячом

Подготовка. Играющие делятся на две равные команды, которые выстраиваются в шеренгу на одной стороне площадки. Каждая команда рассчитывается по порядку номеров. Перед командами проводится стартовая черта. Руководитель с мячом в руках встает между командами.

Ход игры. Называя любой номер, руководитель бросает мяч вперед как можно дальше. Игроки, имеющие этот номер, бегут к мячу. Кто раньше коснется мяча рукой, тот приносит команде очко. После этого мяч возвращается руководителю, который снова бросает его, вызывая новый номер, и т.д. Играют в течение установленного времени.

Победительницей считается команда, набравшая больше очков.

Правила.

1. Начинать бег можно с высокого или низкого старта (по договоренности).
2. Если два игрока коснулись мяча одновременно, каждая команда получает по очку.

Рыбачок

Подготовка. На полу зала или на площадке чертится небольшой круг, диаметром в два-три шага. В центре круга становится водящий-рыбачок, выбранный играющими или по жребию. Он приседает. Все остальные играющие – (рыбки) становятся вокруг рыбачка за начерченным кругом.

Ход игры. Играющие хором говорят рыбачку: «Рыбачок, рыбачок, ты поймай нас на крючок!» При последнем слове рыбачок вскакивает, выбегает из своего круга и пытается поймать рыбку – осалить кого-либо из играющих, а те разбегаются по площадке и стараются увернуться от рыбачка. Осаленного игрока рыбачок ведет в свой круг, тот садится рядом с ним и не принимает участия в игре до тех пор, пока рыбачок не поймает условленное количество рыбок (3–5). Когда рыбачок поймает нужное количество рыбок, выбирается новый водящий-рыбачок из непоиманных, и игра повторяется.

Выигрывает игрок, который ни разу не был водящим.

Правила.

1. Рыбачок начинает ловить только после последнего слова «на крючок». Если начнет ловить раньше, пойманные не засчитываются.

2. Площадка игры должна быть условно ограничена, и выбегать за условные границы нельзя. Выбжавший за границы считается пойманным.

Последний – выбывает

Подготовка. Участники игры (6–10 человек) выстраиваются в колонну. В середине зала по кругу кладут одинаковые предметы (кубики, городки, кегли, теннисные мячи, шишки). Их число на единицу меньше, чем участников игры.

Ход игры. По указанию руководителя игроки бегут по кругу в 5–6 шагах от предметов. По свистку каждый старается схватить находящийся ближе к нему предмет. Кто не успел этого сделать – выбывает из игры. Убирают из круга и один из предметов. Игроки бегут в другую сторону и по сигналу снова стараются овладеть предметом. Снова один из игроков оказывается вне игры, и убирают один предмет. Наконец, остаются два самых быстрых и ловких игрока, которые встают в 10 шагах от лежащего в середине круга предмета и по заданию руководителя выполняют различные движения (приседания, шаг на месте, прыжки и т.п.). По сигналу они устремляются к предмету, и через несколько секунд определяется победитель.

Последний проигравший выбывает, а победитель поднимает предмет над собой.

Победителем считается игрок, который остался с предметом.

Правило. Если один предмет схватят одновременно два участника, руководитель решает, кому он должен принадлежать. Он может устроить и переигровку.

«День» и «ночь»

Подготовка. Посредине площадки поперек нее чертятся две параллельные линии на расстоянии 1–1,5 м, а по обе стороны от них – в 10–20 м параллельно им – линии «домов». Играющие делятся на две равные команды, которые выстраиваются у своих средних линий и поворачиваются лицом к своим «домам». Таким образом, они стоят спиной друг к другу. Играющих можно построить и боком друг к другу (лицом к тренеру). По жребию одна команда «День», другая – «Ночь».

Ход игры. Тренер встает сбоку у средних линий и неожиданно произносит: «День!» После этого игроки команды «Ночь» убегают в свой «дом», а игроки команды «День» их догоняют и осаливают. Осаленные игроки подсчитывают-

ся (записывается их число) и отпускаются к своим. Затем команды становятся опять у средних линий спиной к ним.

Тренер опять подает сигнал возгласом «День» или «Ночь» по своему усмотрению, стараясь, чтобы он был неожиданным для играющих (строгое чередование нежелательно).

В игре можно использовать кружок с одной стороны белый, с другой – черный. В этом случае тренер подбрасывает кружок и в зависимости от того, какой стороной он упадет (черной или белой), командует: «Ночь!» – или: «День!» Можно усложнить игру: перед сигналом тренер, чтобы отвлечь внимание играющих, может предложить им делать различные упражнения (например, поднять руки вперед, вверх, присесть, встать и т.п.). Неожиданно тренер произносит «День!» или «Ночь!» Упражнения можно проводить и под музыку.

Игра проводится несколько раз, после чего подсчитываются пойманные в каждой команде за одинаковое количество раз ловли. Допустим, «День» вызвали 4 раза, а «Ночь» – 3 раза. Пойманные подсчитываются за 3 первые игры.

Побеждает команда, поймавшая больше игроков.

Правила.

1. Запрещается убежать в свой «дом» до того, как руководитель крикнет «День!» или «Ночь!»

2. Ловить или осаливать можно только до черты «дома».

3. Пойманные игроки после подсчета опять участвуют в игре наравне с другими.

С другими подвижными играми, в которых результативность игрока или команды определяется способностью быстро бегать, быстро реагировать на различные сигналы (в целом уровнем развития скоростных способностей), можно познакомиться в учебном пособии Л.В. Беляева с соавт. (2002).

Спортивный отбор бегунов на средние и длинные дистанции

*«...важнее силы людей и лошадей
является наша мудрость. Единственное
и самое справедливое, что можно
противопоставить силе, – наше знание».*

Философ Древней Греции Ксенофан

Ключевые термины и понятия

Бег с препятствиями является особой формой бега на средние дистанции. На дистанции 3000 м устанавливаются 5 препятствий (высотой 91,14 см) и находится яма с водой (длина и ширина ямы 3,66 м).

Кардиореспираторная выносливость – это способность человека к длительной деятельности, которая определяется эффективностью работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Марафонский бег – бег на дистанцию 42 км 195 м.

Общая двигательная подготовленность – формирование различных двигательных навыков и развитие основных двигательных способностей.

Средневик – бегун, специализирующийся в беге на средние дистанции.

Стайер – бегун, специализирующийся в беге на длинные дистанции.

2.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в беге на средние и длинные дистанции

Средними дистанциями в легкой атлетике считается бег на 800, 1500 м, а длинными – на 5000, 10 000 м, 3000 м с препятствиями (с/п), марафонский бег (42 км 195 м). Для достижения высоких спортивных результатов на средние и длинные дистанции, как полагают различные авторы, нужен следующий комплекс способностей: высокая общая и специальная выносливость, определенные морфологические особенности строения тела, значительное развитие функциональных возможностей, определенная биомеханическая структура моторики бега, физическая и психологическая подготовленность. Значимость отдельных способностей и показателей для спортивной деятельности бегунов на средние и длинные дистанции приведены в табл. 2.1.

Факторы (способности и показатели), определяющие высокие спортивные достижения в беге на средние и длинные дистанции по данным различных авторов (в нашей интерпретации)

Авторы, год публикации	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
А.Ф. Бойко, 1976	Общая выносливость	Высокая	Определение МПК
	Морфологические особенности	Высокая	Антропометрия: • массы тела; • длины ног
	Функциональные возможности	Высокая	Определение жизненной емкости легких
	Скоростные способности	Средняя	Тестирование
	Способность к гибкости	Средняя	Гониометрия тазобедренных суставов
	Психологические показатели	Средняя	Определение психологической устойчивости: умение терпеть, выложиться на дистанции
J. Raczek, 1978	Общая выносливость	Высокая	Определение МПК
	Специфическая выносливость	Высокая	Темп прироста результатов на соревновательной дистанции после 1 года тренировок
	Функциональные возможности	Высокая	Пробы с задержкой дыхания
	Общая двигательная подготовленность	Средняя	Тестирование
П.З. Сирис, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев, 1983	Общая выносливость	Высокая	5 и 20-мин. бег, 12-мин. бег Купера
	Специальная выносливость	Высокая	Бег на 300, 600 и 1000 м
	Морфологические особенности	Высокая	Антропометрия: • окружности груди, бедра, голени; • ширина плеч, таза; • длина ноги, бедра, голени, стопы
В.Д. Сячин, 1992	Общая выносливость	Высокая	Определение МПК
	Морфологические показатели	Высокая	Определение состава мышечной ткани. Измерение массы тела. Определение обхвата бедер и голени, жировой массы, объема сердца. Изменение амплитуды тонуса мышц
	Функциональные возможности	Высокая	Определение O_2 – пульса, ПАНО, МВЛ, ЖЕЛ, PWC_{170}

Авторы, год публикации	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
R. Arnot, C. Gaines, 1992	Кардиореспираторная выносливость	Высокая: 38 баллов по 100-балль- ной шкале	12-мин. тест Купера
	Морфологические особенности	Высокая: 25 баллов	Определение состава мышечной ткани. Антропометрия: • определение длины ноги, весо-ростового индекса, жировой массы; • измерение изгиба стопы
	Биомеханические особенности бега	Высокая: 20 баллов	Определение длины бегового шага. Измерение расстояния стопы под неправильным углом
	Подвижность в суставах	Высокая – средняя: 17 баллов	Определение амплитуды разведе- ния бедер. Гониометрия тазобедренных суставов
J. Brown, 2001	Общая выносливость	Высокая	Определение МПК
	Биомеханические особенности бега	Высокая	Биомеханические исследования
	Скоростные способности	Средняя	Тестирование

Наиболее важное значение для бега на средние и длинные дистанции имеет высокий уровень развития общей и специальной выносливости. Это подтверждает высокая корреляционная связь между результатами в беге на средние и длинные дистанции с МПК (мл/кг/мин), O_2 – пульсом, скоростью бега на уровень ПАНУ. Спортсменов высокого класса отличают: хорошо развитый дыхательный аппарат (легочная вентиляция – до 200–240 л/мин), большой объем сердца (900–1200 см³) с производительностью 30–40 л/мин при максимальной его работе, кислородная емкость крови 22–25 мл кислорода на 100 мл крови, артериально-венозная разность – 16–17 мл на 100 мл крови. Мышцы при этом могут получать кислорода 6–8 л/мин.

На первых этапах подготовки важное значение имеют такие функциональные показатели, как МВЛ, ЖЕЛ (л/кг), PWC_{170} . Отметим, что еще Рачек (J. Raczek, 1978) указывал на неоднозначную корреляционную связь некоторых двигательных способностей и функциональных показателей со спортивным результатом на различных этапах становления спортивного мастерства средневики и стайеров.

Высокие способности бегунов на средние и длинные дистанции определяют композицией быстрых и медленных мышечных волокон. При анализе мышц

стайеров высокого класса отмечается следующее соотношение: 85–90% медленных и 10–15% быстрых мышечных волокон. У бегунов на средние дистанции это соотношение приближается к равенству 50:50.

Умеренная связь спортивных результатов с длинотными антропометрическими показателями, за исключением длины ног и стопы. Взаимосвязь с жировой массой такова: чем меньше жировой компонент, тем лучше результат. Положительная связь отмечена для таких признаков, как обхват голени, бедра и груди, ширина таза, относительная костная масса. При чрезмерном увеличении этих признаков они начинают играть отрицательную роль в спортивном совершенствовании средневики и стайеров. Хотя увеличение обхватных размеров бедра и голени улучшает результаты в скоростно-силовых тестах.

Среди других показателей и способностей важными для одаренных бегунов на средние и длинные дистанции являются некоторые биомеханические особенности бега (например, длина тела и правильная постановка ноги – перпендикулярно оси движения) и достаточная подвижность в тазобедренных суставах. Общая двигательная и психологическая подготовленность умеренно взаимосвязаны со спортивным результатом.

2.2. Модельные характеристики бегунов на средние и длинные дистанции

Для бегунов на средние и длинные дистанции также можно выделить три уровня модельных характеристик: модели спортивных способностей квалифицированных спортсменов, модели спортивного мастерства, модели соревновательной деятельности. Рассмотрим их.

2.2.1. Модели спортивных способностей квалифицированных средневики и стайеров

Возраст и спортивный стаж. Возраст начала занятий бегом на средние и длинные дистанции несколько больше, чем занятия бегом на короткие дистанции. Так, по данным Бомпи (Т.О. Вомра, 2000), возраст начала занятий бегом на средние дистанции 13–14 лет, а на длинные дистанции – 14–16 лет. Анализ многолетней динамики спортивных результатов выдающихся спортсменов-средневики показал, что в среднем нормативы III, II, I разрядов, КМС, МС, МСМК соответственно выполняются мужчинами и женщинами в возрасте 14,2–14,6; 15,5–15,7; 16,7–16,9; 17,9; 19,7–19,9 и 22–23 года (табл. 2.2). Практически мужчины и женщины выполняют нормативные требования в одном и том же возрасте, за исключением норматива МСМК, которого женщины достигают на один год позже. Норматив МС спортсмены выполняют в среднем за 5 лет, а спортсменки – за 5,7 лет. Соответственно норматив МСМК выполняется мужчинами и женщинами за 7,0 и 8,8 года, а высшие достижения бывают через 8,2 и 9,7 года занятий. Успехов на Олимпиадах в 60–80-х годах прошлого столетия добивались средневики в возрасте 23–25 лет (П.З. Сирус, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев, 1983), в 90-х годах успехи приходят раньше, начиная с 19–20 лет. На длинные дистанции участники Олимпийских игр 70–80-х годов XX столетия, как правило, имели возраст 26–27 лет (R. Kovar, 1980).

Таблица 2.2

Возрастная динамика спортивных результатов сильнейших бегунов мира на средние дистанции
(В.Б. Зеличенок, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Квалификация спортсменов	Мужчины			Женщины		
	Возраст, лет	Результат, мин, с		Возраст, лет	Результат, мин, с	
		800 м	1500 м		800 м	1500 м
III разряд	14,6 ± 0,68	2.09,9	4.29,7	14,2 ± 0,85	2.27,8	5.05,6
II разряд	15,7 ± 0,64	2.00,6	4.10,4	15,5 ± 0,61	2.19,3	4.47,2
I разряд	16,9 ± 0,61	1.55,3	3.58,2	16,7 ± 0,74	2.12,0	4.33,4
КМС	17,9 ± 0,81	1.51,0	3.48,3	17,9 ± 0,74	2.07,2	4.22,2
МС	19,7 ± 0,80	1.47,5	3.42,9	19,9 ± 1,28	2.02,4	4.12,2
МСМК	22,0 ± 1,23	1.45,0	3.36,6	23,0 ± 1,24	1.56,9	3.58,9

Таблица 2.3

Возрастная динамика спортивных результатов сильнейших бегунов мира на длинные дистанции
(В.Б. Зеличенок, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Квалификация спортсменов	Возраст, лет	Результат, мин, с		Возраст, лет	Результат, мин, с
		3000 м	5000 м		10 000 м
III разряд	15,5 ± 0,97	9.42,9	–	–	–
II разряд	16,3 ± 0,75	8.58,0	15.19,7	17,5 ± 0,97	32.28,7
I разряд	17,4 ± 0,70	8.35,0	14.41,2	18,8 ± 1,28	30.42,9
КМС	18,9 ± 0,95	8.10,0	14.10,1	20,2 ± 1,34	29.33,7
МС	20,8 ± 1,11	7.56,9	13.49,3	21,7 ± 1,39	28.34,8
МСМК	23,1 ± 1,50	–	13.25,6	24,5 ± 1,75	27.40,0

В беге на длинные дистанции у мужчин средний возраст достижения соответствующих нормативных требований представлен в табл. 2.3. В частности, в беге на 10 000 м разрядные нормы достигаются на 1–1,5 года позже по сравнению с дистанциями 3000 и 5000 м. Период достижения нормативов МС и МСМК в беге на 10 000 м составил соответственно 6 и 9 лет подготовки. Достижения наивысших результатов у бегунов на длинные дистанции происходит за 10–11 лет (у мужчин – 10,6 лет, у женщин – 11,0 лет).

Морфологические особенности. Считается, что антропометрические показатели бегунов на средние и длинные дистанции не играют решающую роль в достижении высоких спортивных результатов. Среди выдающихся бегунов были высокорослые (Р. Кларк, Г. Пири, Н. Шуманн), спортсмены среднего и ниже среднего роста (В. Куц, П. Болотников, М. Мурхит, Х. Гебреселассие). Масса тела бегунов варьируется также достаточно значительно (у мужчин от 53 до 82 кг, а у женщин – от 40 до 61 кг). Модельными характеристиками могут служить антропометрические показатели сильнейших бегунов мира на средние и длинные дистанции, представленные в табл. 2.4 и 2.5.

Таблица 2.4

**Антропометрические показатели сильнейших бегунов мира
на средние и длинные дистанции**

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат, мин, с	Антропометрические показатели	
			Длина тела, см	Масса тела, кг
<i>Бег на 800, 1500 м</i>				
Кипкетер Уилсон	Дания	1.41,11	172	62
Селенг Йезекиел	ЮАР	1.42,74	178	58
Родал Вебборн	Норвегия	1.42,58	188	78
Шуманн Нильс	Германия	1.44,87	192	70
Кимутаи Дгет	Кения	1.42,76	173	55
Туллез Норберто	Куба	1.44,00	186	78
Мотчебон Рико	Германия	1.43,91	186	82
Эверетт Марк	США	1.43,93	183	70
Эль Герруж Хишам	Марокко	3.26,00	176	58
Марселли Нуреддин	Алжир	3.27,37	172	62
Качо Фермин	Испания	3.28,95	175	65
Эстевес Рейес	Испания	3.30,57	187	70
Ниснгабо Венусте	Бурунди	3.29,18	176	60
Шабунин Вячеслав	Россия	3.33,30	171	56
Тануи Уильям	Кения	3.31,20	183	70
<i>Бег на 5000, 10 000 м</i>				
Гебреселассие Хайле	Марокко	12.39,36	164	53
Мурхит Мохаммед	Бельгия	12.58,45	164	55
Бауманн Дитер	Германия	12.54,70	178	64
Низигама Алойс	Бурунди	13.12,14	172	53
Кеннеди Боб	США	12.58,21	183	66
Комэн Даниэль	Кения	12.39,74	170	55
Тергат Пол	Кения	12.49,87	182	62
Булами Халид	Марокко	12.53,41	167	60
Коч Пол	Кения	26.36,26	170	60

Таблица 2.5

**Антропометрические показатели сильнейших бегуний мира
на средние и длинные дистанции**

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат, мин, с	Антропометрические показатели	
			Длина тела, см	Масса тела, кг
<i>Бег на 800, 1500 м</i>				
Мастеркова Светлана	Россия	1.55,87	172	59
Мутола Мария	Мозамбик	1.55,19	162	61
Кирот Ана Фиделия	Куба	1.54,44	165	59
Форманова Людмила	Чехия	1.56,56	167	60

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат, мин, с	Антропометрические показатели	
			Длина тела, см	Масса тела, кг
Майлс–Кларк Джил	США	1.56,40	170	60
Афанасьева Елена	Россия	1.56,61	164	56
Вризде Летиция	Суринам	1.56,68	159	55
Граф Штефени	Австрия	1.57,07	170	58
Вейерманн Анита	Швейцария	3.58,20	165	50
Сакраменто Карла	Португалия	3.57,71	173	58
Подкопаева Екатерина	Россия	3.56,66	164	57
Маранга Жаклин	Кения	3.57,41	155	47
<i>Бег на 3000, 5000, 10 000 м</i>				
Сабо Габриэла	Румыния	14.31,48	158	42
Рибейру Фернандо	Португалия	14.36,45	161	48
Куазиз Зара	Марокко	14.32,08	166	50
Раэдклифф Паула	Вбр	14.43,54	172	51
Барсосо Салли	Эфиопия	14.46,41	165	46
О'Салливен Соня	Ирландия	14.41,40	173	53
Санделл Аннемари	Финляндия	14.56,22	170	50
Вами Гете	Эфиопия	30.24,56	154	45
Лорупе Тегла	Кения	30.32,03	153	40
Хирояма Харуми	Япония	31.22,72	160	47

Некоторые исследователи отмечают (В.Д. Сячин, 1992), что сильнейшие средневики и стайеры мира при значительной длине тела (176–188 см) имеют относительно малую массу тела (63–78 кг) и большую росто-весовую разность (10–20 единиц; определяется: длина тела – масса тела – 100). У них, как правило, длинные ноги и слабо выраженный подкожно-жировой слой.

Американцы Арнот и Гейнес (R. Arnot, C. Gaines, 1994) считают, что идеальным для бегунов на средние и длинные дистанции является отношение массы тела к длине тела: 2 фунта (907 гр) : 2,5 см. Например, у бегуна, который имеет длину тела 170 см, идеальной будет масса тела около 62 кг. По их мнению, слишком высокий рост является недостатком бегуна, так как увеличивает сопротивление тела встречному потоку воздуха. А у бегунов с малой длиной тела, как правило, короткие ноги, что приводит к короткому беговому шагу.

Арнот и Гейнес (R. Arnot, C. Gaines, 1994) считают, что у бегунов на средние и длинные дистанции ноги должны быть длиннее верхней части тела (измеряется в положении сидя). По данному соотношению морфологических частей тела они предлагают оценивать перспективность спортсменов (табл. 2.6).

Эти же авторы предполагают, что морфологическая модель бегуна на средние и длинные дистанции характеризуется определенными размерами тазобедренного диаметра. Как отмечалось ранее, бегуны должны иметь узкие бедра. От этого зависит техническая эффективность бега. Методика измерения тазобедренно-

го диаметра приведена в главе 8 первой книги. А перспективность спортсменов по настоящему морфологическому показателю можно определить по данным табл. 2.7.

Таблица 2.6

**Нормативные оценки для соотношения верхней и нижней частей тела
у бегунов на средние и длинные дистанции**

Мужчины		Женщины	
Соотношение длины верхней и нижней частей тела	Оценка, баллы	Соотношение длины верхней и нижней частей тела	Оценка, баллы
0,9 и меньше	10	1,0 и меньше	10
1,0	8	1,1	6
1,1	4	1,2	0
1,2	0		

Таблица 2.7

**Нормативные оценки для морфологических значений тазобедренного диаметра
у бегунов на средние и длинные дистанции**

Мужчины		Женщины	
Тазобедренный диаметр, град.	Оценка, баллы	Тазобедренный диаметр, град.	Оценка, баллы
22,5	10,00	22,5	10,00
22,75	9,67	22,75	9,75
23,00	9,33	23,00	9,50
23,25	9,00	23,25	9,25
23,50	8,67	23,50	9,00
23,75	8,33	23,75	8,75
24,00	8,00	24,00	8,50
24,25	7,67	24,25	8,25
24,50	7,33	24,50	8,00
24,75	7,00	24,75	7,75
25,00	6,67	25,00	7,50
25,25	6,33	25,25	7,25
25,50	6,00	25,50	7,00
25,75	5,67	25,75	6,75
26,00	5,33	26,00	6,50
26,25	5,00	26,25	6,25
26,50	4,67	26,50	5,75

Мужчины		Женщины	
Тазобедренный диаметр, град.	Оценка, баллы	Тазобедренный диаметр, град.	Оценка, баллы
26,75	4,33	26,75	5,25
27,00	4,00	27,00	4,75
27,25	3,67	27,25	4,25
27,50	3,33	27,50	3,75
27,75	3,00	27,75	3,25
28,00	2,67	28,00	2,75
28,25	2,33	28,25	2,25
28,50	2,00	28,50	1,75
28,75	1,67	28,75	1,25
29,00	1,33	29,00	0,75
29,25	1,00	29,25	0,25
29,50	0,67	29,50	0,00

Примечание. Тазобедренный диаметр измеряется большим толстотным циркулем в градусах.

Существуют также определенные модельные морфологические характеристики по наличию у бегунов на средние и длинные дистанции жировой, костной и мышечной ткани (табл. 2.8).

При отборе одаренных бегунов на средние и длинные дистанции П.З. Сирис, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев (1983) рекомендуют использовать следующие антропометрические характеристики (табл. 2.9).

Двигательные способности и биомеханические характеристики бега. Комплексно оценивать уровень развития специальных двигательных способностей у бегунов на средние и длинные дистанции Ф.П. Суслов с соавторами (1982) предлагают по результатам, показанным на различных дистанциях (табл. 2.10). Приведенные данные соответствуют индивидуальным показателям, достигнутым в соревнованиях ведущими бегунами мира. Соответствующие результаты на более короткой или длинной дистанции дают возможность прогнозировать соревновательный результат в избранном виде бега.

Для поддержания в соревновательном беге определенных параметров длины и частоты шагов бегунам необходимо соответствующее развитие силовых способностей. Важными модельными характеристиками развития силовых способностей бегунов могут быть показатели максимальной статической силы мышц сгибателей туловища, разгибателей бедра и сгибателей стопы. В табл. 2.11 приведены модельные характеристики силовой подготовленности квалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции. Отметим, что у средневикиков более развиты силовые способности, чем у стайеров.

Таблица 2.8

Модельные морфологические характеристики массы жировой, костной и мышечной ткани у бегунов на средние и длинные дистанции
(Ф.П. Суслов, Ю.А. Попов, В.Н. Кулаков, С.А. Тихонов, 1982)

Дистанция, м	Пол	Возраст, лет	Длина тела, см	Масса тела, кг	Жировая ткань		Костная ткань		Мышечная ткань	
					абсолютная, кг	относительная, %	абсолютная, кг	относительная, %	абсолютная, кг	относительная, %
800	М	20–26	175–192	60–80	6,48 ± 0,47	9,81 ± 0,72	10,61 ± 0,27	16,12 ± 0,58	32,76 ± 0,85	49,58 ± 1,12
800	Ж	21–27	162–176	47–60	5,77 ± 0,55	10,69 ± 0,80			29,12 ± 0,70	53,93 ± 1,40
1500	М	20–26	175–192	60–75	6,48 ± 0,47	9,81 ± 0,72	10,61 ± 0,27	16,12 ± 0,58	32,76 ± 0,85	49,58 ± 1,12
1500	Ж	21–27	162–176	47–60	5,87 ± 1,00	11,51 ± 0,80			23,72 ± 0,75	46,50 ± 1,30
5000–10 000	М	22–28	175–185	58–65	6,47 ± 1,5	10,11 ± 1,94	9,51 ± 1,1	15,0 ± 1,29	29,99 ± 3,22	46,99 ± 2,04
3000 с/п	М	21–28	175–185	65–70	6,47 ± 1,5	10,11 ± 1,94	9,51 ± 1,1	15,0 ± 1,29	29,99 ± 3,22	46,99 ± 2,04
42 195	М	23–31	168–182	55–60	6,47 ± 1,64	10,94 ± 2,38	11,1 ± 1,2	17,3 ± 1,14	31,18 ± 0,69	48,76 ± 3,72

Таблица 2.9

**Модельные антропометрические характеристики бегунов на средние
и длинные дистанции в возрасте 16–17 лет**

Показатели	Юноши			Девушки
	800–1500 м	5000–10 000 м	2000 м с/п	800–1500 м
Длина тела, см	179,2 ± 3,0	176,4 ± 4,0	177,0 ± 3,0	166,0 ± 3,0
Масса тела, кг	65,0 ± 3,0	63,0 ± 3,0	62,0 ± 2,0	54,0 ± 3,0
Окружность грудной клетки, см	88,6 ± 89,6	87–88	91–91	81–82
Окружность бедра, см	52–53	50–51	53–54	54–55
Окружность голени, см	36–37	34–35	38–39	35–36
Ширина плеч, см	31–32	29–30	33–34	30–31
Ширина таза, см	25–26	26–27	26–27	26–27
Длина туловища, см	92–93	92–93	93–94	90–91
Длина ноги, см	89–90	90–91	84–85	90–91
Длина бедра, см	36–37	36–37	36–37	35–36
Длина голени, см	39–40	39–40	40–41	41–42
Длина стопы, см	23–24	24–25	22–23	20–21
Длина плеча, см	32–33	32–33	31–32	34–35
Длина предплечья, см	26–27	27–28	27–28	26–27
Длина кисти, см	19–20	20–21	18–19	17–18
ЖЕЛ, см ³	3600–4600	4000–5000	3800–4800	2500–3000

Таблица 2.10

**Модельные характеристики развития специальных двигательных способностей
бегунов на средние и длинные дистанции**

Смежные дистанции, м	Специализация бегунов по дистанциям, м				
	800	1500	5000–10 000	3000 с/п	42 195
<i>Женщины</i>					
100	11,4–11,6	11,6–11,9			
400	51,0–52,5	52,5–54,0			
800	1.52,0	1.55,0–1.58,0			
1500	3.56,0–4.00,0	3.53,0			
3000	8.50,0–9.16,0	8.30,0–9.00,0			
<i>Мужчины</i>					
100	10,3–10,6	10,4–11,0			
400	44,5–45,5	46,0–48,0	48,0–50,0	47,5–48,5	
800	1.42,0	1.44,5–1.46,0	1.47,0–1.51,0	1.46,0–1.48,0	
1500	3.36,0–3.43,0	3.30,0	3.36,0–3.38,0	3.36,0–3.38,0	
3000		7.35,0–7.50,0	7.37,0	7.40,0–7.50,0	
5000			13.05	13.20–13.30	13.30–13.45
10 000			27.25	28.00–28.30	27.40–28.00
20 000			60.00	62.00	58.00
30 000					1:29.00

**Модельные характеристики силовой подготовленности
квалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции
(Ф.П. Суслов с соавт., 1982)**

Дистанция, м	Сила сгибателей туловища, кг		Сила разгибателей бедра, кг		Сила сгибателей стопы, кг	
	абсолютная	относи- тельная	абсолютная	относи- тельная	абсолютная	относи- тельная
<i>Женщины</i>						
800	70 ± 2,0	1,3 ± 0,1	140 ± 4,0	2,5 ± 0,1	150 ± 4,0	2,6 ± 0,1
1500	65 ± 2,0	1,3 ± 0,1	110 ± 4,0	2,1 ± 0,1	130 ± 4,0	2,3 ± 0,1
<i>Мужчины</i>						
800	135 ± 3,0	1,7 ± 0,1	180 ± 4,0	2,5 ± 0,1	190 ± 4,0	4,6 ± 0,1
1500	105 ± 3,0	1,7 ± 0,1	170 ± 4,0	2,5 ± 0,1	180 ± 4,0	2,6 ± 0,1
5000–10 000	80 ± 3,0	1,4 ± 0,1	160 ± 4,0	2,4 ± 0,1	155 ± 4,0	2,3 ± 0,1
42 195	70 ± 3,0	1,3 ± 0,1	150 ± 4,0	2,4 ± 0,1	155 ± 4,0	2,5 ± 0,1
3000 с/п	90 ± 3,0	1,5 ± 0,1	190 ± 4,0	2,9 ± 0,1	160 ± 4,0	2,5 ± 0,1

Примечание. Относительная мышечная сила рассчитывалась по формуле:

$$F_{\text{отн}} = \frac{F_{\text{абс}}, \text{ кг}}{P, \text{ кг}},$$

где $F_{\text{абс}}$ – показатель абсолютной силы данной мышечной группы; P – масса тела спортсмена.

Среди биомеханических модельных характеристик у бегунов на средние и длинные дистанции наиболее информативными являются активность бега и опорный показатель.

Активность бега (A) определяется по формуле:

$$A = \frac{t_{\text{фазы полета}}}{t_{\text{фазы опоры}}},$$

где t – время.

Опорный показатель (O) рассчитывается по формуле:

$$O = \frac{t_{\text{отталкивания}}}{t_{\text{амортизации}}}.$$

Данные показатели у бегунов на средние и длинные дистанции приведены в табл. 2.12. Отметим, что у бегунов на средние дистанции показатель активности бега равен 1,0–1,1 усл. ед. У бегунов на длинные дистанции он несколько ниже (в среднем $A = 1,0$). Это связано с повышением экономичности бега. Опорный показатель находится в пределах от 1,5 до 2,0 усл. ед. Он значительно выше у средневиков по сравнению со стайерами.

Таблица 2.12

**Модельные биомеханические характеристики бегового шага
высококвалифицированных средневиков и стайеров
(Ф.П. Суслов с соавт., 1982)**

Дистанция, м	Пол	Активность бега, усл. ед.	Опорный показатель, усл. ед.
800	М	1,2–1,1	2,0
800	Ж	1,2–1,1	2,0
1500	М	1,0–1,1	1,8
1500	Ж	1,0–1,1	1,8
5000	М	1,0	1,5–1,6
10 000	М	1,0	1,5–1,6
3000 с/п	М	1,0	1,5–1,6
42 195	М	1,0	1,5

Функциональные возможности. Для достижения высоких спортивных результатов у бегунов на средние и длинные дистанции в процессе тренировки должен быть достигнут определенный уровень развития функциональных систем. В табл. 2.13 и 2.14 (данные Ф.П. Суслова с соавт., 1982) представлены соответственно модельные характеристики кардиореспираторной и сердечно-сосудистой систем средневиков и стайеров.

Таблица 2.13

**Модельные характеристики кардиореспираторной системы
высококвалифицированных средневиков и стайеров**

Дистанция, м	Пол	ЖЕЛ, л	Потребление кислорода, мл/кг/мин	Кислородный пульс, мл/уд.	ЧСС, уд./мин	На финише		Показатели кислотно- щелочного равновесия	
						Кисло- родный долг, л	Лактат, мг%	рН	ВЕ
800	М	5,0–5,5	70–72	22–24	св. 200	20–23	250	7,0	–22
800	Ж	4,5–5,0	63–66	18–20	св. 200	18–21	230	7,1	–20
1500	М	5,0–5,5	75–77	24–28	190–210	18–21	250	7,0	–22
1500	Ж	4,5–5,0	64–68	20–22	190–210	16–19	230	7,1	–20
5000	М	5,5–6,0	75–78	25–26	185–200	15–18	200	7,1	–18
10 000	М	5,5–6,0	75–78	25–26	185–200	15–18	200	7,1	–18
3000 с/п	М	5,5–6,0	75–78	24–26	190–210	16–19	230	7,0	–20
42 195	М	5,5–6,0	70–75	25–28	175–185	6–8	70	7,25	–10

**Модельные характеристики сердечно-сосудистой системы
высококвалифицированных средневиков и стайеров**

Дистанция, м	Пол	Размеры сердца		Объем кровообращения		Гемоглобин, мг%
		абсолютный объем, см ³	относительный объем, см ³ /кг	ударный, мл	минутный, л	
800	М	860–1250	13,0–18,0	180	35	14–16
800	Ж	700–1000	13,0–16,0	150	30	13–15
1500	М	850–1250	13,0–18,0	180	35	14–16
1500	Ж	700–1000	13,0–16,0	150	30	13–15
5000–10 000	М	900–1300	15,0–20,0	200	38	14–16
3000 с/п	М	900–1300	15,0–20,0	200	38	14–16
42 195	М	900–1300	15,0–20,0	180	35	14–16

2.2.2. Модели спортивного мастерства средневиков и стайеров

Приведем модельные характеристики бегунов на средние и длинные дистанции различного уровня спортивной подготовленности.

Возраст и спортивный стаж. Для выполнения индивидуальной закономерности развития тренированности целесообразно сравнивать результаты конкретного спортсмена в определенном возрасте с возрастной тенденцией роста спортивных результатов сильнейших спортсменов мира. Средний возраст выполнения разрядных требований спортивной классификации сильнейшими бегунами мира на средние дистанции представлен в табл. 2.2.

Оптимальные сроки достижения уровня III разряда у мужчин и женщин можно считать 14,5 лет, а II разряда – около 16 лет. Некоторые бегуны, как отмечает В.Д. Сячин (1992), выходят на отмеченные уровни в несколько младшем возрасте. Однако это в основном может быть обусловлено ранней специальной подготовкой. Важно, чтобы эти достижения пришли при использовании разнообразных тренировочных средств, что, как правило, характерно для большинства удачно прогрессирующих бегунов на этапе начальной специализации. Норматив I разряда мужчинами и женщинами выполняется в возрасте 16,5–17,0 лет, КМС – около 18 лет, МС – около 20 лет. Норматив МСМК женщины выполняют на один год позже (в 23 года), чем мужчины (в 22 года).

Для выполнения III разряда необходима как минимум полутора-двухлетняя подготовка, а для достижения II разряда следует тренироваться не менее чем 2,5–3,0 года. Путь с момента выполнения III спортивного разряда до мастера спорта спортсмены проходят за 5 лет, до мастера спорта международного класса – почти за 7 лет подготовки. У женщин сроки несколько больше: соответственно 5,7 и 8,8 лет.

Возрастная динамика выполнения разрядных нормативов сильнейшими бегунами на длинные дистанции представлена в табл. 2.3. Средний возраст выполнения спортивных разрядов у бегунов на длинные дистанции примерно на один год больше, чем у бегунов на средние дистанции.

Период подготовки у бегунов на 3000 и 5000 м с момента выполнения III спортивного разряда до норматива мастера спорта и мастера спорта международного класса составляет в среднем соответственно 5,3 и 7,6 года. А у бегунов на 10 000 м, как упоминалось ранее, эти сроки значительно больше и составляют соответственно 6 и 9 лет подготовки.

Морфологические особенности. Модельные антропометрические характеристики бегунов на средние и длинные дистанции различной квалификации почти сходны (табл. 2.15). Сходство антропометрических показателей у спортсменов различной квалификации объясняется тем, что I спортивный разряд бегуны выполняют в основном в возрасте 17 лет, когда практически завершено морфологическое созревание организма.

Таблица 2.15

**Модельные антропометрические показатели бегунов
на средние и длинные дистанции различной спортивной квалификации
(В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)**

Антропометрические показатели	Квалификация спортсменов и спортивный разряд		
	I разряд	КМС, МС	Сильнейшие спортсмены мира
<i>Бег на 800–1500 м</i>			
Длина тела, см	3.57,0–4.04,0 178,7 ± 2,8	3.44,0–3.50,0 179,0 ± 2,4	3.40,0–3.30,0 179,0 ± 2,7
Масса тела, кг	64,5 ± 2,4	65,0 ± 3,0	65,0 ± 2,3
Вес-ростовой индекс, г/см	360,94	363,12	363,12
<i>Бег на 5000–10 000 м</i>			
Длина тела, см	15.00,0–15.20,0 171,6 ± 3,0	13.50,0–14.20,0 172,1 ± 2,7	13.30,0 и лучше 172,0 ± 2,5
Масса тела, кг	59,7 ± 2,6	59,9 ± 2,8	60,0 ± 2,4
Вес-ростовой индекс, г/см	347,9	348,0	348,83

Специальная физическая подготовленность. Модельные характеристики специальной физической подготовленности юных спортсменов и спортсменок, специализирующихся в беге на средние дистанции, и юных бегунов на длинные дистанции различной квалификации приведены соответственно в табл. 2.16, 2.17 и 2.18.

Таблица 2.16

**Модельные характеристики специальной физической подготовленности
юношей-бегунов на средние дистанции различной спортивной квалификации**

Контрольные упражнения	Спортивный разряд						
	III		II		I		КМС
Бег на 800 м, с	2.12,0	2.05,5	2.03,0	1.58,5	1.56,5	1.53,5	1.52,1
Бег на 30 м, с	4,76	4,52	4,43	4,27	4,24	4,13	4,08
Бег на 60 м, с	8,32	7,91	7,75	7,46	7,41	7,21	7,12
Бег на 100 м, с	13,41	12,76	12,5	12,04	11,94	11,62	11,48

Контрольные упражнения	Спортивный разряд						
	III		II		I		КМС
Бег на 300 м, с	41,6	39,5	38,7	37,3	37,0	36,0	35,6
Бег на 400 м, с	58,9	56	54,9	52,9	52,5	51,12	50,49
Бег на 600 м, мин, с	1.36,1	1.31,4	1.29,6	1.26,2	1.25,7	1.23,4	1.22,4
Бег на 1000 м, мин, с	2.52,8	2.44,3	2.41,0	2.35,1	2.32,6	2.28,5	2.26,7
Бег на 1500 м, мин, с	4.32,0	4.18,7	4.13,5	4.04,2	4.00,2	3.53,8	3.50,9
Бег на 3000 м, мин, с	10.03,7	9.34,3	9.22,8	9.02,0	8.46,8	8.32,8	8.26,5
Прыжок в длину с места, см	236	248	252	263	271	278	282
Тройной прыжок с места, см	702	738	754	783	799	821	831
Прыжок вверх, см	48	51	52	54	58	60	60,6
Десятерной прыжок с места, см	2472	2598	2652	2754	2805	2882	2918
Относительная становая сила, кг	1,99	2,1	2,14	2,22	2,29	2,36	2,39
Относительная сила стопы, кг	2,09	2,19	2,24	2,32	2,40	2,46	2,49
Относительная сила голени, кг	0,99	1,05	1,07	1,11	1,16	1,19	1,21
Относительная сила бедра, кг	2,09	2,19	2,24	2,32	2,40	2,46	2,49

Таблица 2.17

Модельные характеристики специальной физической подготовленности девушек-бегуний на средние дистанции различной спортивной квалификации

Контрольные упражнения	Спортивный разряд						
	III		II		I		КМС
Бег на 800 м, мин, с	2.28,0	2.26,0	2.24,0	2.18,3	2.16,0	2.11,1	2.09,0
Бег на 30 м, с	5,25	5,01	4,94	4,74	4,70	4,53	4,46
Бег на 60 м, с	9,66	9,23	9,09	8,73	8,65	8,34	8,20
Бег на 100 м, с	15,22	14,51	14,30	13,73	13,60	13,12	12,90
Бег на 300 м, с	48,70	46,51	45,80	43,98	43,60	42,07	41,37
Бег на 400 м, с	67,56	64,51	63,59	60,97	59,97	58,30	57,38
Бег на 600 м, мин, с	1.51,1	1.46,0	1.44,5	1.40,3	1.39,7	1.36,1	1.34,5
Бег на 1000 м, мин, с	3.20,8	3.11,6	3.08,7	3.01,5	2.58,2	2.51,5	2.48,6
Бег на 1500 м, мин, с	5.14,4	5.00,0	4.55,8	4.44,0	4.38,8	4.28,8	4.24,5
Бег на 3000 м, мин, с	11.40,9	11.09,6	10.59,3	10.34,2	10.14,7	9.52,9	9.43,6
Прыжок в длину с места, см	206	215	218	228	235	243	247
Тройной прыжок в длину с места, см	629	659	660	696	711	738	750
Десятерной прыжок в длину с места, см	2142	2245	2278	2372	2469	2562	2604

Таблица 2.18

**Модельные характеристики специальной физической подготовленности
юношей-бегунов на длинные дистанции различной спортивной квалификации**

Контрольные упражнения	Возраст, лет				
	15–17		16–17		18–20
	Спортивный разряд				
	II		I		КМС
Бег на 5000 м, мин, с	16.00,0	15.15,0	15.00,0	14.26,0	14.15,0
Бег на 60 м, с	8,2	7,8	7,7	7,4	7,3
Бег на 100 м, с	12,8	12,2	12,2	11,7	11,5
Бег на 400 м, с	57,8	55,0	54,5	52,5	57,9
Бег на 800 м, мин, с	2.07,1	2.01,2	2.00,1	1.55,6	1.54,2
Бег на 1000 м, мин, с	2.48,9	2.40,8	2.38,2	2.32,2	2.30,0
Бег на 1500 м, мин, с	4.19,9	4.07,5	4.05,9	3.56,5	3.53,6
Бег на 3000 м, мин, с	9.09,4	8.43,5	8.39,9	8.20,0	8.13,9
Бег на 10 000 м, мин, с	34.04,9	32.29,3	31.37,5	30.24,8	30.08,4
Прыжок в длину с места, см	249	262	263	274	277
Тройной прыжок с места, см	755	793	795	827	837
Десятерной прыжок с места, см	2548	2675	2719	2827	2861

**2.2.3. Модели соревновательной деятельности бегунов
на средние и длинные дистанции**

Информативными показателями соревновательной деятельности бегунов на средние и длинные дистанции являются скорость бега, частота и длина шагов на различных участках дистанции. Ф.П. Суслов с соавт. (1982), используя метод экстраполяции, рассчитали модельные параметры бега на средние и длинные дистанции (табл. 2.19).

Так, например, в беге на 5000 м результат 13.05,0 – средняя скорость по дистанции должна быть $V_{cp} = 6,37$ м/с. При этом бегун должен затратить в среднем по 2 мин 37 с на каждый километр. Соответственно стартовая скорость должна быть $V_{старт} = 6,45$ м/с, а финишная – $V_{фин} = 7,14$ м/с. Увеличивается к финишу иногда длина и, как правило, частота шагов.

Таблица 2.19

Модельные характеристики соревновательной деятельности бегунов на средние и длинные дистанции

Дистанция, м	Пол	Прогнозируемый результат	В среднем по всей дистанции			В начале бега			На финише		
			Скорость бега, м/с	Длина шагов, см	Частота шагов, шаг/с	Скорость бега, м/с	Длина шагов, см	Частота шагов, шаг/с	Скорость бега, м/с	Длина шагов, см	Частота шагов, шаг/с
800	М	1.42,0	7,84	190–250	4,12–3,14	8,16	200–250	4,08–3,26	7,84	190–250	4,12–3,14
800	Ж	1.52,5	7,14	176–185	4,05–3,85	7,27	178–190	4,08–3,83	7,27	178–190	4,08–3,83
1500	М	3.29,0	7,18	178–186	4,03–3,85	7,14	176–185	4,05–3,85	7,89	180–192	4,38–4,11
1500	Ж	3.52,0	6,44	172–182	3,74–3,54	6,66	176–185	3,78–3,60	6,38	172–182	3,71–3,51
3000	М	8.02,0	6,22	–	–	6,30	–	–	7,04	–	–
5000	М	13.05,0	6,37	182–178	3,49–3,51	6,45	185–179	3,54–3,60	7,14	185–190	3,76–3,86
10 000	М	27.16,00	6,11	180–175	3,39–3,48	6,25	176–182	3,43–3,55	7,14	185–190	3,76–3,86
42 195	М	2:08.00	5,50	168–172	3,27–3,20	5,5	168–172	3,27–3,20	5,5	168–172	3,27–3,20

2.3. Оценка развития морфологических показателей, двигательных способностей и функциональных возможностей бегунов на средние и длинные дистанции на различных этапах спортивного отбора

На различных этапах спортивного отбора бегунов на средние и длинные дистанции, как полагает В.Д. Сячин (1992), возможно использовать следующие морфологические показатели (табл. 2.20).

Таблица 2.20

Морфологические показатели и их оценка, рекомендуемые для отбора бегунов на средние и длинные дистанции в разном возрасте

Морфологические показатели	Статистические величины	Возраст, лет				
		11–12	13–14	15–16	17–18	19–20
Длина тела, м	М	149,33	163,60	172,87	174,94	176,87
	$\pm \sigma$	6,35	6,72	5,81	5,37	4,51
Масса тела, кг	М	37,36	49,23	59,14	62,86	66,61
	$\pm \sigma$	5,25	6,12	4,77	5,20	5,11
Абсолютная поверхность тела, м ²	М	1,27	1,52	1,71	1,78	1,82
	$\pm \sigma$	0,09	0,11	0,09	0,07	0,08
Относительная поверхность тела, м ²	М	337,53	309,14	289,75	283,17	276,60
	$\pm \sigma$	7,76	8,32	7,57	6,72	6,83
Обхват груди, см	М	72,01	78,50	88,42	90,96	92,84
	$\pm \sigma$	2,91	3,24	3,07	2,95	2,71
Обхват бедра, см	М	45,86	48,92	50,97	53,04	53,71
	$\pm \sigma$	3,01	2,88	2,60	2,52	2,35
Обхват голени, см	М	29,89	33,21	34,72	36,43	36,96
	$\pm \sigma$	1,82	1,97	1,90	1,55	1,71
Обхват лодыжек, см	М	20,08	22,34	23,20	23,37	23,69
	$\pm \sigma$	1,14	1,20	1,12	1,03	1,07
Длина ноги, см	М	79,88	88,61	92,08	93,75	95,37
	$\pm \sigma$	3,84	4,29	4,06	3,78	3,49
Длина ноги / длина тела, %	М	53,42	54,11	53,32	53,60	53,96
	$\pm \sigma$	1,74	2,03	1,89	1,96	1,63
Мышечная ткань, кг	М	17,26	23,58	28,40	32,61	34,80
	$\pm \sigma$	2,15	3,09	3,17	2,95	2,62
Жировая ткань, кг	М	4,86	5,63	6,17	6,25	6,34
	$\pm \sigma$	1,31	1,27	1,23	1,26	1,19
Костная ткань, кг	М	7,00	8,81	10,96	11,28	12,06
	σ	0,81	1,32	1,08	1,12	1,03

Маловариативные с возрастом морфологические признаки наиболее информативны по сравнению с другими показателями в системе спортивного отбора бегунов. Среди них: длина тела, длина ног, их отношение, относительная мышеч-

ная масса, относительная поверхность тела. Изменчивость данных признаков в возрасте 11–20 лет составляет 2–6%.

Оценку перспективности мальчиков в возрасте 10–12 лет в беге на средние и длинные дистанции В.П. Филин, А.А. Шпокас, И.М. Янкаускас (1987) и В. Науменко, С. Воропай (2002) предлагают осуществлять по нормативам комплекса физических упражнений, представленного в табл. 2.21.

Таблица 2.21

Контрольные упражнения и нормативы для отбора мальчиков-бегунов на средние и длинные дистанции в возрасте 10–12 лет

Контрольные упражнения	Возраст, лет		
	10	11	12
Бег на 30 м с хода, с	3,7	3,5	3,3
Бег на 30 м со старта, с	4,9	4,6	4,4
Бег на 60 м со старта, с	9,6	9,2	9,0
Частота шагов, шаг/с	4,4–4,0	4,7–4,8	4,7–4,8
Бег на 300 м, с	64	59	56
Прыжок в длину с места, см	170	190	200
Тройной прыжок с места, м	6,0	6,4	6,8
Пятерной прыжок с места, м	10,0	10,5	11,0
Шпагат	Не наклоняя туловища опуститься до уровня середины голени		
Наклон туловища вперед	Достать пола пальцами рук, не сгибая ног		
Бег на месте с высоким подниманием бедра, раз/10 с	19–21	21–23	23–27
Бросок ядра через голову назад (вес 4 кг), м	5,0	6,0	8,0

На начальных этапах спортивного отбора бегунов на средние дистанции (в возрасте 10–12 лет) В.Б. Зеличенок, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа (2000) рекомендуют использовать следующие контрольные упражнения и нормативные оценки (табл. 2.22). Отметим, что в табл. 2.21 представлен более простой вариант комплекса физических упражнений, который можно использовать при отборе бегунов-мальчиков, чем в табл. 2.22. При анализе можно отметить и некоторое отличие нормативных оценок.

Таблица 2.22

Контрольные упражнения и нормативы для отбора бегунов (мальчиков и девочек) на средние дистанции в возрасте 10–12 лет

Контрольные упражнения	Возраст, лет					
	10		11		12	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
Бег на 30 м с хода, с	4,3	4,5	4,1	4,3	3,9	4,1
Бег на 60 м с высокого старта, с	8,9	9,4	8,7	9,2	8,5	9,0
Бег на 300 м, с	50	53	48	51	46	49
Бег на 600 м, с	–	2.15,0	–	2.05,0	–	1.56,0

Окончание табл. 2.22

Контрольные упражнения	Возраст, лет					
	10		11		12	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
Бег на 800 м, с	2.55,0	–	2.40,0	–	2.28,0	–
Прыжок в длину с места, см	170	170	180	175	190	180
ЖЕЛ, см ³	2000	1800	2200	2000	2400	2200
Максимальная аэробная производительность, л/мин	8,2	1,9	2,5	2,2	2,8	2,5
Задержка дыхания, с	55	50	65	60	75	70
Наклон вперед, см	6	8	7	9	8	10

Оценку способностей бегунов на средние дистанции в возрасте 11–15 лет, как полагает Н.М. Горохов (1981), можно дать по результатам бега на различные дистанции и показателям ЧСС (табл. 2.23).

Таблица 2.23

Контрольные упражнения и оценка развития способностей у бегунов-мальчиков или юношей на средние дистанции в возрасте 11–15 лет

Контрольные упражнения и функциональные показатели	Оценка способностей	Возраст, лет			
		11–12	12–13	13–14	14–15
Бег 20 мин, м	высокие	3900	4200	4500	4700
	средние	3700	4000	4300	4500
	низкие	3500	3800	4100	4300
Бег 5 мин, м	высокие	–	1300	1400	1500
	средние	–	1200	1300	1400
	низкие	–	1100	1200	1300
Бег на 300 м, с	высокие	–	46,0	–	–
	средние	–	47,5	–	–
	низкие	–	49,0	–	–
Бег на 600 м, мин, с	высокие	–	1.55,0	1.50,0	1.45,0
	средние	–	2.00,0	1.55,0	1.50,0
	низкие	–	2.05,0	2.00,0	1.55,0
Бег на 1000 м, мин, с	высокие	–	–	3.15,0	3.10,0
	средние	–	–	3.20,0	3.15,0
	низкие	–	–	3.25,0	3.20,0
ЧСС на 5-й минуте бега, уд./мин		206 ± 1,37	212 ± 2,88	197 ± 1,92	204 ± 3,4

Н.Ж. Булгакова (2002) полагает, что особое внимание необходимо уделять начальным этапам отбора, где программа тестовых испытаний должна быть направлена на оценку задатков (консервативных свойств и признаков, обусловлен-

ных в развитии влиянием наследственных факторов). На последующих этапах спортивного отбора все большее значение имеет определение уровня реализации имеющихся задатков.

При отборе одаренных и талантливых бегунов на средние и длинные дистанции В.Д. Сячин (1992) логично предлагает использовать более расширенную тестовую программу и следующие оценки (табл. 2.24).

Таблица 2.24

**Показатели и нормативы для отбора одаренных и талантливых бегунов
на средние и длинные дистанции**

Показатели	Статистические величины	Возраст, лет				
		11–12	13–14	15–16	17–18	19–20
Критическая скорость, м/с	М	3,80	4,28	4,96	5,45	5,61
	$\pm \sigma$	0,15	0,19	0,21	0,17	0,12
Время удержания критической скорости, с	М	473,9	514,0	568,5	702,4	747,3
	$\pm \sigma$	24,6	29,2	27,4	30,3	25,8
Скорость бега на уравнение ПАНО, м/с	М	2,74	3,20	3,73	4,21	4,39
	$\pm \sigma$	0,17	0,18	0,16	0,17	0,14
Бег на 10 км, мин, с	М	–	–	39,22	34,14	32,49
	$\pm \sigma$	–	–	2,44	1,35	1,31
Тройной прыжок с места, м	М	5,36	6,08	7,22	7,69	7,84
	$\pm \sigma$	0,35	0,38	0,42	0,37	0,31
Десятерной прыжок с места, м	М	18,04	22,87	24,96	26,38	27,21
	$\pm \sigma$	1,17	1,71	1,44	1,24	1,32
Бег на 60 м, с	М	9,65	8,76	7,89	7,61	7,42
	$\pm \sigma$	0,41	0,39	0,29	0,25	0,28
Бег на 100 м, с	М	–	–	12,63	11,74	11,49
	$\pm \sigma$	–	–	0,38	0,32	0,35
Бег на 300 м, с	М	56,22	47,18	42,03	38,90	37,73
	$\pm \sigma$	3,61	2,26	2,18	1,35	1,24
Бег на 2000 м, с	М	506,2	430,9	387,4	347,8	332,7
	$\pm \sigma$	18,9	12,7	10,1	7,2	5,8
Бег на 400 м, с	М	–	67,02	56,87	52,63	50,67
	$\pm \sigma$	–	3,47	2,21	1,62	1,06
Бег на 800 м, с	М	169,3	150,9	127,4	116,9	114,2
	$\pm \sigma$	5,1	4,4	2,9	2,3	2,2
Бег на 1500 м, с	М	352,7	322,6	274,7	243,4	233,9
	$\pm \sigma$	11,4	10,8	8,7	5,3	4,2

Большую практическую пользу принесут тренерам, как считают В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа (2000), сведения по оценке темпов прироста результатов в беговых тестах (табл. 2.25).

Таблица 2.25

Контрольные упражнения и нормативные оценки темпов прироста показателей выносливости бегунов на средние и длинные дистанции

Этапы тестирования	Контрольные испытания (тесты)	Оценка		
		высокая	средняя	низкая
Приемные испытания (12–13 лет)	20-минутный бег, м Бег со скоростью 60% от максимальной, м	4000	3800	3600
		1650	1250	850
Испытания через 6 месяцев	20-минутный бег, м Бег со скоростью 60% от максимальной, м Бег на 600 м, мин, с	4300	4100	3900
		2100	1700	1300
		1.43,0	1.58,0	2.02,0
Испытания через 12 месяцев	20-минутный бег, м Бег со скоростью 60% от максимальной, м Бег на 600 м, мин, с	4600	4400	4200
		2500	2100	1700
		1.48,5	1.53,0	1.59,0
Испытания через 18 месяцев	20-минутный бег, м Бег со скоростью 60% от максимальной, м Бег на 600 м, мин, с	4850	4650	4350
		2600	2200	1800
		1.44,0	1.48,0	1.52,0

При отборе талантливых бегунов – юношей и девушек с учетом специализации возможно предложить также следующую программу и нормативные оценки физической подготовленности (табл. 2.26).

Таблица 2.26

Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности для отбора талантливых бегунов на средние и длинные дистанции

Контрольные упражнения	Юноши			Девушки
	800–1500 м	5000–10 000 м	2000 м с/п	800–1500 м
Бег на 800 м, мин, с	1.58,5	2.02,0	2.00,0	2.15,0
Бег на 1500 м, мин, с	4.06,0	4.03,0	4.04,0	4.54,0
Бег на 3000 м, мин, с	9.20,0	8.55,0	8.50,0	10.35,0
Бег на 5000 м, мин, с	–	15.30,0	–	–
Бег на 2000 м, мин, с	–	–	6.20,0	–
Бег на 1000 м, мин, с	2.40,0	2.45,0	2.43,0	3.01,0
Бег на 400 м, с	52,5	53	53	60,4
Бег на 100 м, с	11,8	12	12	12,8
Бег на 30 м с хода, с	3,2	3,4	3,4	3,5
Прыжок в длину с/м, м	270	260	270	230
Тройной прыжок с места, см	800	760	780	672

Функциональная подготовленность организма бегунов в возрасте 11–20 лет должна быть следующей (табл. 2.27). Безусловно, программа изучения функциональных возможностей на более поздних этапах спортивного отбора бегунов может видоизменяться и дополняться.

**Функциональная подготовленность бегунов на средние
и длинные дистанции в возрасте 11–20 лет**
(В.Д. Сячин, 1992)

Функциональные показатели	Статистические величины	Возраст, лет				
		11–12	13–14	15–16	17–18	19–20
Абсолютная ЖЕЛ, мл	М	2355	2930	4005	4740	4970
	$\pm \sigma$	368	486	557	473	473
Относительная ЖЕЛ, мл/кг	М	61,94	60,15	67,98	75,24	74,83
	$\pm \sigma$	4,51	4,74	5,02	3,96	4,12
МВЛ, л/мин	М	82,56	109,71	139,37	163,17	177,20
	$\pm \sigma$	12,63	15,42	18,12	16,90	14,99
Пневмотахометрия вдоха, л/с	М	4,41	4,98	5,85	6,64	6,89
	$\pm \sigma$	0,59	0,64	0,71	0,61	0,55
Пневмотахометрия выдоха, л/с	М	4,01	4,50	5,21	5,87	6,16
	$\pm \sigma$	0,50	0,44	0,58	0,53	0,49
Абсолютный объем сердца, см ³	М	503,4	641,8	795,3	879,2	953,5
	$\pm \sigma$	61,7	78,9	93,2	101,0	110,3
Относительный объем сердца, см ³ /кг	М	13,10	12,92	13,56	14,09	14,25
	$\pm \sigma$	1,22	1,34	1,40	1,15	1,20
МПК, л/мин	М	2,08	2,75	3,70	4,38	4,89
	$\pm \sigma$	0,31	0,34	0,40	0,35	0,33
МПК, мл/кг/мин	М	55,14	55,92	62,69	69,57	73,29
	$\pm \sigma$	4,01	4,63	4,38	4,42	3,71
O ₂ – пульс, мл/уд.	М	10,93	13,17	18,28	22,76	25,89
	$\pm \sigma$	1,34	1,56	2,07	2,31	2,18
PWC ₁₇₀ , кгм/мин	М	898	1314	1578	1789	1865
	$\pm \sigma$	135	182	169	139	151
PWC ₁₇₀ , кгм/мин/кг	М	23,77	26,58	26,80	28,37	28,10
	$\pm \sigma$	2,28	2,46	2,41	1,98	2,16

2.4. Динамика спортивных результатов сильнейших бегунов мира на средние и длинные дистанции

Изучение динамики спортивных результатов конкретного спортсмена в сравнении с динамикой достижений лучших спортсменов мира является информативной технологией отбора в сборные команды (страны, национальные олимпийские команды). Динамика спортивных результатов сильнейших спортсменов мира последних лет – мужчин и женщин – на средние и длинные дистанции представлена в табл. 2.28 и 2.29 (В.Б. Зеличенок, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа). Анализируя данные таблиц, отметим, что в общем результаты международного класса часто показывают уже в возрасте 19–20 лет (Н. Морселли, Ф. Качо, М. Мутола и др.). Достаточно примеров, когда результаты высокого класса показывали спортсмены после 30 лет (Д. Бауманн, В. Тандли, А. Кирот и др.).

Таблица 2.28

Динамика спортивных результатов сильнейших бегунов мира на средние дистанции (800, 1500 м)

Фамилия, имя	Страна	Год рож- де- ния	Возраст, лет																
			14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
			<i>Мужчины</i>																
Кипкетер Уилсон	Дания	1970	1.49,6	1.50,3	1.52,0	1.47,0	1.47,2	1.45,7	1.46,19	1.45,46	1.45,46	1.43,29	1.42,87	1.41,83	1.41,11	1.43,18	1.42,27		
Селенг Йезексел	ЮАР	1974				1.47,52	1.45,46	1.45,32	1.45,36	<u>1.42,74</u>	1.43,19	1.44,44	1.42,69						
Родал Веьборн	Норве- гия	1972	2.05,06	2.06,05	1.55,05	1.52,34	1.49,15	1.47,08	1.45,33	1.45,83	1.43,50	1.44,05	1.42,50	1.44,24	1.44,17				
Шуманн Нильс	Герма- ния	1978		2.03,06	1.53,0	1.48,35	1.46,61	1.44,89	<u>1.44,87</u>										
Кимуган Ягет	Кения	1978		1.47,6	1.47,0	1.45,4	1.43,64	<u>1.42,76</u>	1.42,89										
Теллез Норберто	Куба	1972			1.50,83	1.47,33	1.51,56	45,70*	45,51*	45,27*	1.47,85	1.42,85	<u>1.44,00</u>	1.44,51	1.44,05				
Мотчбон Рико	Герма- ния	1969										1.45,67	1.44,61	1.44,37	<u>1.43,91</u>	1.45,33	1.45,46		
			1.45,06																
Эверрет Марк	США	1968				47,53*	1.47,36	1.44,46	1.47,86	1.44,70	1.43,93	1.43,40	1.44,43	1.44,36	1.46,29	1.46,19	<u>1.43,20</u>		
			1.44,48	1.44,58															
Эль Геружж Хипшам	Марокко	1974								3.33,61	3.31,16	3.29,05	3.28,91	<u>3.26,00</u>	3.27,65				

Продолжение табл. 2.28

Фамилия, имя	Страна	Год рож- де- ния	Возраст, лет																
			14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Марселли Нуреддин	Алжир	1970			3.50,7	3.53,01	3.40,41	3.37,81	3.32,60	3.31,0	3.28,86	3.29,20	3.30,61	<u>3.27,37</u>	3.29,50	3.30,23	3.30,23	3.30,91	
Качо Фермин	Испания	1969				3.58,17	3.45,9	3.42,56	3.36,23	3.37,04	3.32,03	3.32,69	3.32,01	3.35,27	3.34,25	3.32,58	<u>3.28,95</u>	3.32,62	
			3.31,34																
Эстевес Рейес	Испания	1976			3.42,36	3.39,28	3.35,51	3.34,86	3.33,40	3.30,87	<u>3.30,57</u>								
Нгонгабо Венусте	Бурунди	1973				3.45,71	3.38,59	3.36,30	3.30,66	3.30,78	3.30,09	<u>2.29,18</u>	3.33,17						
Шабунин Вячеслав	Россия	1969								3.44,68	3.40,49	3.36,59	3.38,61	3.34,79	3.34,50	3.33,47	3.33,30		
Тануи Уильям	Кения	1964								1.48,2	1.47,6	1.47,3	3.36,6	3.34,25	3.36,53	3.36,2	3.37,8		
			3.36,56	3.33,69	3.31,20	<u>3.30,58</u>	3.32,02	3.32,45											
<i>Женщины</i>																			
Мастеркова Светлана	Россия	1968	2.11,7	2.04,3	2.04,59	2.02,69	2.03,34	н.р.	н.р.	2.02,70	1.59,83	1.57,23	1.57,63	1.57,48	н.р.	н.р.	1.56,04	1.58,89	
			2.01,78	<u>1.55,87</u>															
Мугола Мария	Мозам- бик	1972			2.04,36	2.05,7	2.13,54	1.57,63	1.57,49	1.55,43	<u>1.55,19</u>	1.55,72	1.57,07	1.55,29	1.56,11	1.56,04			
Кирот Анна Фиделия	Куба	1963	57,00*	53,74*	55,24*	55,00*	54,20*	52,61*	51,83*	50,87*	1.59,45	1.58,80	1.55,84	1.56,36	<u>1.54,44</u>	1.57,42	1.57,34	1.56,80	
			2.03,19	н.р.	1.56,11	1.56,29	1.54,82	2.01,38											

Окончание табл. 2.28

Фамилия, имя	Страна	Год рож- де- ния	Возраст, лет																				
			14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29					
			30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45					
Форманова Людыла	Чехия	1974	2.15,5	2.11,86	2.05,29	2.03,78	2.02,54	2.01,09	1.59,28	1.58,54	1.59,44	<u>1.56,56</u>											
Мэйлс- Кларк Джил	США	1966	1.58,91	1.56,78	1.56,43	<u>1.56,40</u>			52,41*	52,36*	51,28*	51,52*	51,76*	50,19*	50,30*	49,82*	50,11*	50,00*					
Афанасьева Елена	Россия	1965						2.07,43	2.00,90	н.р.	1.57,77	н.р.	н.р.	1.59,85	1.59,12	1.58,88	2.00,52						
Вризде Летция	Суринам	1964	1.59,20	1.57,77	<u>1.56,61</u>	1.56,63	2.00,37																
			2.02,94	<u>1.56,68</u>	1.57,09	1.57,86	1.58,16	1.58,99			2.41,6	2.25,4	2.22,2	н.р.	2.14,6	2.08,37	2.01,83	2.03,44	1.59,79	1.58,25	1.57,96	2.00,3	
Граф Штефани	Австрия	1973			2.12,72	2.10,72	2.12,80	2.09,20	2.06,22	2.05,36	2.05,06	2.01,54	2.00,27	1.57,97	<u>1.57,07</u>								
Вейерманн Ангга	Швейца- рия	1977			4.28,37	4.13,97	4.15,53	4.03,45	4.04,70	<u>3.58,20</u>	3.59,82												
Сакраменто Карла	Португа- лия	1971	2.15,15	2.10,48	2.09,3	2.04,27	4.21,91	4.15,06	4.20,43	4.04,10	4.06,33	4.06,05	4.03,79	4.02,64	4.01,86	<u>3.57,71</u>	4.01,29						
Подкопаева Екатерина	Россия	1952	4.10,07	4.00,3	<u>3.56,65</u>	4.01,96	н.р.	н.р.	4.04,57	4.05,26	4.03,62	4.08,59	4.02,03	4.02,48	3.59,78	4.03,43	4.02,76	4.05,19					
Маранга Жаклин	Кения	1977	н.р.	4.08,79	4.22,5	4.12,84	4.24,3	4.08,98	4.02,35	<u>3.57,41</u>	4.03,65												

Примечание. * 400 м.

Таблица 2.29

Динамика спортивных результатов сильнейших бегунов мира на длинные дистанции

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет									
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
			26	27	28	29	30	31	32	34		
<i>Мужчины (5000, 10 000 м)</i>												
Гебреселассие Хайле	Эфиопия	1973				13.36,06	13.03,17	12.56,96	12.44,39	12.52,70	12.41,86	<u>12.39,36</u>
Иссу Салах	Марокко	1972	12.49,64	14.15,0	14.05,9	13.37,40	13.41,55	13.49,5	13.04,93	13.02,25	<u>12.50,80</u>	12.52,39
Мурхит Мохамед	Бельгия	1970	12.57,73	12.52,53		14.05,59	14.08,52	13.29,20	н.р.	13.47,7	н.р.	н.р.
Бауманн Дитер	Германия	1965	13.46,94	13.05,49	13.06,20	<u>12.58,45</u>	13.48,0	13.35,04	13.30,85	13.15,52	13.18,58	н.р.
Низигама Алойс	Бурунди	1966	13.24,58	13.09,03	н.р.	13.12,47	13.01,72	13.08,81	<u>12.54,70</u>	13.04,10	13.02,63	13.41,21
Кеннеди Боб	США	1970	13.29,08	<u>13.12,14</u>	13.14,66	13.20,87	13.13,08	13.20,67	13.21,66	13.28,18	13.02,93	13.03,37
Комэн Даниель	Кения	1976	<u>12.58,21</u>	13.06,62	13.03,57	13.05,54	12.45,09	12.39,74	12.51,48	12.55,16	13.48,64	13.15,07
Террат Пол	Кения	1969	13.07,46	<u>12.54,72</u>	12.49,87	12.58,74	12.55,37					
Буламин Халид	Марокко	1969	13.03,21	12.55,76	<u>12.53,41</u>	13.00,59				13.52,74	13.53,36	13.12,95
Ковч Пол	Кения	1969	27.50,06	26.56,78	<u>26.36,26</u>	26.46,89	27.10,38					

Окончание табл. 2.29

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет											
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
			26	27	28	29	30	31	32	34				
<i>Женщины (3000, 5000, 10 000 м)</i>														
Сабо Габриэла	Румыния	1975	9.19,28	8.48,28	8.50,97	8.40,08	14.53,91	14.41,42	14.42,43	14.31,48	14.40,59			
Рибейру Фернанда	Португалия	1969	9.14,19	9.09,39	8.56,33	9.00,38	9.04,33	9.03,35	8.57,64	8.56,10	8.51,91	15.06,91		
Куазиз Зара	Марокко	1969	<u>14.36,45</u>	14.41,07	14.53,25	15.22,8	14.52,59							
Рэадклифф Паула	Вбр	1973	14.53,77	15.18,15	15.11,10	<u>14.32,08</u>	14.41,34							
Баросио Салли	Ирландия	1969	4.34,9	9.41,4	9.23,29	8.51,78	8.40,40	4.23,84	14.49,27	14.46,76	14.45,51	14.51,27		
О'Салливан Соня	Ирландия	1969	14.43,54	15.05,75	14.47,81	<u>14.46,41</u>	15.27,22							
Сагделл Аннемари	Финляндия	1977	15.42,45	10.02,7	9.01,52	9.13,6	9.10,62	15.26,9	15.17,28	14.59,11	14.45,92	15.06,18		
Вами Гете	Эфиопия	1974	<u>14.41,40</u>	14.48,36	15.10,98	14.51,61								
Лорупе Тегла	Кения	1973	15.09,80	8.52,36	15.09,80	<u>14.56,22</u>	15.17,37	15.04,89	15.15,73					
Хирояма Харуми	Япония	1968	34.36,1	35.06,0	35.02,8	31.34,30	31.21,20	31.52,39	31.17,66	31.23,22	31.20,53	32.15,44		
			30.32,03											
			15.33,53	32.03,35	31.43,99	<u>31.22,72</u>	15.03,67	31.26,84	17.18,21	16.55,0	н.р.	15.30,78		

2.5. Тестирование специальных способностей бегунов на средние и длинные дистанции

Многие тесты, которые позволяют определить уровень развития специальных способностей у бегунов на средние и длинные дистанции, описаны в первой книге. Их, как правило, используют и в других видах спорта. Здесь приведем лишь те, которые в основном используются в системе спортивного отбора средневики и стайеров.

Определение и оценка оптимальной длины шагов при беге

Американцы Арнот и Гейнес (R. Arnot, C. Gaines, 1992) считают, что перспективность бегунов на средние и длинные дистанции значительно зависит от биомеханических особенностей бега (по 100-балльной шкале отводят данному фактору 20 баллов). В частности, у спортсменов должна быть оптимальная длина шагов при беге и правильный угол отталкивания стопы. Длину беговых шагов и их оценку они предлагают определять следующим образом.

Оборудование. Беговая дистанция длиной 440 м для средневики и 880 м для стайеров: секундомер; флажок.

Проведение теста. На дистанции размечается прямой участок длиной 100 м. Тест проводят два специалиста, которые находятся в начале и в конце 100-метрового отрезка. Бегуну предлагают преодолеть в обычном темпе дистанцию: 440 м средневику и 880 м стайеру. При прохождении размеченного отрезка дистанции тренеры фиксируют время, а спортсмен считает свои шаги.

Результат. Определение количества шагов на 100-метровом отрезке беговой дистанции.

Общие указания и замечания.

1. Тест выполняется после хорошей разминки.
2. Начало бега спортсмена по 100-метровому отрезку дистанции первый тренер сигнализирует поднятием флажка. Фиксацию времени с точностью 0,1 с делает второй тренер на финише.
3. Как только любая часть тела спортсмена пересекла контрольную линию, бегун начинает считать свои шаги по той ноге, которая первой пересекла линию.

Оценка. Длина шагов оценивается по 20-балльной шкале (табл. 2.30). Очевидно, что длина шага спортсмена может варьироваться в зависимости от длины ног. К сожалению, этот фактор Арнот и Гейнес не учитывают.

Таблица 2.30

Оценка длины бегового шага у средневики и стайеров

Беговая дистанция, м	Время, показанное на отрезке 100 м, с					
	15,4–18,1		13,3–15,4		11,8–13,3	
	Количество шагов	Баллы	Количество шагов	Баллы	Количество шагов	Баллы
800, 1500	56	5	55	10	47	10
	54	10	51	15	46	15
	51	15	49	20	45	20
	48	20	46	20	45	20

Беговая дистанция, м	Время, показанное на отрезке 100 м, с					
	15,4–18,1		13,3–15,4		11,8–13,3	
	Количество шагов	Баллы	Количество шагов	Баллы	Количество шагов	Баллы
800, 1500	46	20	45	20	44	20
	44	15	42	15	43	20
	43	15	41	15	–	–
3000, 5000, 10 000	62	5	55	10	53	10
	58	10	53	15	50	15
	56	20	51	20	49	20
	53	20	49	20	47	20
	49	20	47	20	45	20
	47	15	46	15	44	15
	45	15	45	15	42	15

Определение угла разворота ног

Эффективность бега снижается (соответственно перспективность спортсмена незначительна) при неправильной постановке ног при беге. Носки ног могут быть развернуты (утиная постановка ног) или сведены внутрь (косолапость). Тест позволяет установить наличие или отсутствие этих недостатков.

Оборудование. Размеченный в градусах квадрат (рис. 2.1).

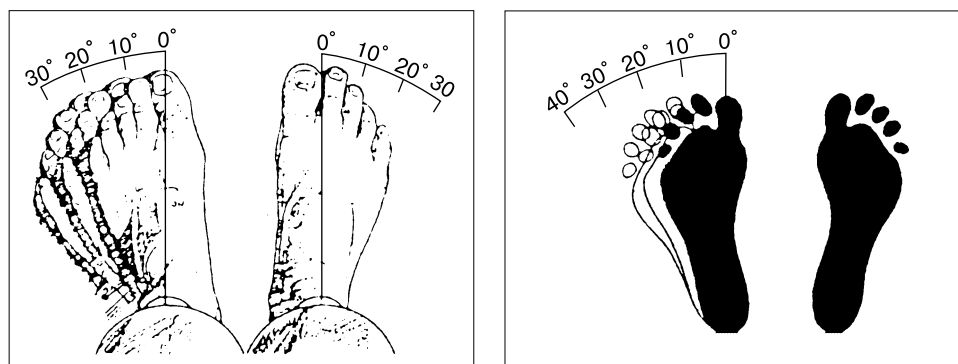


Рис. 2.1. Определение угла разворота ног

Проведение теста. Испытуемый становится в квадрат, ноги на ширине плеч. Колени обеих ног располагает строго по осям симметрии. После этого сравнивается расположение колен и стоп двух ног.

Результат. Определение (в градусах) степени разведения или сведения ног.

Общие указания и замечания. При постановке стопы ногу вначале приподнимают руками, на весу устанавливается горизонтально колено, а потом опускают на опору.

Оценка. Если хотя бы одна стопа ноги развернута внутрь или наружу на 20° и более, это является противопоказанием для отбора бегуна.

Бег 600 ярдов на заданное время

Следующие два теста используются в США при отборе бегунов-юношей на средние дистанции в возрасте 14–15 лет.

Оборудование. Беговая дорожка длиной 600 ярдов (548,64 м); секундомер.

Проведение теста. Юношам, участвующим в спортивном отборе, предлагают пробежать равномерно дистанцию 600 ярдов за время 1 мин 50 с. После забега через 1,5–2,0 мин в течение 30 с регистрируется ЧСС.

Результат. Определение ЧСС за 30 с после бега на 600 ярдов с заданным временем.

Общие указания и замечания.

1. В тестовом испытании может одновременно принимать участие несколько человек.

2. Подсчет ЧСС может осуществлять сам испытуемый.

Оценка. Юношам, у которых ЧСС не превышает 70 уд. за 30 с, может быть рекомендована спортивная специализация бег на средние дистанции. Юноши, у которых ЧСС была ниже 60 уд. за 30 с, чрезвычайно перспективны для бега на средние дистанции. Если же участник тестирования не укладывается в установленное время, то его способности для бега развиты недостаточно.

Бег 600 ярдов с максимальной интенсивностью

Тем юношам, у которых ЧСС в первом тесте оказалась не выше 70 уд. за 30 с, предлагают пробежать 600 ярдов с максимальной интенсивностью. Проведение теста стандартное, поэтому не требует описания. ЧСС определяется через 1,5–2,0 мин после бега.

Оценка результатов осуществляется в соответствии с данными табл. 2.31.

Перспективный бегун в данном тесте должен показывать результат не ниже 1 мин 30 с, и при этом ЧСС не должна быть ниже 80 уд. за 30 с.

Таблица 2.31

Оценка перспективности юношей в возрасте 14–15 лет при выполнении 600-ярдового бега с максимальной интенсивностью

ЧСС, уд. за 30 с	Качественная оценка двигательных способностей
62 и ниже	Очень способные
63–68	Способные
69–80	Средние способности
81–85	Незначительные способности
86–90	Отсутствие способностей

Определение вегетативно-ритмового показателя

Перспективность бегунов на длинные дистанции может определяться, по предложению Н.А. Фомина, Н.М. Горохова (1978), при помощи вегетативно-

ритмового показателя (ВРП). На наш взгляд, тест целесообразно использовать при отборе талантливых спортсменов. Для новичков он малоинформативен.

Оборудование. 400-метровая беговая дорожка; телеметрическая система, регистрирующая ЧСС.

Проведение теста. Спортсмену предлагают пробежать с максимальной интенсивностью дистанцию 5000 м. Во время бега регистрируется телеметрически ЧСС и определяется темп бега (количество шагов в минуту).

Результат. Определение ЧСС (уд./мин) и темпа бега (количество шагов в минуту) на третьем 1000-метровом участке дистанции.

Общие указания и замечания.

1. Спортсмен может сам определить количество шагов на заданном отрезке, как это было описано ранее. Зная время преодоления отрезка, рассчитывается показатель количества шагов в минуту.

2. ЧСС, на наш взгляд, можно определить пальпаторно после забега. Тем самым тест становится более доступным для широкого применения, хотя становится очевидным снижение его информативности.

Оценка. Вегетативно-ритмовый показатель рассчитывается по формуле:

$$ВРП = \frac{ЧСС, уд./мин}{Темп бега, шаг/мин}.$$

Перспективность стайеров определяется по меньшему значению ВРП (авторы здесь не установили критерии). Экспериментальные исследования показали, что у спортсменов массовых разрядов ВРП – 1,00–1,30, а у мастеров спорта – от 0,80 до 1,00. Данный показатель достаточно консервативен и с возрастом почти не изменяется.

«Быстрее, выше, сильнее».

Олимпийский девиз

Ключевые термины и понятия

Легкоатлетические прыжки – это прыжки в длину с разбега, тройной прыжок, прыжки в высоту и с шестом. Прыжки относятся к скоростно-силовым видам. Характеризуются фазой отталкивания, полета и приземления (главным образом различия фаз полета).

Прыжки в длину относятся к наиболее древним соревновательным упражнениям. В античном мире прыжок в длину был одним из упражнений греческого пятиборья (пентаглона). Включены в программу Игр I Олимпиады в Афинах (1896).

Прыжки в высоту предполагают преодоление спортсменом планки, установленной на определенной высоте, после предварительного разбега. Ранее проводились соревнования по прыжкам в высоту с места. Соревнования проводятся с I Олимпиады. Женщины начали культивировать прыжки в высоту значительно позже мужчин.

Прыжки с шестом – сложный технический вид легкой атлетики. Вначале прыжки с шестом использовались людьми для преодоления естественных препятствий: рва с водой, изгороди, небольших горных пропастей. Предполагается, что ирландцы распространили этот вид легкой атлетики. Прыжки с шестом были включены в программу I Олимпийских игр, а мировые рекорды официально регистрируются с 1912 г.

Тройной прыжок состоит из разбега, трех чередующихся прыжков и приземления. Первые достоверные сведения о выполнении тройного прыжка дошли к нам из Средневековья. В XVIII веке тройной прыжок был широко распространен в Ирландии. Он выполнялся на одной и той же ноге. Лучшие результаты были в пределах 15 м. Соревнования по тройному прыжку были включены уже в программу I Олимпийских игр. Победу завоевал Д. Коноли (США), показавший результат 13,71 м.

3.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в легкоатлетических прыжках

Современная легкая атлетика предполагает участие спортсменов (мужчин и женщин) в четырех видах прыжковой программы: высоту, длину, тройным и с шестом. Для достижения высоких спортивных результатов в этих видах, как полагают различные авторы, нужны определенные способности: силовые (в наибольшей степени скоростная сила), скоростные, координационные, гибкость, определенные морфологические особенности строения тела, способность мышц к быстрому расслаблению, техническая подготовленность. Значимость отдельных способностей и показателей для соревновательной деятельности прыгунов приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Факторы (способности и показатели), определяющие высокие спортивные достижения прыгунов, по данным различных авторов (в нашей интерпретации)

Авторы, год публикации	Вид спорта	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
А.Ф. Бойко, 1976	Прыжок в высоту	Морфологические особенности. Силовые способности. Координационные способности	Высокая Высокая Высокая	Антропометрия: длина тела, длина ног. Полидинамометрия: сила разгибателей стопы; сила разгибателей ног. Тестирование прыгучести. Тестирование общих координационных способностей
	Прыжки в длину и тройной прыжок	Силовые способности. Скоростные способности. Координационные способности. Морфологические особенности	Высокая Высокая Высокая Высокая	Тестирование скоростной силы. Динамометрия силы разгибателей стопы и ног. Использование беговых тестов. Тестирование общих координационных способностей. Антропометрия
	Прыжок с шестом	Силовые способности. Скоростные способности. Координационные способности. Показатели вестибулярного анализатора. Морфологические особенности	Высокая Высокая Высокая Высокая	Полидинамометрия ног, туловища, рук. Использование беговых тестов. Тестирование общих координационных способностей. Функциональные пробы. Антропометрия

Авторы, год публикации	Вид спорта	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
F. Dick, 1979	Прыжок в высоту	Силовые способности. Способность к гибкости суставов. Координационные способности	Высокая Высокая Высокая	Определение прыгучести по Абалакову. Пятерные прыжки на правой и левой ноге. Приседание с максимальным весом. Определение гибкости позво- ночного столба при выполне- нии «моста». Тестирование общих координационных способностей
	Прыжки в длину и тройной прыжок	Силовые способности. Скоростные способности	Высокая Высокая	Определение скоростной силы при выполнении пятерных прыжков на правой и левой ноге, а также десятерного прыжка с пяти шагов разбега. Бег на короткие дистанции
	Прыжок с шестом	Силовые способности. Координационные способности	Высокая Высокая	Определение скоростной силы при выполнении пятерных прыжков на правой и левой ноге. Определение статической силы брюшного пресса при удержании угла. Подъем на канат. Перевороты на перекладине
М.С. Бриль с соавт., 1982	Прыжки в высоту, длину, тройной, с шестом	Скоростные способности. Силовые способности. Способность к гибкости суставов. Координационные способности. Способность мышц к расслаблению. Двигательная реакция. Статическая сила. Биомеханические показатели. Аэробная и анаэробная выносливость	Высокая Высокая Высокая Высокая Средняя Средняя Средняя Низкая	Определение максимальной скорости бега. Определение динамической и взрывной силы. Гониометрия. Тестирование общих координационных способностей. Тонометрия. Определение латентного времени двигательной реакции. Динамометрия. Определение частоты шагов в беге. Функциональные пробы

Авторы, год публикации	Вид спорта	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
П.З. Сирис, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев, 1983	Прыжок в длину	Морфологические особенности. Скоростные способности. Силовые способности	Высокая Высокая Высокая	Антропометрия. Бег на короткие дистанции. Прыжковые тесты, станова сила

Практически все авторы к наиболее важным факторам, определяющим высокие спортивные достижения прыгунов, относят силовые способности. Способность к прыгучести (скоростная сила) должна иметь высокий уровень развития у представителей всех видов прыжков. При спортивном отборе определять данную способность авторы предлагают при помощи прыжков вверх, пятерных прыжков на правой и левой ногах, десятерном прыжке. Определяется динамическая (разгибателей стопы, ног) и статическая (брюшного пресса и рук у шестовиков) мышечная сила.

Скоростные способности значимы для прыгунов в длину, тройным и с шестом. Авторы предлагают определять их преимущественно бегом на короткие дистанции.

Координационные способности также, по мнению различных авторов, определяют высокие спортивные достижения прыгунов. Очевидно, что особое значение данная способность имеет для шестовиков. Вместе с общими координационными способностями (см. технологию тестирования в первой книге) у них определяется функциональная возможность вестибулярного аппарата.

Способность к гибкости в различных суставах также важна для прыгунов (особенно в тазобедренных суставах и позвоночном столбе). Технически правильно выполнить прыжок в высоту невозможно при ограничениях в развитии гибкости позвоночного столба.

Морфологические особенности – длина и масса тела, их соотношение, длина сегментов тела, наличие определенного соотношения БС- и МС-мышечных волокон, соответствующие модельным характеристикам, – также определяют высокие спортивные достижения прыгунов. Например, у прыгунов в длину корреляционная связь между спортивным результатом и длиной тела выше, чем с массой тела. А самая высокая взаимосвязь – между спортивным результатом и показателями весо-ростового индекса (табл. 3.2). По мере роста спортивного мастерства зависимость возрастает.

Безусловно, изучением данных способностей при помощи упомянутых выше тестовых методик не может ограничиться современная система спортивного отбора и ориентации прыгунов в легкой атлетике. Здесь нет догм, а должно реализовываться творчество тренера-селекционера.

Таблица 3.2

**Корреляционная зависимость (r) спортивных результатов в прыжках
в длину с антропометрическими показателями**

Антропометрические показатели	Спортивный результат, см					
	680–719	720–759	760–799	800–840	800–840	800–840
	Возраст, лет					
	15–16	17–18	19–20	21–22	23–24	24–28
Длина тела	0,470	0,533	0,688	0,793	0,827	0,814
Масса тела	–	0,498	0,603	0,640	0,659	0,662
Вес-ростовой индекс	0,506	0,552	0,741	0,812	0,880	0,855

3.2. Модельные характеристики прыгунов-легкоатлетов

Опишем три уровня модельных характеристик прыгунов: спортивных способностей, спортивного мастерства и соревновательной деятельности.

3.2.1. Модели спортивных способностей квалифицированных прыгунов

Возраст и спортивный стаж. Возраст начала занятий различными видами прыжков, как правило, 12–14 лет (Т.О. Вомра, 2000). Достигают высоких результатов прыгуны в высоту в среднем на один год раньше (22–25 лет), чем прыгуны, специализирующиеся в других видах (23–26 лет). Возраст участников Олимпийских игр 70–80-х годов XX столетия в прыжках в высоту, длину и с шестом – в среднем 25 лет (Р. Ковар, 1980). У мужчин и женщин возрастные зоны спортивных успехов почти сходны (табл. 3.3). Сроки достижения лучших результатов – 10–11 лет (у мужчин 10,2 года, а у женщин 11,0 лет).

Таблица 3.3

Возрастные зоны спортивных успехов мужчин и женщин – прыгунов
(П.З. Сирус, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев, 1983)

Пол спортсменов	Возраст, лет		
	Первые большие успехи	Оптимальные возможности	Выдающиеся результаты
Мужчины	18–21	21–24	23–25
Женщины	18–21	20–23	23–25

Иногда уровень международного класса спортсмены достигают раньше 20 лет (Х. Сотомайор, Д. Топич, С. Костадинова, Х. Балик в прыжках в высоту; К. Льюис, И. Педросо, Х. Дрехслер в прыжках в длину; С. Бубка, М. Тарасов в прыжках с шестом; Д. Бекфорд, Й. Касада в тройном прыжке). В мировой спортивной элите иногда остаются в течение 8–10 лет. Например, показали высокие спортивные результаты в возрасте 31–34 лет Д. Хартвич в прыжках с шестом, Н. Монтальво

и Е. Синчукова в прыжках в длину, Д. Эдвардс и М. Конли в тройном прыжке, И. Чен установила мировой рекорд в тройном прыжке в 34 года.

Морфологические особенности. Наиболее значительная длина тела у прыгунов в высоту (от 185 до 200 см у мужчин и от 175 до 185 см у женщин) по сравнению с представителями других видов прыжков. Масса тела их относительно длины тела значительная (70–80 кг у мужчин и 60–65 кг у женщин). Общее представление об антропометрических признаках у прыгунов дает материал табл. 3.4 (представлены данные спортсменов 16–17-летнего возраста, почти завершивших морфологическое созревание и включенных в группы спортивного совершенствования) и 3.5–3.6 (приведены антропометрические показатели соответственно лучших прыгунов и прыгуний мира).

Таблица 3.4

Антропометрические показатели прыгунов в возрасте 16–17 лет, рекомендуемые для отбора в группы спортивного совершенствования
(В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Спортивная специализация	Пол	Антропометрические показатели		
		Длина тела, см	Масса тела, кг	Бесо-ростовой индекс, г/см
Высота	М	185–190	70–75	380–395
	Ж	175–180	60–65	342–361
Длина	М	180–185	70–75	390–405
	Ж	170–175	60–65	350–371
Тройной	М	180–185	70–75	390–405
Шест	Ж	180–185	70–75	390–405

Таблица 3.5

Антропометрические показатели сильнейших прыгунов мира

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат, м	Антропометрические показатели	
			Длина тела, см	Масса тела, кг
<i>Прыжки в высоту</i>				
Сотомайор Хавьер	Куба	2,45	193	80
Остин Чарльз	США	2,37	190	78
Смит Стивен	Вбр	2,38	185	70
Воронин Вячеслав	Россия	2,37	190	78
Тогич Драгутин	Югославия	2,38	197	74
Клюгин Сергей	Россия	2,36	190	80
Форсайт Тим	Австралия	2,36	199	79
Кемп Трой	Багамы	2,39	187	69
Портыка Аргур	Польша	2,38	192	71
Грант Далтон	Вбр	2,37	186	76

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат, м	Антропометрические показатели	
			Длина тела, см	Масса тела, кг
Папакостас Ламброс	Греция	2,36	193	73
Бусс Мартин	Германия	2,35	195	82
Шеберг Патрик	Швеция	2,42	200	82
Дымченко Сергей	Украина	2,37	203	80
<i>Прыжки в длину</i>				
Педроссо Иван	Куба	8,96	176	70
Пауэлл Майк	США	8,95	188	77
Бекфорд Джеймс	Ямайка	8,62	183	73
Сосунов Кирилл	Россия	8,41	195	86
Ламела Яго	Испания	8,56	178	77
Стрит-Томпсон Карим	США	8,63	183	84
Канкар Грегор	Словения	8,40	180	68
Джефферсон Хаимс	Куба	8,53	181	71
Грин Джо	США	8,48	183	69
Макги Роланд	США	8,51	180	70
Льюис Карл	США	8,87	188	80
Щуренко Роман	Украина	8,35	186	83
<i>Тройной прыжок</i>				
Эдвардс Джонотан	Вбр	18,29	182	73
Хэррисон Кэнни	США	18,09	178	77
Бэкфорд Джеймс	Ямайка	17,92	183	73
Конли Майк	США	17,87	185	77
Кесада Йолвис	Куба	17,85	181	71
Урругия Алисер	Куба	17,83	174	76
Велманн Брайан	Бермуды	17,72	175	72
Капустин Денис	Россия	17,65	189	86
Фридек Чарльз	Германия	17,59	184	76
Элан Серж	Франция	17,55	176	70
Ромейн Джером	Франция	17,48	183	76
Главацкий Александр	Беларусь	17,53	185	72
<i>Прыжок с шестом</i>				
Бубка Сергей	Украина	6,15	184	80
Тарасов Максим	Россия	6,05	194	92
Чистяков Виктор	Австралия	5,90	202	82
Хартвиг Джефф	США	6,02	190	82
Гальфион Жан	Франция	6,00	184	79
Гатауллин Радион	Россия	6,02	189	84

Окончание табл. 3.5

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат, м	Антропометрические показатели	
			Длина тела, см	Масса тела, кг
Бритс Оккерт	ЮАР	6,01	198	80
Транденков Игорь	Россия	6,01	191	80
Марков Дмитрий	Австралия	6,00	182	80
Эккерт Дэнни	Германия	5,90	192	78
Лобингер Гим	Германия	6,00	193	83

Таблица 3.6

Антропометрические показатели сильнейших прыгуний мира

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат, м	Антропометрические показатели	
			Длина тела, см	Масса тела, кг
<i>Прыжки в высоту</i>				
Костадинова Стефа	Болгария	2,09	180	60
Бабакова Инга	Украина	2,05	180	60
Динеску Моника	Румыния	2,03	186	68
Гуляева Елена	Россия	2,01	182	61
Астафей Алина	Германия	2,02	181	60
Кинтеро Иссамнет	Куба	2,01	179	62
Хаглунд Ханне	Норвегия	2,01	183	63
Бальк Хайке	Германия	2,01	180	54
Елесина Елена	Россия	2,02	184	57
Венева Венелина	Болгария	2,03	177	56
Хенкель Хайке	Германия	2,07	182	63
Михальченко Ирина	Украина	1,98	174	60
<i>Прыжки в длину</i>				
Чистякова Галина	Россия	7,52	169	54
Дрехслер Хайке	Германия	7,48	181	68
Галкина Людмила	Россия	7,05	172	57
Мэй Файона	Италия	7,11	182	61
Джойнер Джекки	США	7,49	178	70
Монтальво Нюрка	Испания	7,06	170	53
Анджунва Чиома	Нигерия	7,12	160	62
Ксанту Ники	Греция	7,03	174	56
Кравец Инесса	Украина	7,37	178	60
Нинова Людмила	Австрия	7,09	175	58
Синчукова Елена	Россия	7,05	174	66

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат, м	Антропометрические показатели	
			Длина тела, см	Масса тела, кг
<i>Тройной прыжок</i>				
Бирюкова Анна	Россия	15,09	174	60
Ласовская Инна	Россия	15,09	177	68
Хансен Эйшна	Вбр	15,15	170	63
Матееску Родика	Румыния	15,16	180	63
Каспаркова Сарка	Чехия	15,20	187	68
Пранджева Ива	Болгария	15,12	174	57
Маринова Тереза	Болгария	14,76	170	58
Чен Иоланда	Россия	15,03	169	55
Говорова Елена	Украина	14,96	175	63
<i>Прыжок с шестом</i>				
Джордж Эмма	Австралия	4,60	172	64
Драгила Стейли	США	4,60	172	63
Балахонова Анжела	Украина	4,56	162	55
Григорьева Татьяна	Австрия	4,51	176	62
Бартова Даниэла	Чехия	4,51	164	60
Рыжих Настя	Германия	4,50	170	59
Белякова Елена	Россия	4,46	178	55
Флосадоттир Вала	Исландия	4,45	180	67

Двигательные способности и биомеханические характеристики прыжка.

Модельные характеристики развития двигательных способностей прыгунов высокого класса разработаны пока недостаточно. Приведем лишь модельные характеристики развития двигательных способностей квалифицированных прыгунов в длину с ориентировочным результатом 8,40–8,50 м (табл. 3.7).

Таблица 3.7

Модельные характеристики развития двигательных способностей квалифицированных прыгунов в длину (М.С. Бриль с соавт., 1982)

Параметры модельных характеристик	Результат
<i>Скоростные показатели, с:</i>	
бег на 30 м с хода	2,6
бег на 60 м с низкого старта	6,5–6,6
бег на 100 м с низкого старта	10,3–10,4
бег на 150 м с высокого старта	15,5

Окончание табл. 3.7

Параметры модельных характеристик	Результат
<i>Максимальная сила:</i> приседание со штангой поднимание штанги на грудь, кг	200% собственной массы тела 120
<i>Скоростная сила:</i> приседание с весом штанги, равным массе собственного тела	5 раз за 4,5 с
бросание ядра весом 7,257 кг двумя руками назад, м	17
бросание ядра весом 7,257 кг двумя руками вперед, м	15
прыжок в длину после 10 беговых шагов, м	7,70–7,80
тройной прыжок с места, м	10,60–10,80
тройной прыжок с полного разбега на толчковой ноге, м	15,00

Одной из информативных модельных биомеханических характеристик для прыгунов различных специализаций является время отталкивания. Оно мало изменяется под влиянием возрастного развития и специальной тренировки. У квалифицированных прыгунов в длину время отталкивания варьируется в пределах 90–110 мс. Перспективными можно считать юных прыгунов, которые в возрасте 11–14 лет имеют результаты по времени отталкивания 125 мс и меньше, а в 15–16 лет – 120 мс и меньше.

Таблица 3.8

Возраст выполнения разрядных норм сильнейшими прыгунами мира
(В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Вид спорта	Спортивный разряд											
	III		II		I		КМС		МС		МСМК	
	Возраст, лет	Результат, м	Возраст, лет	Результат, м	Возраст, лет	Результат, м	Возраст, лет	Результат, м	Возраст, лет	Результат, м	Возраст, лет	Результат, м
<i>Мужчины</i>												
Прыжок в высоту	14,2	1,66	15,0	1,84	16,0	1,98	16,9	2,08	18,5	2,20	20,8	2,31
Прыжок в длину	14,5	5,70	15,7	6,5	16,7	7,02	17,9	7,58	19,5	7,81	22,3	8,24
Тройной прыжок	15,0	12,9	16,0	14,2	16,8	14,8	17,9	15,8	19,7	16,7	22,9	17,3
Прыжок с шестом	14,1	3,35	15,2	3,99	16,2	4,46	17,3	4,87	18,5	5,31	21,9	5,77
<i>Женщины</i>												
Прыжок в высоту	13,7	1,45	14,6	1,58	15,6	1,69	16,6	1,78	18,1	1,85	20,9	1,97
Прыжок в длину	13,3	4,92	14,9	5,51	16,1	5,93	17,5	1,18	18,6	6,53	21,0	6,95

3.2.2. Модели спортивного мастерства прыгунов

Опишем модельные характеристики (возраст и спортивный стаж, морфологические особенности, специальную физическую подготовленность) прыгунов различного уровня спортивного мастерства.

Возраст и спортивный стаж. Возрастная динамика выполнения разрядных нормативов сильнейшими прыгунами мира представлена в табл. 3.8.

Возраст выполнения разрядных нормативов мужчин и женщин в прыжках в высоту почти сходный. Разрядные нормативы в прыжках в длину женщины выполняют в среднем на один год раньше, чем мужчины. Путь от III разряда до МСМК мужчины проходят: в прыжках в высоту – за 6,6 лет, в прыжках в длину – за 7,8 года, в тройном прыжке – за 7,9 года, в прыжках с шестом – за 7,8 года; женщины: в прыжках в высоту – за 7,2 года, в прыжках в длину – за 7,7 года. Сравнивая данные результаты с возрастной динамикой выполнения разрядных нормативов прыгунами в 70–80 годах XX столетия, отметим снижение возраста выполнения разрядов и сокращение пути достижения нормативов в нынешнее время.

Морфологические особенности. Соответственно спортивной квалификации в табл. 3.9 представлены модельные характеристики некоторых антропометрических показателей прыгунов в длину, высоту и с шестом. Отметим, что длина тела практически не изменяется в процессе роста спортивного мастерства. Масса тела и весо-ростовой индекс имеет тенденцию к повышению.

Таблица 3.9

Модельные антропометрические показатели прыгунов-мужчин различной квалификации

(В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Антропометрические показатели	Квалификация спортсменов и спортивный результат		
	I разряд	КМС – МС	Сильнейшие спринтеры мира
<i>Прыжок в длину, м</i>			
Длина тела, см	6,70–7,10 183,5 ± 2,17	7,50–7,90 184,0 ± 2,3	8,40–8,80 183,7 ± 2,1
Масса тела, кг	74,5 ± 2,3	74,0 ± 2,1	74,4 ± 2,3
Весо-ростовой индекс, г/см	406 ± 5	402 ± 4,8	405 ± 5,1
<i>Прыжок в высоту, см</i>			
Длина тела, см	190–196 190,4 ± 1,82	202–215 190,8 ± 1,91	228–240 191,2 ± 1,61
Масса тела, кг	70,2 ± 1,35	74,6 ± 1,47	75,3 ± 1,23
Весо-ростовой индекс, г/см	368,6 ± 5,11	390,9 ± 4,92	393,0 ± 4,79
<i>Прыжок с шестом, см</i>			
Длина тела, см	420–440 186,7 ± 1,74	460–510 187,1 ± 1,81	565–600 187,1 ± 1,54
Масса тела, кг	76,3 ± 1,07	79,5 ± 1,17	80,7 ± 0,98
Весо-ростовой индекс, г/см	408,6 ± 5,09	424,9 ± 4,91	431,3 ± 5,41

Специальная физическая подготовленность. Модельные характеристики специальной физической подготовленности прыгунов различной квалификации приведены в табл. 3.10–3.14 (В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000). Данные нормативы могут использоваться в детско-юношеских спортивных школах и школах высшего спортивного мастерства как переводные нормативные требования для достижения соответствующего уровня спортивного мастерства.

Таблица 3.10

Модельные характеристики специальной физической подготовленности юношей-прыгунов в высоту различной спортивной квалификации

Контрольные упражнения	Возраст, лет						
	14–15		15–16		16–17		17–18
	Спортивный разряд						
	III		II		I		КМС
Прыжок в высоту с разбега, см	160	175	180	190	193	202	206
Прыжок вверх с места, см	62	68	70	74	80	83	84
Прыжок в длину с разбега, см	520	570	590	620	630	656	666
Прыжок в длину с места, см	240	260	265	200	285	292	297
Тройной прыжок на толчковой ноге с 10 беговых шагов разбега, см	1060	1155	1190	1255	1270	1315	1335
Пятерной прыжок на толчковой ноге с 10 беговых шагов разбега, см	1540	1680	1730	1825	1840	1905	1935
Бег на 30 м с хода, с	3,8	3,5	3,4	3,2	3,2	3,1	3,0
Бег на 60 м со старта, с	8,9	8,1	7,9	7,5	7,5	7,2	7,1
Бег на 100 м со старта, с	14,2	12,9	12,6	12,0	11,3	11,5	11,3
Бег на 150 м, с	22,3	20,4	19,8	18,8	13,7	18,1	17,8
Бег на 300 м, с	48	43,9	42,7	40,5	40,5	39,0	38,5
Бросок ядра снизу-вперед двумя руками (КМС, I р. – 7,257 кг, II–III р. – 4 кг), см	1490	1630	1670	1770	1290	1335	1350
Бросок ядра снизу-назад двумя руками (КМС, I р. – 7,257 кг, II–III р. – 4 кг), см	1570	1710	1760	1860	1380	1430	1450

Таблица 3.11

Модельные характеристики специальной физической подготовленности девушек-прыгуний в высоту различной спортивной квалификации

Контрольные упражнения	Возраст, лет						
	14–15		15–16		16–17		17–18
	Спортивный разряд						
	III		II		I		КМС
Прыжок в высоту с разбега, см	140	150	155	162	165	173	175
Прыжок вверх с места, см	46	49	51	53	59	62	63
Прыжок в длину с разбега, см	420	450	465	480	510	535	540
Прыжок в длину с места, см	205	220	225	235	240	250	255

Контрольные упражнения	Возраст, лет						
	14–15		15–16		16–17		17–18
	Спортивный разряд						
	III		II		I		КМС
Тройной прыжок на толчковой ноге с 10 беговых шагов разбега, см	800	855	885	910	960	1000	1015
Пятерной прыжок на толчковой ноге с 10 беговых шагов разбега, см	1300	1390	1440	1490	1560	1645	1660
Бег на 30 м с хода, с	4,0	3,7	3,6	3,5	3,5	3,3	3,0
Бег на 60 м со старта, с	9,3	8,7	8,4	8,1	8,0	7,7	7,6
Бег на 100 м со старта, с	14,9	13,9	13,4	13,0	12,9	12,3	12,2
Бег на 150 м, с	24,3	22,7	22,0	21,3	21,0	20,2	20,0
Бег на 300 м, с	53,6	50,0	48,4	46,8	46,5	44,4	43,9
Бросок ядра снизу-вперед двумя руками (КМС, I р. – 7,257 кг, II–III р. – 4 кг), см	1090	1170	1210	1250	1050	1100	1120
Бросок ядра снизу-назад двумя руками (КМС, I р. – 7,257 кг, II–III р. – 4 кг), см	1135	1215	1255	1300	1090	1140	1160

Таблица 3.12

Модельные характеристики специальной физической подготовленности юношей-прыгунов в длину различной спортивной квалификации

Контрольные упражнения	Возраст, лет						
	14–15		15–16		16–17		17–18
	Спортивный разряд						
	III		II		I		КМС
Прыжок в длину с разбега, см	560	610	625	670	685	720	730
Прыжок вверх с места, см	63	68	70	75	77	81	82
Прыжок в высоту с разбега, см	140	152	156	167	171	180	182
Тройной прыжок на толчковой ноге с 10 беговых шагов разбега, см	1100	1200	1225	1315	1320	1390	1410
Прыжок в длину с места, см	235	255	250	280	287	300	305
Пятерной прыжок на толчковой ноге с 10 беговых шагов разбега, см	1650	1800	1845	1975	2015	2115	2145
Бег на 30 м с хода, с	3,7	3,4	3,3	3,0	3,0	2,9	2,8
Бег на 60 м со старта, с	8,6	8,0	7,7	7,2	7,1	6,8	6,7
Бег на 100 м со старта, с	13,7	12,6	12,3	11,5	11,4	10,8	10,7
Бег на 150 м, с	20,7	19,0	18,6	17,3	17,1	16,2	16,0
Бег на 300 м, с	48,1	44,2	43,1	40,2	39,4	37,5	37,0
Бросок ядра снизу-вперед двумя руками (КМС, I р. – 7,257 кг, II–III р. – 4 кг), см	1490	1620	1660	1780	1245	1310	1330
Бросок ядра снизу-назад двумя руками (КМС, I р. – 7,257 кг, II–III р. – 4 кг), см	1535	1725	1800	1895	1390	1460	1480

Таблица 3.13

**Модельные характеристики специальной физической подготовленности
девушек-прыгуньи в длину различной спортивной квалификации**

Контрольные упражнения	Возраст, лет						
	14–15		15–16		16–17		17–18
	Спортивный разряд						
	III		II		I		КМС
Прыжок в длину с разбега, см	475	515	530	565	575	600	610
Прыжок вверх с места, см	43	47	48	51	54	57	58
Прыжок в высоту с разбега, см	125	140	145	150	153	161	164
Тройной прыжок на толчковой ноге с 10 беговых шагов разбега, см	840	910	940	990	1050	1100	1120
Прыжок в длину с места, см	210	225	235	245	250	265	270
Пятерной прыжок на толчковой ноге с 10 беговых шагов разбега, см	1320	1430	1470	1555	1605	1690	1715
Бег на 30 м с хода, с	4,0	3,7	3,6	3,4	3,3	3,2	3,1
Бег на 60 м со старта, с	9,3	8,6	8,3	7,9	7,8	7,5	7,3
Бег на 100 м со старта, с	14,7	13,6	13,2	12,5	12,4	12,0	11,9
Бег на 150 м, с	24,1	22,2	21,6	20,5	20,4	19,4	19,1
Бег на 300 м, с	54,4	50,2	48,8	46,2	45,8	43,5	42,8
Бросок ядра снизу-вперед двумя руками (КМС, I р. – 7,257 кг, II–III р. – 4 кг), см	1165	1260	1300	1370	1160	1220	1240
Бросок ядра снизу-назад двумя руками (КМС, I р. – 7,257 кг, II–III р. – 4 кг), см	1210	1315	1350	1430	1230	1300	1320

Таблица 3.14

**Модельные характеристики специальной физической подготовленности
юношей-прыгунов тройным различной спортивной квалификации**

Контрольные упражнения	Возраст, лет				
	15–16		16–17		17–18
	Спортивный разряд				
	II		I		КМС
Тройной прыжок с разбега, см	1350	1425	1450	1520	1540
Прыжок в длину с места, см	270	285	290	305	308
Тройной прыжок на толчковой ноге с 10 беговых шагов разбега, см	1280	1355	1360	1425	1445
Десятерной прыжок с места, см	2860	3020	3060	3205	3250
Тройной прыжок на толчковой ноге с 14 беговых шагов разбега, см	1300	1370	1390	1460	1480
Прыжок в длину с разбега, см	635	670	680	715	723
Пятерной прыжок на толчковой ноге с 10 беговых шагов разбега, см	1900	2010	2045	2145	2170
Бег на 30 м с хода, с	3,1	3,1	3,1	2,95	2,9
Бег на 60 м со старта, с	7,5	7,1	7,1	6,6	6,7

Контрольные упражнения	Возраст, лет				
	15–16		16–17		17–18
	Спортивный разряд				
	II		I		КМС
Бег на 100 м со старта, с	11,9	11,3	11,3	10,8	10,6
Бег на 150 м, с	18,5	17,5	17,5	16,7	16,5
Бег на 300 м, с	42,7	40,5	40,5	38,7	38,2
Бросок ядра снизу-вперед двумя руками (КМС, I р. – 7,257 кг, II–III р. – 4 кг), см	1700	1780	1350	1410	1430
Бросок ядра снизу-назад двумя руками (КМС, I р. – 7,257 кг, II–III р. – 4 кг), см	1800	1900	1390	1480	1520

Расширяя представление о должных нормативах развития двигательных способностей, Г.Н. Максименко (2004) предлагает для прыгунов в длину различной квалификации ориентироваться не только на модельные характеристики развития скоростных способностей и скоростной силы (как это приведено в табл. 3.12), но и на фенотипическое проявление гибкости в суставах позвоночного столба и тазобедренных суставах (табл. 3.15), а также на абсолютные и относительные показатели развития силы различных мышечных групп (табл. 3.16).

Таблица 3.15

Развитие двигательных способностей прыгунов в длину различной квалификации, $X \pm Sx$

Контрольные испытания	Спортивная квалификация				
	МС	КМС	I разряд	II разряд	III разряд
Прыжок в длину с полного разбега, м	7,762 ± 0,058	7,483 ± 0,061	7,089 ± 0,056	6,612 ± 0,07	6,130 ± 0,073
Прыжок в длину с 10 беговых шагов, м	6,953 ± 0,072	6,601 ± 0,067	6,333 ± 0,071	6,094 ± 0,069	5,647 ± 0,075
Бег на 20 м с ходу, с	1,85 ± 0,02	1,96 ± 0,04	2,01 ± 0,03	2,09 ± 0,05	2,16 ± 0,04
Бег на 30 м с низкого старта, с	3,80 ± 0,02	3,94 ± 0,03	3,98 ± 0,04	4,07 ± 0,04	4,17 ± 0,04
Прыжок в длину с места, м	3,28 ± 0,05	3,14 ± 0,06	2,97 ± 0,05	2,77 ± 0,07	2,68 ± 0,06
Тройной прыжок с места, м	10,04 ± 0,07	9,03 ± 0,08	8,99 ± 0,07	8,53 ± 0,07	8,24 ± 0,07
Наклон вперед, см	15 ± 1,5	14 ± 1,1	10 ± 0,8	9,8 ± 1,2	9,9 ± 0,7
Продольный шпагат, град.	156 ± 3,1	152 ± 4,5	149 ± 3,9	140 ± 4,1	137 ± 4,8
Поперечный шпагат, град.	138 ± 4,0	136 ± 3,4	131 ± 4,3	123 ± 4,7	113 ± 4,9

Таблица 3.16

Развитие силовых способностей (абсолютной и относительной силы отдельных мышечных групп) у прыгунов в длину различной квалификации, $X \pm Sx$

Контрольные испытания	Виды силы	Спортивная квалификация				
		МС	КМС	I разряд	II разряд	III разряд
Сгибатели бедра, кг	Абс.	35,8 ± 1,41	35,7 ± 1,34	33,0 ± 1,41	32,7 ± 1,27	27,1 ± 1,37
	Отн.	0,49 ± 0,02	0,48 ± 0,02	0,47 ± 0,02	0,46 ± 0,02	0,44 ± 0,02
Разгибатели бедра, кг	Абс.	180,4 ± 3,13	173,0 ± 4,52	159,6 ± 5,10	154,4 ± 4,80	139,0 ± 4,70
	Отн.	2,43 ± 0,04	2,43 ± 0,05	2,20 ± 0,06	2,08 ± 0,06	2,13 ± 0,06
Сгибатели голени, кг	Абс.	28,8 ± 1,31	26,4 ± 1,42	25,9 ± 1,51	25,3 ± 1,43	20,3 ± 1,19
	Отн.	0,41 ± 0,02	0,40 ± 0,02	0,38 ± 0,02	0,37 ± 0,02	0,33 ± 0,01
Разгибатели голени, кг	Абс.	81,2 ± 2,53	78,6 ± 1,73	67,1 ± 1,57	62,2 ± 1,43	55,4 ± 1,63
	Отн.	1,07 ± 0,03	1,07 ± 0,02	0,97 ± 0,02	0,83 ± 0,02	0,81 ± 0,02
Подошвенный сгибатель стопы, кг	Абс.	213,8 ± 3,72	203,7 ± 4,91	186,0 ± 5,62	165,0 ± 4,71	143,0 ± 6,03
	Отн.	2,86 ± 0,04	2,85 ± 0,06	2,56 ± 0,03	2,24 ± 0,06	2,20 ± 0,10
Суммарный показатель силы пяти мышечных групп ноги, кг	Абс.	540,0 ± 9,10	517,4 ± 12,3	471,6 ± 10,8	439,0 ± 9,37	384,8 ± 13,10
	Отн.	7,30 ± 0,08	7,20 ± 0,16	6,48 ± 0,14	6,20 ± 0,11	6,01 ± 0,21
Сгибатели туловища, кг	Абс.	78,9 ± 5,87	73,5 ± 7,26	69,3 ± 6,47	63,5 ± 4,09	57,6 ± 4,33
	Отн.	1,10 ± 0,07	1,03 ± 0,10	0,98 ± 0,08	0,99 ± 0,05	0,93 ± 0,06
Разгибатели туловища, кг	Абс.	237,4 ± 4,08	229,0 ± 5,15	214,7 ± 4,69	207,0 ± 6,05	176,0 ± 5,27
	Отн.	3,25 ± 0,05	3,16 ± 0,06	2,96 ± 0,05	2,81 ± 0,09	2,65 ± 0,08

3.2.3. Модели соревновательной деятельности прыгунов

Информативным показателем соревновательной деятельности прыгунов может быть оценка эффективности реализации попыток. Так, например, при анализе соревновательной деятельности квалифицированных прыгунов в длину (участников Олимпийских игр и чемпионатов мира) выяснилось, что из общего количества попыток 70,8% удачные, 26,8% – неудачные и 2,4% – пропущены. В ходе соревновательной борьбы 21,3% спортсменов показали лучший результат в первой попытке, 13,7% – во второй, 26,3% – в третьей, 11,3% – в четвертой и по 13,7% – в пятой и шестой.

У обследованных (В.Б. Зеличенок, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000) финалистов Олимпийских игр и чемпионатов мира 65,5% попыток оказались удачными, 31,1% – неудачными, 3,3% – пропущенными. Лучшего результата в первой попытке достигли 25,1% прыгунов, во второй – 9,4%, в третьей, пятой и шестой по 15,6%, в четвертой – 18,7%.

Анализ попыток относительно лучшего результата соревнований показал, что у квалифицированных прыгунов в длину интенсивность находится в интервале от 96,14% до 97,26% (табл. 3.17). Диапазон колебаний составляет 1,12%, а средняя интенсивность всех попыток равняется $97,87 \pm 0,24\%$.

Тенденцию снижения на 1,1% результатов прыжков на крупных соревнованиях (например, чемпионатах мира) по сравнению со своими лучшими результа-

тами отмечает Д.И. Мироненко (2003) для спортсменов различных прыжковых дисциплин.

Таблица 3.17

**Интенсивность выполнения попыток на соревнованиях
квалифицированными прыгунами в длину**

Статистические характеристики	Попытка					
	1	2	3	4	5	6
n	15	21	13	13	12	12
min	92,01	88,83	93,68	90,57	94,29	94,73
max	98,65	99,76	99,00	99,63	99,50	99,19
M	96,14	96,95	96,57	96,65	97,26	96,99
m	0,49	0,63	0,32	0,75	0,45	0,39

3.3. Оценка развития морфологических показателей и двигательных способностей прыгунов на различных этапах спортивного отбора

В современной теории спорта определены некоторые нормативные оценки морфологических показателей и двигательных способностей прыгунов, рекомендуемые для системы спортивного отбора. Так, при отборе способных прыгунов в длину П.З. Сирус, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев (1983) рекомендуют использовать следующие оценки росто-весовых данных (табл. 3.18).

Таблица 3.18

Оценка морфологических показателей прыгунов в длину в возрасте 11–14 лет

Возраст, лет	Длина тела, см			Масса тела, кг		
	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий
11–12	До 144	145–154	155 и больше	До 37	38–47	48 и больше
13–14	До 160	161–177	178 и больше	До 50	51–67	68 и больше

Обобщив результаты исследований различных авторов, В.Н. Селуянов, М.П. Шестаков (2000) при отборе одаренных и талантливых прыгунов (мужчин и женщин) предлагают ориентироваться на следующие данные (табл. 3.19).

Таблица 3.19

Оценка морфологических показателей прыгунов в возрасте 13–20 лет

Морфологические показатели	Пол	Возраст, лет		
		13–15	16–17	18–20
Длина тела, см	М	167–178	178–185	185–195
	Ж	155–165	170–178	172–182
Масса тела, кг	М	50–57	55–70	65–80
	Ж	43–52	52–60	53–61

Развитие двигательных способностей прыгунов на II–IV этапах спортивного отбора (определение способных, одаренных, талантливых спортсменов и спортивной элиты) различные авторы предлагают оценивать по следующим критериям (табл. 3.20–3.22).

Таблица 3.20

Контрольные упражнения и нормативы развития двигательных способностей, рекомендуемые для отбора способных прыгунов в возрасте 10–12 лет
(В.Б. Зеличенок, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Контрольные упражнения	Возраст, лет					
	10		11		12	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
Бег на 30 м с хода, с	4,1	4,3	3,9	4,1	3,7	3,9
Прыжок в длину с места, см	195	185	200	190	205	195
Тройной прыжок с места, м	6,2	5,5	6,5	5,8	6,8	6,2
Прыжок вверх с места, см	38	36	42	38	46	42
Наклон вперед, см	6	8	8	10	10	12
Поднимание туловища из положения лежа в положение сидя, раз	35	30	40	35	45	40

Таблица 3.21

Контрольные упражнения и нормативные оценки уровня развития способностей прыгунов в возрасте 11–18 лет
(П.З. Сирис, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев, 1983)

Контрольные упражнения	Возраст, лет											
	11–12			13–14			15–16			17–18		
	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий
Прыжок в длину с разбега, см	315,0 и <	316–409	410 и >	411 и <	412–491	492 и >	500 и <	501–584	585 и >	600 и <	601–670	671 и >
Бег на 20 м с хода, с	3,56 и >	3,58–3,02	3,00 и <	2,80 и >	2,68–2,44	2,42 и <	2,38 и >	2,36–2,14	2,12 и <	2,10 и >	2,08–2,00	1,90 и <
Прыжок вверх с места, см	33 и <	34–44	45 и >	42 и <	43–53	54 и >	55 и <	56–62	63 и >	64 и <	65–78	79 и >
Прыжок в длину с места, см	173 и <	174–206	207 и >	209 и <	210–239	240 и >	224 и <	225–243	244 и >	241 и <	242–279	280 и >

Контрольные упражнения	Возраст, лет											
	11–12			13–14			15–16			17–18		
	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий
Тройной прыжок с места, см	495 и <	496–580	581 и >	624 и <	625–730	731 и >	726 и <	727–807	808 и >	843 и <	844–916	917 и >
Сила мышц-разгибателей спины, кг	44 и <	45–73	74 и >	93 и <	94–126	127 и >	128 и <	129–173	174 и >	147 и <	148–180	181 и >

Таблица 3.22

Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности, рекомендуемые для отбора одаренных и талантливых прыгунов в возрасте 13–20 лет (В.Н. Селуянов, П.М. Шестаков, 2000)

Контрольные упражнения	Пол	Возраст, лет		
		13–15	16–17	18–20
Бег на 100 м, с	М	11,9–12,1	11,4–11,6	11,0–11,2
	Ж	13,3–13,5	12,5–12,7	11,9–12,1
Бег на 30 м с ходу, с	М	3,2–3,3	3,0–3,1	3,0–3,1
	Ж	3,5–3,6	3,3–3,4	3,1–3,2
Пятерной прыжок с 6 беговых шагов, м	М	20,00–20,50	21,00–21,50	22,00–22,50
	Ж	14,75–15,25	17,00–17,50	18,50–19,00
Тройной прыжок с места, м	М	8,50–8,70	9,10–9,30	9,70–9,90
	Ж	6,80–7,00	7,40–7,60	8,00–8,20
Прыжок в длину с места, м	М	2,75–2,80	2,95–3,00	3,15–3,20
	Ж	2,25–2,30	2,55–2,60	2,75–2,80
Пять быстрых приседаний со штангой, с	М – 60 кг	7,3–7,5	6,4–6,6	5,6–5,8
	Ж – 40 кг	7,5–7,7	6,5–6,7	5,8–6,0

Комплексную оценку способностей прыгуна можно сделать при учете темпов прироста показателей физической подготовленности в первые 1,5 года занятий. Наиболее способными можно считать тех прыгунов, которые при высоком первоначальном уровне развития двигательных способностей имеют высокие темпы прироста двигательной подготовленности. Оценку темпов прироста двигательной подготовленности прыгунов П.З. Сирис, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев (1983) предлагают следующую (табл. 3.23).

Таблица 3.23

Оценка темпов прироста показателей физической подготовленности прыгунов за первые 1,5 года тренировок

Контрольные упражнения	Возраст, лет					
	13–14,5			15–16,5		
	Низкие	Средние	Высокие	Низкие	Средние	Высокие
Прыжок в длину с разбега, см	45 и <	46–111	112 и >	51 и <	52–78	79 и >
Бег на 20 м с ходу, с	0,26 и <	0,28–0,44	0,46 и >	0,12 и <	0,14–0,28	0,30 и >
Прыжок вверх с места, см	7,0 и <	8,0–15,0	16,0 и >	7,0 и <	8,0–13,0	14,0 и >
Прыжок в длину с места, см	21,0 и <	22,0–39,0	40,0 и >	16,0 и <	17,0–39,0	40,0 и >
Тройной прыжок с места, см	50,0 и <	51,0–99,0	100,0 и >	39,0 и <	40,0–80,0	81,0 и >
Сила мышц-разгибателей спины, кг	29,0 и <	30,0–70,0	71,0 и >	36,0 и <	37,0–50,0	51,0 и >

Предложен (В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000) комплекс тестовых испытаний и нормы для отбора на различных этапах прыгунов определенной специализации (табл. 3.24–3.26).

Таблица 3.24

Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности, рекомендуемые для отбора мужчин-прыгунов в длину на различных этапах спортивного отбора

Контрольные упражнения	Возраст, лет			
	16–17	17–18	18–19	20 и старше
	Этапы отбора			
	III	IV		V
Прыжок в длину с разбега, м	6,60–7,00	6,70–7,10	7,50–7,90	8,00 и лучше
Прыжок вверх с места, см	75	77	80	82 и лучше
Прыжок в высоту с разбега, м	170–180	175–185	–	–
Тройной прыжок на толчковой ноге с 10 беговых шагов разбега, см	13,20–13,50	13,40–13,90	13,70–14,10	14,10–14,50
Прыжок в длину с места, м	280–285	285–295	295–305	305–325
Пятерной прыжок на толчковой ноге с 10 беговых шагов разбега, см	1950–2000	2000–2050	2050–2150	–
Бег на 30 м с хода, с	3,1	2,9	2,8	2,6
Бег на 60 м, с	7,2	6,9	–	–
Бег на 100 м, с	11,4	11	10,7	10,5 и лучше
Бег на 300 м, с	38,5–37,5	–	–	–
Бросок ядра снизу-вперед двумя руками (весом 7,257 кг), см	1200–1300	–	–	–
Бросок ядра снизу-назад двумя руками (весом 7,257 кг), см	1370–1410	1410–1460	1460–1500	–

Таблица 3.25

**Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности,
рекомендуемые для отбора мужчин-прыгунов в высоту на различных этапах
спортивного отбора**

Контрольные упражнения	Возраст, лет			
	16–17	17–18	18–19	20 и старше
	Этапы отбора			
	III	IV		V
Прыжок в высоту с разбега, м	1,90–1,95	1,95–2,02	2,02–2,15	2,28 и выше
Прыжок вверх с места, см	76	80	83	84 и лучше
Прыжок в длину с разбега, см	620–650	630–670	–	–
Прыжок в длину с места, см	280–285	285–295	295–305	305–325
Тройной прыжок на толчковой ноге с 10 беговых шагов разбега, см	1230–1270	1270–1310	1300–1340	1340–1380
Пятерной прыжок на толчковой ноге с 10 беговых шагов разбега, см	1840–1920	1920–2000	–	–
Бег на 30 м с хода, с	3,2	3,1	3,1	3,1
Бег на 60 м, с	7,5	7,3	–	–
Бег на 100 м, с	11,8	11,6	11,5	11,3
Бег на 300 м, с	38,5–37,5	–	–	–
Бросок ядра снизу-вперед двумя руками (весом 7,257 кг), см	1200–1300	–	–	–
Бросок ядра снизу-через голову-назад двумя руками (весом 7,257 кг), см	1300–1400	1410–1460	1460–1500	–

Таблица 3.26

**Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности,
рекомендуемые для отбора мужчин-прыгунов с шестом на различных этапах
спортивного отбора**

Контрольные упражнения	Возраст, лет			
	16–17	17–18	18–19	20 и старше
	Этапы отбора			
	III	IV		V
Прыжок с шестом, м	400–420	420–460	460–500	565 и лучше
Прыжок в длину с места, см	280–285	285–290	290–300	310 и лучше
Тройной прыжок в длину с места, см	840–860	860–880	880–900	900 и лучше
Бег на 30 м с хода, с	3,0	2,9	2,8	2,7 и лучше
Бег на 60 м, с	7,0	6,9	6,8	6,7 и лучше
Бег на 100 м, с	11,0–11,2	11,0–10,8	10,80–10,65	10,60 и лучше
Бросок ядра снизу-вперед двумя руками (весом 7,257 кг), м	13,60–14,00	14,00– 14,60	14,60–15,00	15,00 и лучше
Бросок ядра снизу-через голову-назад двумя руками (весом 7,257 кг), м	14,60–15,00	15,00– 15,60	15,60–16,00	16,00 и лучше

При отборе прыгунов с шестом, как полагают Г.И. Ковальчук, И.А. Васнев (2002), правильный диагноз об одаренности спортсменов можно сделать только с учетом строения дерматоглифики их рук (см. материал первой книги).

3.4. Динамика спортивных результатов сильнейших прыгунов мира

При отборе в сборные команды сравнивают индивидуальную динамику спортивных результатов с динамикой достижений лучших прыгунов мира. Динамика спортивных результатов сильнейших прыгунов последних лет (мужчин и женщин) приведена в таблицах 3.27–3.30 (В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000).

Таблица 3.27

Динамика спортивных результатов сильнейших в мире прыгунов в высоту (м)

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет																	
			15	16	17	18	19	20	21	22	23									
			24	25	26	27	28	29	30	31	32									
<i>Мужчины</i>																				
Сотомайор Хавьер	Куба	1967	2,00	2,17	2,33	2,34	2,36	2,37	2,43	2,44	2,36	2,40	2,36	2,45	<u>2,42</u>	2,40	2,38	2,37	2,37	2,38
Воронин Вячеслав	Россия	1974				2,15	2,18	н.р.	2,18	2,29	2,26	2,32	<u>2,37</u>							
Остин Чарльз	США	1967					2,11	2,16	2,19	2,27	2,35	<u>2,40</u>	2,33	2,35	2,32	2,34	2,39	2,35	2,33	2,32
Смит Стивен	Вбр	1973	1,99	2,09	2,25	2,29	2,37	2,37	<u>2,38</u>	2,35	2,36	2,34	2,36	2,36						
Тогич Драгутин	Югославия	1971	1,95	1,95	2,06	2,23	2,37	2,34	2,35	<u>2,38</u>	2,32	2,29	2,35	2,32	2,33	2,32				
Клюгин Сергей	Россия	1974		2,16	2,27	2,28	2,26	2,28	2,26	2,28	2,31	2,36	2,33							
Форсайт Тим	Австралия	1973		2,16	2,29	2,31	2,34	2,35	2,33	2,32	2,32	<u>2,36</u>	2,32	2,30						
Кемп Трой	Багамы	1966				2,10	2,13	2,22	2,28	2,30	2,39	2,31	2,35	2,34	2,37	2,35	2,28	2,30	2,24	2,31
Партыка Артур	Польша	1969	1,94	2,04	2,18	2,23	2,28	2,32	2,34	2,37	2,34	2,37	2,33	2,37	<u>2,38</u>	2,35	2,34	2,30		
Грант Далтон	Вбр	1966	1,90	2,10	2,10	2,16	2,22	2,20	2,28	2,31	2,34	2,36	2,28	2,34	<u>2,37</u>	2,35	2,34	2,33	2,34	
Папакостас Ламброс	Греция	1969	2,03	2,11	2,15	2,19	2,26	2,25	2,24	2,25	<u>2,36</u>	2,29	2,30	2,35	2,32	2,32	2,31			

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет									
			15	16	17	18	19	20	21	22	23	
			24	25	26	27	28	29	30	31	32	
Бусс Мартин	Германия	1976			1,85	2,04	2,19	2,27	2,31	2,33	<u>2,35</u>	
Шеберг Патрик	Швеция	1965	2,07	2,21	2,26	2,33	2,33	2,38	2,34	<u>2,42</u>	2,39	
			2,40	2,34	2,34	2,38	2,39	2,32	2,30	2,28		
<i>Женщины</i>												
Костадинова Стефка	Болгария	1965	1,84	1,86	1,90	1,83	2,00	2,06	2,08	<u>2,09</u>	2,07	
			2,04	н.р.	2,03	2,05	2,05	2,00	2,01	2,05	2,02	
Бабакова Инга	Украина	1967						1,89	1,92	1,89	н.р.	
			2,02	2,00	2,00	2,00	2,00	<u>2,03</u>	2,02	н.р.	2,01	
Динеску Моника	Румыния	1973	1,78	1,64	1,78	н.р.	1,78	1,87	1,91	1,97	1,96	
			2,00	2,02	<u>2,03</u>							
Гуляева Елена	Россия	1967	1,70	1,80	1,84	1,80	н.р.	1,80	1,94	1,89	1,92	
			1,99	н.р.	1,98	2,00	1,99	2,00	н.р.	<u>2,01</u>	1,99	
Астафей Алина	Германия	1969	1,80	1,89	1,93	1,93	2,00	2,00	1,98	н.р.	2,00	
			2,00	2,02	<u>2,04</u>	2,02	1,97	1,96				
Кинтеро Исоамнет	Куба	1972	1,72	1,80	1,89	1,95	1,93	1,98	<u>2,01</u>	1,97	1,95	
			1,95									
Хаглунд Ханне	Норвегия	1967	1,70	1,80	1,84	1,87	1,89	1,93	1,91	1,96	1,92	
			1,96	1,92	1,93	1,98	2,00	1,98	<u>2,01</u>	1,92	1,96	
Бальк Хайке	Германия	1970	1,75	1,85	1,93	1,94	<u>2,01</u>	1,97	1,96	1,92	1,95	
			1,95	1,92	1,89	1,96	1,89					
Елесина Елена	Россия	1970	1,70	1,83	1,89	1,98	1,95	<u>2,02</u>	1,98	1,94	1,91	
			1,95	н.р.	н.р.	1,95	1,98	2,01				
Венева Венелина	Болгария	1974	1,80	1,86	1,93	1,91	1,91	1,89	1,90	1,94	1,94	
			<u>2,03</u>	1,90								
Хенкель Хайке	Германия	1964	1,68	1,85	1,87	1,89	1,87	1,91	1,92	1,93	1,96	
			1,96	1,98	2,00	2,01	2,05	<u>2,07</u>	2,01	1,95	1,99	

Таблица 3.28

Динамика спортивных результатов сильнейших в мире прыгунов в длину (м)

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет												
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
			28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
<i>Мужчины</i>															
Педросо Иван	Куба	1972	7,43	7,43	8,06	8,22	8,79	8,49	8,26	<u>8,96</u>	8,46	8,63	8,54	8,62	
Пауэлл Майк	США	1963		6,88	7,18	7,48	8,06	7,98	8,17	8,05	8,27	8,49	8,49	8,66	
			<u>8,95</u>	8,64	8,70	8,58	8,52								

Продолжение табл. 3.28

Фамилия, имя	Страна	Год рож- де- ния	Возраст, лет											
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
			28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
Валдер Эрик	США	1971			7,36	7,25	7,79	8,47	8,53	<u>8,74</u>	8,32	8,58	8,49	8,48
			8,22											
Бекфорд Джеймс	Ямай- ка	1975			7,53	8,13	8,45	8,52	<u>8,62</u>	8,60	8,50			
Сосунов Кирилл	Россия	1975			7,66	7,96	8,28	8,27	<u>8,41</u>	8,38				
Ламела Яго	Испа- ния	1977	6,89	7,27	7,66	7,80	7,87	8,14	<u>8,56</u>					
Стрит- Томпсон Карим	США	1973	7,83	7,95	8,09	8,12	8,36	<u>8,63</u>	8,56	8,34	8,08	8,17	8,15	
Канкар Грегор	Слове- ния	1961	7,35	7,51	7,60	7,92	8,04	8,30	<u>8,40</u>	8,07	8,36			
Джеффер- сон Хаимс	Куба	1962				7,25	7,50	8,05	8,37	8,24	8,47	8,51	8,37	8,29
			8,53	8,26	8,21	8,06	8,13	8,23	8,30	8,32				
Грин Джо	США	1967				7,34	7,80	7,88	8,10	8,11	8,24	8,38	8,33	8,07
			<u>8,48</u>	8,46	8,46									
Макги Роланд	США	1971		6,99	7,32	7,32	8,05	8,06	8,38	8,47	<u>8,51</u>	7,96	8,23	8,40
			8,10											
Льюис Карл	США	1961	7,26	7,85	8,13	8,11	8,62	8,76	<u>8,79</u>	8,79	8,62	8,37	8,75	8,76
			8,54	8,51	8,87	8,68	19,99*	8,66	8,00					
<i>Женщины</i>														
Чистякова Галина	Россия	1962	6,04	6,43	6,43	6,36	6,43	н.р.	7,29	7,28	7,34	7,27	<u>7,52</u>	7,30
			7,35	6,69										
Дрехслер Хайке	Герма- ния	1960	6,64	6,91	6,98	7,14	7,40	7,44	7,45	7,40	7,48	н.р.	7,30	7,37
			<u>7,48</u>	7,21	7,29	7,09	6,96	6,95	7,16	6,91				
Галкина Людмила	Россия	1968	6,34	6,62	6,63	6,62	6,60	6,75	6,78	6,95	6,88	<u>7,05</u>	6,99	6,95
Мэй Файона	Ита- лия	1969	6,22	6,27	6,53	6,82	6,80	6,88	6,77	6,73	6,86	6,95	6,96	7,02
			6,97	<u>7,11</u>	7,04									
Джойнер Джекки	США	1962	5,55	6,28	6,34	6,39	6,44	6,74	6,81	7,24	7,12	7,45	7,40	н.р.
			7,12	7,32	7,17	7,08	<u>7,49</u>	6,95	7,20	6,80	6,73			
Монталь- во Норка	Испа- ния	1968	5,83	6,18	6,29	6,32	6,62	6,53	6,87	6,69	6,88	6,64	6,71	6,89
			6,62	6,72	6,93	<u>7,06</u>								

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет											
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
			28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
Аджунва Чисма	Нигерия	1970			5,87	6,53	6,50	6,67	6,90	н.р.	н.р.	н.р.	<u>7,12</u>	7,01
Ксанту Ники	Греция	1973	6,82	6,83										
Кравец Инесса	Украина	1966	5,32	5,42	5,60	5,96	5,90	6,60	6,09	6,74	6,94	7,01	<u>7,03</u>	6,83
Нинова Людмила	Австрия	1960	6,98											
Синчукова Елена	Россия	1961	6,19	6,27	6,44	6,45	6,61	6,72	7,27	6,88	7,10	6,95	<u>7,37</u>	6,87
			7,09	6,97	7,05									
						5,89	5,80	н.р.	5,93	6,23	6,80	6,64	6,88	6,87
			6,85	н.р.	н.р.	6,95	6,92	7,06	<u>7,09</u>	6,79	6,85	6,71		
				6,19	6,36	н.р.	6,17	6,81	6,53	7,01	6,84	6,84	6,88	7,05
			н.р.	н.р.	н.р.	<u>7,20</u>	7,04	6,85	6,77	6,81	н.р.	6,62	6,57	

Таблица 3.29

Динамика спортивных результатов сильнейших в мире прыгунов тройным (м)

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет											
			15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
			25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
<i>Мужчины</i>														
Эдвардс Джонатан	Вбр	1966			13,84	14,87	15,09	16,05	16,35	16,74	17,28	16,51		
			17,43	17,34	17,44	17,39	<u>18,29</u>	17,88	17,74	18,01	17,52			
Херрисон Кэнни	США	1965			14,84	15,96	16,50	16,29	17,07	17,07	17,15	17,47		
			17,93	17,78	17,06	17,27	17,43	17,05	<u>18,09</u>	17,51	17,05			
Бэкфорд Джеймс	Ямайка	1975				15,70	17,29	<u>17,92</u>		перешел на длину				
Конли Майк	США	1962		13,00	13,99	15,13	15,80	17,01	17,23	17,50	17,71	17,69		
			<u>17,87</u>	17,59	17,65	17,56	17,62	17,72	17,86	17,68	17,18			
Кесада Йолвис	Куба	1973		16,11	16,68	17,13	17,23	17,68	17,61	17,67	17,75	<u>17,85</u>		
			17,43	17,40										
Урругия Алисер	Куба	1974				16,59	17,27	17,12	н.р.	17,70	<u>17,83</u>	17,12		
			17,05											
Веллман Брайан	Бермуды	1967					16,18	н.р.	16,38	16,44	16,23	17,07		
			17,24	17,27	17,41	<u>17,72</u>	17,51	17,22	16,98	17,18				

Окончание табл. 3.29

Фамилия, имя	Страна	Год рож- де- ния	Возраст, лет									
			15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
			25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Капустин Денис	Россия	1970					16,37	16,68	17,34	17,48	17,54	17,62
			17,42	17,06	17,59	<u>17,65</u>	17,40					
Фридек Чарльз	Герма- ния	1971		13,67	15,13	15,85	16,34	15,77	16,10	16,32	16,31	16,34
			17,10	<u>17,59</u>	17,42	17,59						
Элан Серж	Фран- ция	1964			13,98	15,83	16,12	16,66	16,69	17,13	17,15	17,01
			17,12	17,10	17,45	17,18	17,25	<u>17,55</u>	17,16			
Ромейн Джером	Фран- ция	1971						16,39	16,67	16,98	16,82	<u>17,48</u>
			17,14	17,17	17,03	17,16						
Главацкий Александр	Бела- русь	1970				7,57*	7,55*	8,10*	7,97*	16,28	8,05*	17,12
			8,33*	16,46	<u>17,53</u>							
<i>Женщины</i>												
Кравец Инесса	Украи- на	1966		6,19*	6,27*	6,44*	6,45*	6,61*	6,72*	7,27*	6,88*	7,10*
			14,95	14,41	14,70	14,91	<u>15,50</u>	15,33	14,04			
Бирюкова Анна	Россия	1967		6,20*	6,47*	6,22*	6,38*	6,55*	6,87*	6,89*	6,54*	н.р.
			<u>15,09</u>	14,89	15,08	14,56	14,64					
Ласовская Инна	Рос- сия	1969						14,40	14,09	14,05	14,13	14,70
			14,94	14,90	15,08	<u>15,09</u>	н.р.	14,00				
Хансен Эйшиа	Вбр	1971					10,84	12,68	13,31	13,48	14,22	14,66
			14,78	<u>15,15</u>	14,85	14,06						
Матееску Родика	Румы- ния	1971									14,47	14,80
			14,34	<u>15,16</u>	15,01	н.р.						
Каспаркова Сарка	Чехия	1971		1,80**	1,89**	1,91*	1,81**	1,81**	1,92**	14,16	14,46	14,38
			14,98	<u>15,20</u>	14,98	14,54						
Пранджева Ива	Болга- рия	1972	6,27*	6,27*	6,53*	6,54*	14,38	15,18	14,82	н.р.	<u>15,12</u>	14,57
Маринова Тереза	Болга- рия	1977		12,18	13,23	13,90	14,62	14,34	14,67	<u>14,76</u>		
Чен Иоланда	Рос- сия	1961	5,55*	5,74*	6,16*	6,14*	6,44*	6,60*	6,75*	6,77*	6,83*	6,51*
			6,80*	6,50*	7,16*	7,05*	7,03*	12,82	13,72	14,97	14,58	<u>15,03</u>

Примечание. * – прыжки в длину; ** – прыжки в высоту.

Динамика спортивных результатов сильнейших в мире прыгунов с шестом (см)

Фамилия, имя	Страна	Год рож- де- ния	Возраст, лет											
			14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
			25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
<i>Мужчины</i>														
Бубка Сергей	Украина	1963	360	440	480	510	540	555	572	594	600	601	603	
			606	603	605	612	613	<u>615</u>	614	600	602	605	590	
Тарасов Максим	Россия	1970	380	450	500	540	560	580	585	590	590	590	590	
			591	590	600	595	<u>605</u>							
Чистяков Виктор	Австралия	1975	370	430	460	510	535	570	585	581	580	572	590	
Хартвиг Джефф	США	1967			335	381	442	457	490	510	534	540	535	
			560	535	563	572	580	585	601	<u>602</u>				
Гальфион Жан	Франция	1971			415	516	550	560	580	590	593	594	586	
			592	580	597	<u>600</u>								
Гатауллин Радион	Россия	1965	380	420	480	520	555	565	575	585	590	595	<u>602</u>	
			592	590	595	600	600	590	590	570	566	563		
Бритс Оккерт	ЮАР	1973			459	480	525	546	571	590	503	<u>601</u>	601	
			592	590	585									
Транденков Игорь	Россия	1966	330	360	390	510	530	545	550	560	560	570	575	
			560	590	590	590	590	<u>601</u>	560	570				
Марков Дмитрий	Австралия	1975			480	510	542	550	565	586	595	<u>600</u>	595	
Эккер Дэнни	Германия	1977	330	380	440	470	512	561	572	<u>593</u>	590			
Лобингер Тим	Германия	1972	346	390	460	485	532	535	550	555	560	570	591	
			<u>600</u>	592	600									
<i>Женщины</i>														
Джордж Эмма	Австралия	1974								305	428	445	455	459
			460											
Драгила Стейси	США	1971												370
			420	445	448	<u>460</u>								
Балахонова Анжела	Украина	1972												398
			436	445	<u>455</u>									

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет										
			14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
			25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Григорьева Татьяна	Австралия	1975	390 435 <u>450</u>										
Бартова Даниэла	Чехия	1974	290 350 375 422 427 433 <u>451</u>										
Рыжих Настя	Германия	1977	440 290 350 371 380 415 410 432 <u>450</u>										
Белякова Елена	Россия	1976	320 390 415 438 <u>446</u>										
Флосадоттир Вала	Исландия	1978	340 381 417 420 444 <u>445</u>										

3.5. Тестирование развития специальных способностей прыгунов

Тестировать специальные способности прыгунов (силовые, скоростные, координационные способности, способность к гибкости в суставах) возможно при помощи методик, описанных в первой книге (гл. 7). Здесь мы раскроем лишь методику измерения силы мышц стопы.

Измерение силы мышц стопы

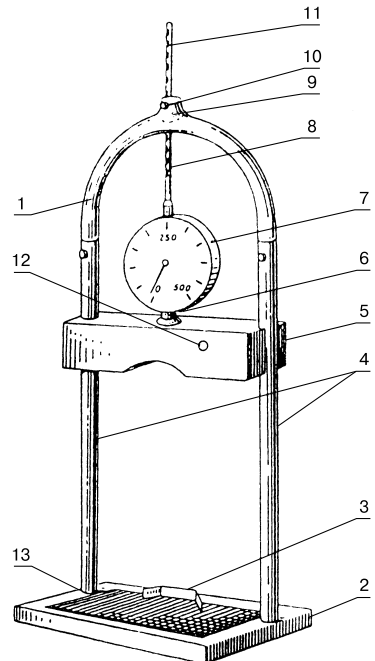
Оборудование. Специальный динамометр (рис. 3.1), стул.

Проведение теста. Спортсмен садится на стул, устанавливает стопу на платформу в упор к ограничительному бортику. Из проушины вытягивается стопорный палец, и устанавливается опорный брус на дистальной части бедра. Пальцем стопорится опорный брус. Затем спортсмен выполняет движения разгибания стопы, преодолевая сопротивление опорного бруса.

Результат. Определение мышечной силы разгибателей стопы с точностью до 1 кг.

Рис. 3.1. Динамометр для измерения силы мышц стопы:

- 1 – дугообразная трубчатая рамка; 2 – платформа;
- 3 – ограничительный бортик для стопы;
- 4 – боковые стойки; 5 – деревянный опорный брус;
- 6 – шток динамометра; 7 – динамометр; 8 – верхняя часть штока; 9 – проушина; 10 – стопорный палец;
- 11 – отверстие верхней части штока;
- 12 – сигнальная лампочка; 13 – резьбовое сочленение



Общие указания и замечания.

1. Испытуемому даются две попытки на каждую ногу. Фиксируются лучшие результаты.

2. При проведении углубленных исследований к динамометру можно подключить группу регистрирующих аппаратов: тензометрические усилители, осциллографы, электронные хронометры.

3.6. Диагностика спортивной одаренности прыгунов в подвижных играх

Подвижные игры с прыжками позволяют визуально сделать суждение о прыгучести ребенка. Детям в игре может быть дана установка на выполнение длинных прыжков. Рекомендуется использовать подвижные игры на начальных этапах отбора прыгунов.

Прыгающие «воробушки»

Подготовка. На полу (земле) чертится круг диаметром 4–6 м. Выбирается водящий – «кошка», которая стоит или приседает в середине круга. Остальные играющие – «воробьи» – находятся вне круга.

Ход игры. По сигналу руководителя «воробьи» начинают запрыгивать в круг и выпрыгивать из него. «Кошка» старается поймать «воробья», не успевшего выпрыгнуть из круга. Пойманный приседает или садится в центре круга. Можно сажать пойманных на скамеечку рядом с кругом. Когда «кошка» поймает 3–4 «воробья» (по договоренности), выбирается новая «кошка» из непоиманных. Пойманные «кошкой» опять становятся «воробьями» и вступают в игру. Игра начинается сначала. Играют неопределенное время, заканчивают по желанию.

Выигрывают «воробьи», которых не поймали ни разу. Отмечается также «кошка», сумевшая быстрее других поймать установленное число «воробьев».

Правила.

1. «Кошка» может ловить «воробьев» только в круге.

2. «Воробьи» прыгают на одной или двух ногах (по договоренности). Тот, кто пробежал через круг, считается пойманным и идет в центр круга к «кошке» или на скамейку.

3. Пойманным считается «воробей», которого «кошка» коснется рукой, когда он находится в круге, переступив его хотя бы одной ногой.

Через «кочки» и «пенечки»

Подготовка. Играющие делятся на группы по 5–8 человек, и дети каждой группы становятся в колонну по одному. Колонны (команды) строятся параллельно одна другой на одной стороне площадки (зала). Расстояние между колоннами – полтора–два шага. Перед первыми стоящими в колоннах проводится линия старта. Впереди каждой колонны на расстоянии 5 шагов от стартовой линии чертятся в ряд перпендикулярно линии старта кружочки («пенечки»), кладутся набивные мячи («кочки»). Между собой они чередуются через каждые 2–3 шага. Количество кружочков и набивных мячей зависит от размера помещения и возможностей участников, примерно 4–6 кружочков и 3–5 набивных мяча.

Ход игры. По сигналу руководителя первые в колоннах выбегают вперед, перепрыгивают с «кочки» на «кочку» (из кружка в кружок), перепрыгивают пенечки (набивные мячи) и, преодолев препятствия, возвращаются обратно. Кто из них быстрее прибежит к стартовой линии и не сделает ошибок при пробежке с перепрыгиванием, тот считается победителем. Затем так же выполняют по команде задание следующие игроки в колоннах. И так проводится игра до тех пор, пока все примут участие в пробежке с прыжками.

Когда играющие освоят бег с перепрыгиванием, можно провести эту игру как соревнование между командами. Каждая колонна – команда. За каждый выигранный пробег команда получает очко.

Выигрывает команда, у которой больше выигранных очков.

Правила.

1. Выбегать можно только по команде руководителя.
2. Надо обязательно перепрыгнуть все «кочки» и «пенечки». Если нарушивший это правило прибежит раньше других, победа ему не засчитывается.

«Волк во рву»

Подготовка. Посредине площадки или зала проводятся две параллельные линии на расстоянии 70–100 см одна от другой. Этот коридор – «ров». Его можно начертить не совсем параллельно: с одной стороны поуже, а с другой – пошире. Выбираются 1–2 водящих – «волки». Они встают во рву. Все остальные играющие – «козы» – размещаются на одной стороне площадки за линией «дома». На другой стороне площадки прочерчивается линия «пастбища».

Ход игры. По сигналу руководителя «козы» бегут из «дома» в противоположную сторону площадки – на «пастбище» – и по дороге перепрыгивают через ров. «Волки», не выходя из рва, стараются осалить как можно больше «коз». Осаленные отходят в сторону и садятся на скамеечку, их считают, и после 2–4 перебежек они опять входят в игру. Затем по сигналу «козы» снова перебегают на другую сторону в «дом», а «волки» их ловят, когда они перепрыгивают через ров. После 2–4 перебежек (по договоренности) выбираются новые «волки», и игра повторяется. Играют несколько раз с переменой «волков».

Выигрывают «козы», не пойманные ни разу, и те «волки», которые за время всех перебежек поймали больше «коз».

Правила.

1. «Волки» могут салить «коз», только находясь во «рву», когда «козы» перепрыгивают через него или стоят рядом.
2. «Коза», пробежавшая по «рву», но не перепрыгнувшая через него, считается пойманной.
3. «Козы» могут перебежать только по сигналу руководителя.
4. Если «коза» задержалась у «рва», боясь «волков», руководитель считает до трех, после чего «коза» обязана перепрыгнуть через «ров», в противном случае она считается осаленной.

«Салки» на одной ноге

Подготовка. Выбирается один водящий – салка. Все остальные свободно располагаются на площадке (в зале).

Ход игры. Водящий объявляет: «Я салка» и начинает, прыгая на одной ноге, догонять играющих и осаливать их. Все убегают от салки, бегают в пределах установленной площадки. Осаленный игрок становится новым водящим и объявляет: «Я салка!» Бывший салка бежит со всеми играющими, спасаясь от салки. Если салке трудно ловить убегающих, то можно назначить двух салок, которые, прыгая на одной ноге, ловят (осаливают) убегающих ребят. И так игра продолжается. Если водящий очень устанет, можно заменить его по ходу игры.

Выигрывает игрок, который ни разу не был салкой.

Правила.

1. Выбегать за пределы площадки нельзя. Если кто-либо выбежит за границу площадки, он считается пойманным и меняется ролью с салкой.

2. Поймать – значит коснуться рукой игрока.

3. Каждый раз пойманный обязательно должен объявить о том, что он стал новым водящим – салкой.

4. Салка имеет право при ловле играющих менять ногу, на которой скачет. Если он ступит на две ноги и поймает игрока, ловля не засчитывается.

5. Салками предлагается стать всем игрокам.

Скокбол

Подготовка. Две команды мальчиков, каждая из которых состоит из 3–7 человек (в зависимости от размеров площадки), выстраиваются за лицевыми линиями своей половины площадки, лицом к воротам соперника, размеры которых 2×3 м (гандбольные, нарисованные на стене). Ноги игроков в коленном суставе связывают скакалкой (веревкой). Мяч для игры (футбольный, баскетбольный) немного спущен, чтобы не подскакивал на высоту более 40–50 см. Он устанавливается на середине площадки.

Ход игры. По свистку игроки, продвигаясь прыжками, стремятся овладеть мячом и, передавая его друг другу, обводя соперника, приблизиться к воротам противоположной команды и послать в них мяч. После забитого гола мяч разыгрывается так же, как и в начале игры.

Выигрывает команда, забившая больше мячей в течение двух таймов по 15 минут.

Правила.

1. Вратарь в начальном розыгрыше мяча не участвует. Он может действовать руками только в пределах вратарской площадки, а вводить мяч в игру только на свою половину поля. За нарушение этого правила мяч устанавливается на середине и пробивается свободный удар.

2. Запрещается зажимать мяч коленями и вместе с ним прыгать.

3. Запрещается игра руками, толчки соперника туловищем или руками, подножки. За это игрок удаляется на две минуты и пробивается штрафной удар или пенальти (с 4 м).

4. При отсутствии зрителей можно играть мячом, отскочившим от стены. В противном случае вбрасывается аут.

Спортивный отбор метателей

*«Многие вещи нам непонятны
не потому, что наши понятия
слабы, но потому, что эти вещи
не входят в круг наших понятий».*

Козьма Прутков

Ключевые термины и понятия

Метания в легкой атлетике – это толкание ядра, метание диска, копья и молота. Цель метаний – послать как можно дальше снаряд.

Метание диска было одним из любимых физических упражнений людей древнего мира. Включено в программу Олимпийских игр древности как один из видов пятиборья (пентатлона). Снаряд для метаний назывался диск, а метатель – дискоболос. На I Олимпийских играх в 1896 г. победу в метании диска одержал Р. Гэррет (США) с результатом 29,15 м. В 1897 г. швед Седерстрем первым продемонстрировал бросок диска с поворота и показал результат 38,70 м. С 1982 г. в олимпийскую программу включено метание диска для женщин.

Метание копья – один из сложных в координационном отношении видов легкой атлетики. Вес снаряда – 800 г у мужчин и 600 г – у женщин. Начиная с IV Олимпийских игр (1908 г.) метание копья включено в программу соревнований. Участники метали копье греческим стилем. Победил Э. Лемминг (Швеция) с результатом 54,8 м (мировой и олимпийский рекорд на то время).

Метание молота представляет собой упражнение, в котором после выполнения вращательных движений производится выпуск снаряда. Молот – это металлический шар, соединенный стальной проволокой с ручкой. Для метания мужчины применяют молот весом 7,257 кг. Данный вид включен в программу Олимпийских игр с 1900 г. Как вид спорта в современной легкой атлетике его культивируют и женщины.

Толкание ядра как вид спорта родилось в Великобритании. Предшествовало ему толкание тяжелых камней, а позднее – тяжелых кусков металла. Мужское ядро весит 16 английских фунтов (7 кг 257 г). Вес женского ядра – 4 кг. В 1886 г. англичанин Фрэзер толкнул ядро на 10,62 м. Толкание ядра входит в программу Олимпийских игр. На I Олимпиаде победил Р. Пэррег (США) с результатом 11,22 м.

4.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в легкоатлетических метаниях

Олимпийская программа легкоатлетических метаний мужчин и женщин насчитывает четыре вида: толкание ядра, метание диска, копья и молота. Для достижения высоких спортивных результатов в этих видах, по мнению различных авторов, нужны определенные способности: высокое развитие силовых способностей (скоростной и абсолютной силы, силовой выносливости), определенные морфологические особенности строения тела и мышечной ткани, способность к высокому проявлению гибкости в суставах (особенно плечевых, тазобедренных и позвоночном столбе), значительное развитие координационных способностей (в частности, во вращательных движениях), достаточное развитие скоростных способностей. Перечень и значимость отдельных способностей и показателей для соревновательной деятельности метателей приведены в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Факторы (способности и показатели), определяющие высокие спортивные достижения метателей, по данным различных авторов (в нашей интерпретации)

Авторы, год публикации	Вид спорта	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
А.Ф. Бойко, 1976	Толкание ядра Метание молота	Морфологические особенности	Высокая	Антропометрия: длина тела, масса тела, длина рук
		Силовые способности: абсолютная сила, скоростная сила	Высокая	Полидинамометрия. Прыжковые и метательные тесты
		Координационные способности	Высокая	Тестирование общих координационных способностей
	Метание диска	Морфологические особенности	Высокая	Антропометрия: длина тела, масса тела, акромиальный диаметр, длина рук
		Силовые способности	Высокая	Полидинамометрия
		Координационные способности	Высокая	Определение функций вестибулярного анализатора
Метание копья	Морфологические особенности	Высокая	Антропометрия: длина тела, масса тела	
	Способность к гибкости в суставах	Высокая	Гониометрия	
	Силовые способности Скоростные способности	Высокая Высокая	Полидинамометрия Определение скорости в беге и одиночного движения	

Продолжение табл. 4.1

Авторы, год публикации	Вид спорта	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
F. Dick, 1979	Толкание ядра	Силовые способности Морфологические особенности Скоростные способности	Высокая Высокая Высокая	Тройной прыжок на одной ноге. Пятерной прыжок на двух ногах. Прыжок в длину с места. Метание ядра через голову назад. Антропометрия Бег на 50 м
	Метание диска	Силовые способности Координационные способности	Высокая Высокая	Прыжковые и метательные тесты, аналогичные для толкателей ядра Определение функ- ций вестибулярного аппарата
	Метание копья	Силовые способности Скоростные способности Координационные способности	Высокая Высокая Высокая	Прыжок в длину с места. Тройной прыжок на одной ноге Бег на 30 м Определение общих координационных способностей
	Метание молота	Силовые способности Морфологические особенности Координационные способности	Высокая Высокая Высокая	Определение максимальной силы в приседаниях со штангой. Определение скоростной силы в прыжковых и метательных тестах. Определение силовой выносливости в прыжковом тесте Антропометрия: длина размаха рук, акромиальный диаметр Определение общих координационных способностей в тестах с вращением

Авторы, год публикации	Вид спорта	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
В.Ю.Бакатов, 1981	Метания	<p>Силовые способности</p> <p>Координационные способности</p> <p>Морфологические особенности Силовые способности</p> <p>Скоростные способности Способность к гибкости в суставах</p>	<p>Высокая</p> <p>Высокая</p> <p>Высокая Высокая</p> <p>Средняя Средняя</p>	<p>Прыжок в длину с места. Тройной прыжок с места. Прыжок вверх с места. Жим штанги лежа. Рывок штанги в стойку. Метание ядра двумя руками через голову. Подъем штанги на грудь Определение координационных способностей во вращательных движениях Антропометрия: размах рук Приседание со штангой Бег на 10 и 30 м с хода Гониометрия плечевых, тазобедренных суставов и позвоночного столба</p>
М.С. Бриль с соавт., 1982	Метания	<p>Силовые способности</p> <p>Координационные способности</p> <p>Морфологические особенности Скоростные способности</p> <p>Способность к гибкости в суставах Аэробная и анаэробная выносливость</p>	<p>Высокая</p> <p>Высокая</p> <p>Высокая Средняя</p> <p>Средняя Низкая</p>	<p>Определение динамической и взрывной силы Определение общих координационных способностей Антропометрия, гониометрия Бег на короткие дистанции. Определение двигательной реакции Гониометрия Функциональные пробы</p>

4.2. Информативность тестов, используемых при спортивном отборе метателей

Информативность для спортивного отбора различных показателей неодинакова. Одни и те же показатели имеют различную информативность для представителей различных видов метаний в различном возрасте. Приведем некоторые данные.

Например, среди антропометрических показателей наиболее информативным для метателей диска является размах рук (табл. 4.2).

Таблица 4.2

Корреляционная зависимость между антропометрическими показателями и спортивными результатами метательниц диска (Т.Н. Пресс – по П.З. Сирис, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев, 1983)

Антропометрические показатели	Коэффициент корреляции
Длина тела	0,473
Масса тела	0,634
Размах рук	0,698

Наибольшую связь размаха рук со спортивным результатом имеют метатели диска. Количественное выражение этой связи у толкателей ядра, метателей диска и молота с возрастом увеличивается (табл. 4.3).

Таблица 4.3

Корреляционная зависимость между показателями размаха рук и спортивными результатами юных метателей

Возраст, лет	Вид метания		
	Ядро	Диск	Молот
13	0,161	0,204	0,143
14	0,545	0,581	0,388
15	0,683	0,746	0,462
16	0,798	0,827	0,523

Корреляционная зависимость спортивного результата в метаниях различных снарядов от развития скоростной силы (определяемой показателями прыжков в длину с места, тройного прыжка с места, прыжка вверх с места, броска ядра назад через голову) приведена в табл. 4.4–4.7 (В.Ю. Бакатов, 1981).

Таблица 4.4

Корреляционная зависимость между показателями прыжка в длину с места и результатами в метаниях юных спортсменов

Возраст, лет	Вид метания		
	Ядро	Диск	Молот
13	0,786	0,752	0,743
14	0,573	0,568	0,585
15	0,545	0,561	0,512
16	0,253	0,231	0,242

Таблица 4.5

Корреляционная зависимость между показателями тройного прыжка с места и результатами в метаниях юных спортсменов

Возраст, лет	Вид метания		
	Ядро	Диск	Молот
13	0,868	0,826	0,787
14	0,617	0,621	0,634
15	0,573	0,597	0,543
16	0,381	0,385	0,318

Таблица 4.6

Корреляционная зависимость между показателями прыжка вверх с места и результатами в метаниях юных спортсменов

Возраст, лет	Вид метания		
	Ядро	Диск	Молот
13	0,375	0,325	0,391
14	0,584	0,598	0,574
15	0,653	0,663	0,647
16	0,627	0,621	0,592

Таблица 4.7

Корреляционная зависимость между показателями броска ядра назад через голову и результатами в метаниях юных спортсменов

Возраст, лет	Вид метания		
	Ядро	Диск	Молот
13	0,507	0,436	0,493
14	0,435	0,458	0,502
15	0,723	0,751	0,739
16	0,667	0,696	0,614

Тенденция корреляционной связи между показателями прыжка в длину с места и тройного прыжка с места со спортивным результатом сходная. Она значительна для начинающих спортсменов и снижается к 16 годам. Более информативны на начальных этапах спортивного отбора показатели тройного прыжка с места, чем прыжка в длину с места. Существенных отличий информативности данных тестов для представителей различных видов метаний не наблюдается.

Корреляционная связь показателей следующих двух тестов (прыжок вверх с места и броски назад через голову) с результатами в метаниях также имеет сходную тенденцию. В младшем возрасте она незначительна и возрастает в 15–16 лет (на уровне результатов III и II разрядов).

Корреляционная зависимость спортивного результата в различных метаниях от уровня развития динамической силы (определяемой показателями рывка штанги в стойку, подъемом штанги на грудь, приседаниями со штангой и жимом штанги лежа) приведена в таблицах 4.8–4.11 (В.Ю. Бакатов, 1981).

Таблица 4.8

**Корреляционная зависимость между показателями рывка штанги
в стойку и результатами в метаниях юных спортсменов**

Возраст, лет	Вид метания		
	Ядро	Диск	Молот
13	0,226	0,215	0,267
14	0,502	0,456	0,612
15	0,743	0,684	0,732
16	0,612	0,587	0,674

Таблица 4.9

**Корреляционная зависимость между показателями подъема штанги
на грудь и результатами в метаниях юных спортсменов**

Возраст, лет	Вид метания		
	Ядро	Диск	Молот
13	0,154	0,183	0,206
14	0,597	0,552	0,594
15	0,773	0,785	0,804
16	0,731	0,710	0,721

Таблица 4.10

**Корреляционная зависимость между показателями приседания со штангой
на плечах и результатами в метаниях юных спортсменов**

Возраст, лет	Вид метания		
	Ядро	Диск	Молот
13	0,128	0,113	0,174
14	0,481	0,446	0,524
15	0,672	0,653	0,698
16	0,539	0,534	0,562

Таблица 4.11

**Корреляционная зависимость между показателями жима штанги лежа
и результатами в метаниях юных спортсменов**

Возраст, лет	Вид метания		
	Ядро	Диск	Молот
13	0,159	0,163	0,114
14	0,481	0,432	0,424
15	0,665	0,612	0,568
16	0,594	0,541	0,502

Анализируя последние четыре таблицы, отметим тенденцию увеличения корреляционной связи между динамической силой и спортивными результатами в метаниях по мере роста мастерства. Поэтому предложенные тесты, позволяющие определить абсолютную динамическую силу спортсмена, целесообразно

использовать, начиная с третьего года обучения (уровня II разряда) при отборе одаренных и талантливых метателей (на III и IV этапах отбора).

При определении перспективности метателей в первую очередь необходимо учитывать результаты, показанные в наиболее информативных тестах. Так, например, Г.Н. Максименко (2004) в батарее тестов, рекомендованных для системы отбора метателей молота (табл. 4.12), выделяет как наиболее информативные приседание со штангой (коэффициент детерминации 70,6%), бросок набивного мяча (ядра) снизу-вперед (57,4%) и рывок штанги (57,8%).

Таблица 4.12

Корреляционная зависимость между показателями контрольных упражнений и результатами в метании молота

Статистические параметры	Контрольные упражнения								
	Бег на 30 м с низкого старта	Прыжок в длину с места	Тройной прыжок с места	Бросок набивного мяча снизу-вперед	Бросок ядра через голову назад	Приседание со штангой	Взятие штанги на грудь	Рывок штанги	Жим штанги лежа
Коэффициент корреляции, усл. ед.	0,507	0,610	0,552	0,758	0,699	0,840	0,681	0,760	0,690
Коэффициент детерминации, %	25,7	37,2	42,5	57,4	48,9	70,6	46,4	57,8	47,6

Примечание. Приведенные средние данные 79 метателей молота с квалификацией I разряд – мастер спорта международного класса в возрасте 18–31 год.

4.3. Модельные характеристики метателей-легкоатлетов

Опишем два уровня модельных характеристик метателей: спортивных способностей и спортивного мастерства.

4.3.1. Модели спортивных способностей квалифицированных метателей

Возраст и спортивный стаж. Возраст начала занятий различными видами метаний – 14–15 лет (несколько позже, чем в других видах легкой атлетики, за исключением бега на длинные дистанции). Возраст достижений высоких спортивных результатов – 23–27 лет (Т.О. Вомра, 2000). Средний возраст участников Олимпийских игр 70–80 годов XX столетия в толкании ядра, метании диска и молота – 28 лет (R. Kovar, 1980). Возрастной разброс финалистов колеблется в пределах 24–30 лет у мужчин и 23–30 лет у женщин (П.З. Сирус, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев, 1983). На последних Играх отмечено снижение возраста участников соревнований.

Некоторые спортсмены достигают результатов международного класса в более раннем возрасте: толкатели ядра А. Багач и Ю. Белоног в 21 год (соответ-

ственно их результаты в этом возрасте были 20,01 и 20,05 м), метатель диска Ю. Шульц в 20 лет имел результат 61,26 м, а Ю. Седых в этом возрасте метал молот на 75,00 м. Для одаренных метателей характерны бурный прирост спортивных результатов уже в первые годы специализированной тренировки и тенденция высоких результатов в течение длительного периода.

В среднем тренировочный стаж занятий метаниями сильнейших метателей – от 8 до 15 лет. Однако есть спортсмены, которые имели больший стаж: толкатель ядра Д. Перич – 20 лет, метатель диска Ю. Шульц – 22 года, метатель молота Ю. Седых – 25 лет. Тренировочный стаж от новичка до первых высоких результатов в метаниях – 10–12 лет. Однако, чтобы стать серебряным призером XX Олимпийских игр в метании копья, Ж. Тодтен потребовалось 6 лет, олимпийской чемпионке в метании диска Э. Шлаак – 8, олимпийским чемпионам в метании молота Ю. Седых и в толкании ядра У. Бейерд – 9 лет (М.Д. Набатникова, А.Д. Комарова, 1979).

Морфологические особенности. Одним из важных факторов, определяющих достижения в метаниях, являются тотальные размеры тела. Причем действие этого фактора тем значительнее, чем больше вес снаряда. В частности, Дж. Таннер успехи толкателей ядра объясняет зависимостью от высоты полета снаряда, которая тем выше, чем больше длина тела. Высокие спортивные результаты у метателей диска зависят от величины угловой скорости при вылете снаряда, а та в свою очередь определяется длиной рычага плеча, посылающего диск.

Антропометрические особенности лучших метателей мира приведены в табл. 4.13 и 4.14.

Таблица 4.13

Антропометрические показатели сильнейших метателей мира

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат, м	Антропометрические показатели		
			Длина тела, см	Масса тела, кг	Весо-ростовой индекс, г/см
<i>Толкание ядра</i>					
Година Джон	США	22,02	193	129	668
Хантер Каттрелл	США	21,79	186	135	726
Багач Александр	Украина	21,47	194	135	696
Будер Свен Олаф	Германия	21,47	200	130	650
Блум Энди	США	21,27	183	117	639
Халвари Мика	Финляндия	21,50	190	140	737
Барнс Рэнди	США	22,42	194	141	727
Белоног Юрий	Украина	21,64	200	125	625
Перич Драган	Югославия	21,77	186	115	618
Дель Сольпо Паоло	Италия	21,23	189	110	582
Виристюк Роман	Украина	21,34	189	135	714
<i>Метание диска</i>					
Шульц Юрген	Германия	74,08	193	110	570
Ридель Ларс	Германия	71,50	199	110	553

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат, м	Антропометрические показатели		
			Длина тела, см	Масса тела, кг	Весо-ростовой индекс, г/см
Вашингтон Энтони	США	71,14	186	109	586
Година Джон	США	69,05	193	129	668
Алекна Вергилис	Литва	69,66	200	130	650
Дубровицк Владимир	Беларусь	67,90	191	115	602
Убартас Ромас	Литва	70,06	202	128	634
Шевченко Дмитрий	Россия	67,30	198	120	606
Ляхов Сергей	Россия	66,78	195	107	549
Сидоров Виталий	Украина	67,90	193	125	648
Блум Энди	США	67,46	183	117	639
Хорват Аттила	Венгрия	68,58	194	128	660
Чупринин Кирило	Украина	63,54	197	125	635
<i>Метание молота</i>					
Седых Юрий	Украина	86,74	185	106	573
Гечек Тибор	Венгрия	83,68	184	100	543
Кишш Балаш	Венгрия	83,00	192	115	599
Кобс Карстен	Германия	82,78	196	118	602
Вайс Хайниц	Германия	83,04	193	120	622
Сидоренко Василий	Россия	82,54	187	106	567
Астапкович Игорь	Беларусь	84,62	191	118	618
Абдувалиев Андрей	Узбекистан	83,46	186	112	602
Дил Ленс	США	82,52	188	116	617
Скварук Андрей	Украина	82,92	186	103	554
Пискунов Владислав	Украина	81,56	183	106	579

Таблица 4.14

Антропометрические показатели сильнейших метателей мира

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат, м	Антропометрические показатели		
			Длина тела, см	Масса тела, кг	Весо-ростовой индекс, г/см
<i>Толкание ядра</i>					
Кумбернусс Астрид	Германия	21,22	186	89	479
Кривелевд Светлана	Россия	21,06	184	91	495
Павлыш Вита	Украина	21,69	174	85	489
Коржаненко Ирина	Россия	21,15	178	85	478
Прайс-Смит Конни	США	19,60	192	93	484
Суи Ксинмен	КНР	21,66	172	90	523
Шторп Штефани	Германия	20,34	194	95	490
Федюшина Валентина	Украина	21,60	190	90	474

Окончание табл. 4.14

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат, м	Антропометрические показатели		
			Длина тела, см	Масса тела, кг	Весо-ростовой индекс, г/см
<i>Метание диска</i>					
Вилудда Илке	Германия	74,56	184	95	516
Дитиш Франка	Германия	69,51	183	92	503
Садова Наталья	Россия	70,02	180	90	500
Грацу Николета	Румыния	68,80	176	88	500
Келесиду Анастасия	Греция	67,70	192	90	469
Зверева Эллина	Беларусь	71,58	182	90	495
Ятченко Ирина	Беларусь	68,94	185	94	508
Фаумина Беатрис	Н. Зеландия	68,52	180	116	644
Ксиао Янлин	КНР	71,68	180	92	511
Короткевич Лариса	Россия	71,30	180	90	500
Антонова Елена	Украина	66,67	182	95	522
<i>Метание молота</i>					
Мелинге Михаела	Румыния	76,07	170	84	494
Кузенкова Ольга	Россия	73,80	176	70	398
Губкина Людмила	Беларусь	68,27	170	72	424
Давыдова Алла	Россия	67,48	167	83	497
Эллерби Друн	США	70,16	188	109	580
Секачова Карина	Украина	69,53	164	64	390

Значение морфологических показателей для метателя повышается с ростом спортивного мастерства. Известный в прошлом метатель А.Я. Шехтель отмечал большое значение массо-ростовых данных для успеха в метаниях, заявляя, что метатели с длиной тела менее 200 см и массой тела менее 100 кг практически не могут сообщить диску скорость, нужную для результата свыше 60 метров. Величина весо-ростового индекса метателей выше, чем у представителей других видов легкой атлетики.

Высокая стабильность (генетическая предрасположенность в развитии) морфологических показателей позволяет ориентироваться на них при спортивном отборе и индивидуальном прогнозировании. Однако необходимо учитывать, что оптимальные морфологические особенности метателя, соответствующие модельным характеристикам, означают благоприятные предпосылки для спортивных достижений, но не являются гарантией успеха.

Двигательные способности. Увеличение спортивных результатов в метаниях всегда сопровождается повышением уровня развития ведущих двигательных способностей спортсменов. Причем чем выше квалификация метателей, тем более четко проявляется взаимосвязь спортивного результата с физической подготовленностью.

4.3.2. Модели спортивного мастерства метателей

Модельные характеристики метателей различного уровня спортивного мастерства следующие.

Возраст и спортивный стаж. Возрастная динамика выполнения разрядных нормативов сильнейшими метателями мира представлена в табл. 4.15.

Таблица 4.15

Возраст выполнения разрядных нормативов сильнейшими метателями мира
(В.Б. Зеличенок, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Виды метаний	Спортивный разряд											
	III		II		I		КМС		МС		МСМК	
	Возраст, лет	Результат, м	Возраст, лет	Результат, м	Возраст, лет	Результат, м	Возраст, лет	Результат, м	Возраст, лет	Результат, м	Возраст, лет	Результат, м
Толкание ядра	13	11,2	16,5	13,4	17,5	15,4	18,9	17,4	20,6	18,9	23,3	21
Метание диска	14	36,4	16,3	43,1	17,7	48,3	18	52,9	21,7	60,5	23,1	63,7
Метание копья	14,2	43,8	15,1	52,8	16,3	61	17,6	68,7	18,8	72,8	21,9	81,6

В среднем для выполнения очередного разряда в метаниях требуется от 1 года до 2,5 лет. Более длительные сроки (2–3 года) необходимы для выполнения очередного спортивного норматива от КМС до МС и от МС до МСМК. Толкатели ядра проходят путь от III разряда до МСМК в среднем за 10 лет, метатели диска – 9 лет, а метатели копья – 7,5 лет.

Морфологические особенности. Росто-весовые данные метателей различной квалификации представлены в табл. 4.16.

Таблица 4.16

Модельные антропометрические показатели метателей-мужчин
различной спортивной квалификации
(В.Б. Зеличенок, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Антропометрические показатели и спортивный результат	Квалификация спортсменов		
	I разряд	КМС – МС	Сильнейшие метатели мира
<i>Толкание ядра</i>			
Результат, м	14,60–15,60	16,60–17,60	19,50 и выше
Длина тела, см	190,0 ± 1,11	192,0 ± 1,0	192,6 ± 1,2
Масса тела, кг	120,0 ± 1,03	124,0 ± 1,1	124,5 ± 1,2
Весо-ростовой индекс, г/см	631 ± 5,1	645 ± 5,2	646 ± 4,9
<i>Метание диска</i>			
Результат, м	44,0–47,0	50,0–55,0	62,0 и выше
Длина тела, см	192,9 ± 1,14	193,9 ± 0,99	194,6 ± 0,97
Масса тела, кг	108,3 ± 1,37	116,4 ± 1,51	119,1 ± 1,48
Весо-ростовой индекс, г/см	561,4 ± 4,93	600,3 ± 4,93	612,0 ± 4,91

Окончание табл. 4.16

Антропометрические показатели и спортивный результат	Квалификация спортсменов		
	I разряд	КМС – МС	Сильнейшие метатели мира
<i>Метание копья</i>			
Результат, м	60,0–63,0	65,0–71,0	78,0 и выше
Длина тела, см	189,3 ± 0,91	189,7 ± 0,87	190,2 ± 0,83
Масса тела, кг	93,6 ± 1,97	96,7 ± 2,06	98,3 ± 2,29
Весо-ростовой индекс, г/см	494,4 ± 4,97	509,7 ± 5,01	517,3 ± 5,13

Длина тела практически не изменяется с ростом спортивного мастерства метателей. Наблюдается увеличение массы тела и весо-ростового индекса. В процессе изменения массы тела растет и размах рук, который имеет важное значение для спортивных результатов у метателей диска (табл. 4.17).

Таблица 4.17

Длина тела и размах рук у метателей различной спортивной квалификации
(А.Д. Комарова)

Спортивная квалификация	Возраст, лет	Длина тела, см	Размах рук, см
Новички	12–13	154,6	160,5
Юношеский разряд	13–14	157,0	165,0
III разряд	14–15	161,5	172,0
II разряд	15–16	167,5	181,5
I разряд	17–19	170,5	186,5
КМС	19–20	174,5	189,0
МС	21 и старше	175,0	190,0
МСМК	24 и старше		193,0

Физическая подготовленность. Значение общей и специальной физической подготовленности повышается с ростом спортивного мастерства. Для примера приведем показатели статической мышечной силы, которые значительно изменяются у метателей от новичков до МСМК (табл. 4.18), а также показатели развития двигательных способностей у метателей молота различной квалификации (табл. 4.19).

Таблица 4.18

Показатели статической силы у метателей диска различной спортивной квалификации
(Т.Н. Пресс)

Спортивная квалификация	Возраст, лет	Разгибатели туловища, кг	Разгибатели бедра, кг	Разгибатели плеча, кг	Сгибатели стопы, кг
Новички	12–13	93,5 ± 3,99	92,0 ± 3,12	27,5 ± 0,08	88,5 ± 2,44
Юношеский разряд	13–14	98,0 ± 4,02	95,5 ± 3,23	28,5 ± 0,83	93,5 ± 2,36

Спортивная квалификация	Возраст, лет	Разгибатели туловища, кг	Разгибатели бедра, кг	Разгибатели плеча, кг	Сгибатели стопы, кг
III разряд	14–15	132,0 ± 4,81	102,0 ± 3,46	32,0 ± 1,02	103,0 ± 4,06
II разряд	15–16	144,5 ± 4,19	110,0 ± 3,90	33,5 ± 1,10	126,0 ± 4,40
I разряд	17–19	150,0 ± 4,80	121,5 ± 3,49	37,5 ± 1,22	145,5 ± 4,11
КМС	19–20	153,5 ± 4,69	124,0 ± 4,03	40,0 ± 1,30	150,0 ± 4,63
МС	21 и старше	161,0 ± 5,08	143,0 ± 4,21	43,0 ± 1,56	159,0 ± 7,92
МСМК	24 и старше	175,0 ± 6,92	169,0 ± 6,92	50,5 ± 1,99	180,5 ± 8,84

Таблица 4.19

Развитие двигательных способностей у метателей молота различной квалификации
(Г.Н. Максименко, 2004) X ± Sx

Контрольные упражнения	Спортивная квалификация				
	МС	КМС	I разряд	II разряд	III разряд
Метание молота, м	70,76 ± 1,46	65,88 ± 2,06	59,38 ± 2,20	50,20 ± 1,64	41,10 ± 1,96
Бег на 30 м с высокого старта, с	4,08 ± 0,03	4,14 ± 0,04	4,21 ± 0,04	4,35 ± 0,04	4,6 ± 0,03
Приседание со штангой, кг	245,7 ± 8,60	210,7 ± 9,30	180,5 ± 7,60	145,9 ± 6,80	122,4 ± 6,30
Суммарный показатель силы пяти мышечных групп руки, кг	420,6 ± 8,60	309,7 ± 9,30	270,5 ± 7,20	242,7 ± 6,80	224,1 ± 6,20
Суммарный показатель силы пяти мышечных групп ноги, кг	777,3 ± 14,1	675,1 ± 12,8	567,7 ± 10,2	495,7 ± 10,6	422,8 ± 9,30
Суммарный показатель силы двух мышечных групп туловища, кг	460,2 ± 9,80	378,1 ± 10,2	346,2 ± 8,70	302,4 ± 8,20	265,2 ± 8,60
Суммарный показатель силы 12 мышечных групп, кг	1658,5 ± 32,5	1371,9 ± 32,3	1184,4 ± 26,1	1040,8 ± 25,6	912,1 ± 24,1
Тройной прыжок с места, м	9,114 ± 0,075	8,613 ± 0,089	8,375 ± 0,093	7,737 ± 0,07	7,152 ± 0,079
Выпрыгивание вверх с помощью рук, см	72,8 ± 1,56	69,3 ± 1,83	63,4 ± 1,75	59,2 ± 1,36	55,5 ± 1,44
Бросок ядра, вес 7,257 кг, снизу-вперед, м	18,12 ± 0,46	16,38 ± 0,53	15,92 ± 0,64	13,95 ± 0,39	12,77 ± 0,43

4.4. Оценка развития морфологических показателей и двигательных способностей метателей на различных этапах спортивного отбора

Определены нормативные оценки морфологических показателей и двигательных способностей метателей, рекомендуемые для различного возраста и этапов спортивного отбора. Так, обобщив результаты исследований различных авторов (В.Н. Селуянов, М.П. Шестаков, 2000) при отборе одаренных и талантливых метателей (мужчин и женщин), рекомендуют (усредненные данные для различных видов метаний) ориентироваться на следующие антропометрические показатели (табл. 4.20).

Таблица 4.20

Морфологические показатели метателей в возрасте 13–20 лет

Антропометрические показатели	Пол	Возраст, лет		
		13–15	16–17	18–20
Длина тела, см	М	180–190	185–195	185–200
	Ж	170–180	170–185	174–190
Масса тела, кг	М	95–100	100–115	105–120
	Ж	75–85	80–90	80–90
Размах рук, см	М	195–210	215–260	205–215
	Ж	180–190	185–195	190–200

В.Ю. Бакатов (1981) для юношей-толкателей ядра, метателей диска и молота в возрасте 13–16 лет, Г.Н. Максименко (2004) для метателей молота в возрасте 11–16 лет и П.З. Сирус, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев (1983) для метателей различного пола в возрасте 17–28 лет рекомендуют использовать следующие нормативы развития морфологических показателей (соответственно табл. 4.21, 4.22 и 4.23).

Таблица 4.21

Нормативы развития антропометрических показателей, рекомендуемые для отбора метателей-юношей в возрасте 13–16 лет

Вид метаний	Возраст, лет	Антропометрические показатели		
		Длина тела, см	Масса тела, кг	Размах рук, см
Толкание ядра	13	168	71	182
	14	174	77	190
	15	182	85	202
	16	185	92	214
Метание диска	13	167	69	184
	14	174	74	193
	15	181	82	206
	16	184	89	218

Вид метаний	Возраст, лет	Антропометрические показатели		
		Длина тела, см	Масса тела, кг	Размах рук, см
Метание молота	13	164	64	179
	14	170	70	186
	15	177	77	197
	16	180	85	207

Таблица 4.22

Нормативы развития антропометрических показателей, рекомендуемые для отбора метателей молота в возрасте 11–16 лет

Возраст, лет	Длина тела, см	Масса тела, кг	Размах рук, см
11–12	147–151	42–47	153–156
13–14	155–165	52–58	165–175
15–16	170–180	65–75	178–189

Таблица 4.23

Нормативы развития антропометрических показателей, рекомендуемые для отбора метателей различного пола в возрасте 17–28 лет

Вид метаний	Пол	Возраст, лет	Антропометрические показатели		
			Длина тела, см	Масса тела, кг	Весо-ростовой индекс, г/см
Толкание ядра	М	17–19	190–195	105–110	552–565
		24–28	195–201	124–130	638–645
	Ж	16–18	175–180	82–87	476–490
		23–27	178–182	89–95	511–525
Метание диска	М	17–19	185–190	100–105	541–553
		26–29	196–200	118–125	616–630
	Ж	16–18	175–180	80–85	466–478
		23–27	177–181	87–93	503–515
Метание копья	М	17–19	180–185	72–78	400–416
		24–28	185–189	95–101	524–535
	Ж	16–18	172–178	70–75	400–412
		22–26	173–179	70–78	420–435
Метание молота	М	17–19	180–185	100–105	540–569
	Ж	24–28	183–187	112–118	622–640

Развитие двигательных способностей метателей на II–V этапах спортивного отбора (определение способных, одаренных, талантливых спортсменов и спортивной элиты) различные авторы предлагают оценивать по следующим критериям (табл. 4.24–4.32).

Таблица 4.24

**Контрольные упражнения и нормативы развития двигательных способностей,
рекомендуемые для отбора способных метателей (без учета специализации)
в возрасте 10–12 лет**

(В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Контрольные упражнения	Возраст, лет					
	10		11		12	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
Бег на 30 м с хода, с	4,2	4,5	4,1	4,3	4,0	4,1
Прыжок в длину с места, см	200	180	205	185	210	190
Тройной прыжок с места, см	6,1	5,2	6,3	5,4	6,5	5,6
Становая сила, кг	–	–	60	55	70	60
Бросок ядра (вес 3–4 кг) двумя руками через голову назад, м	9	8	10	10	11	11
Отжимание в упоре, раз	8	5	10	6	14	9
Поднимание туловища из положения лежа в положение сидя, раз	40	35	45	40	50	45
Вис на согнутых руках, с	22	17	26	20	30	24

Таблица 4.25

**Контрольные упражнения и нормативы развития двигательных способностей
на II и III этапах спортивного отбора юношей-метателей в возрасте 11–17 лет**
(П.З. Сирис, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев, 1983)

Спортивная специализация	Возраст, лет	Контрольные упражнения									
		Бег на 30 м с низкого старта, с	Прыжок в длину с места, см	Тройной прыжок с места, см	Бросок набивного мяча снизу вперед, м	Бросок ядра через голову-назад (4 и 7,2527 кг*), м	Бросок ядра (2 и 3 кг**), дисковым способом, м	Приседание со штангой, кг	Взятие штанги на грудь, кг	Рывок штанги, кг	Жим штанги лежа, кг
1	11–12	4,7–4,8	210–220	640–680	12,50–13,50	10,50–12,50	–	50–60	45–55	–	45–55
	12–13	4,7–4,8	220–230	660–690	13,0–14,0	12,50–13,50	–	60–70	50–60	–	50–60
	13–14	4,6–4,7	225–235	700–750	–	12,00–12,50	–	70–75	70–80	50–55	60–70
	14–15	4,4–4,5	240–250	730–780	–	12,50–13,00	–	80–100	80–90	55–60	70–80
	15–16	4,3–4,4	250–260	760–800	–	13,0–13,50	–	100–120	90–100	65–70	85–100
	16–17	4,1–4,2	270–290	790–840	–	13,50–14,50	–	130–160	100–120	75–85	105–120
Метание диска	11–12	4,7–4,8	210–220	640–680	12,50–13,50	10,50–12,50	–	50–60	45–55	–	45–55
	12–13	4,7–4,8	225–235	660–690	13,0–14,0	12,50–13,50	–	60–70	50–60	–	50–60
	13–14	4,6–4,7	240–250	710–760	–	11,50–12,00	18–20	70–75	65–75	50–55	60–70
	14–15	4,4–4,5	255–265	740–790	–	12,00–12,50	20–23	80–90	75–85	55–60	70–80
	15–16	4,3–4,4	270–280	770–810	–	12,50–13,00	22–26	95–110	85–95	65–70	85–95
	16–17	4,1–4,2	280–290	800–850	–	13,00–14,0	20–22	120–140	100–110	75–85	100–110
Метание копья	11–12	4,6–4,8	210–220	640–680	12,00–13,00	10,50–11,50	–	45–55	40–50	–	40–45
	12–13	4,5–4,6	230–240	670–700	12,50–13,50	11,50–12,0	–	55–65	45–55	–	45–50
	13–14	4,4–4,5	250–260	710–760	–	12,00–12,50	–	65–70	50–60	45–50	50–60
	14–15	4,3–4,4	265–275	750–800	–	12,50–13,00	–	75–90	65–80	50–55	55–65
	15–16	4,2–4,3	270–280	770–820	–	12,70–13,20	–	85–110	75–85	55–65	65–80
	16–17	4,0–4,1	285–295	810–870	–	13,00–13,70	–	100–130	85–100	65–75	75–95

Окончание табл. 4.25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	11-12	4,7-4,8	210-220	640-680	12,50-13,50	10,50-12,50	-	50-60	45-55	-	45-55
	12-13	4,7-4,8	220-230	660-690	13,00-14,00	12,50-13,50	-	60-70	50-60	-	50-60
Метание молота	13-14	4,6-4,7	225-235	700-750	-	12,00-12,50	-	70-75	70-80	50-55	60-70
	14-15	4,4-4,5	240-250	730-780	-	12,50-13,00	-	80-100	80-90	55-60	70-80
	15-16	4,3-4,4	250-260	760-800	-	13,00-13,50	-	100-120	90-100	65-70	85-100
	16-17	4,1-4,2	270-290	790-840	-	13,50-14,50	-	130-160	100-120	75-85	105-120

Примечание. * – вес ядра в броске через голову назад двумя руками для юношей 11–13 лет равен 4 кг, а для юношей 14–17 лет – 7,257 кг. ** – вес ядра в броске дисковым способом для юношей 13–16 лет равен 2 кг, а для юношей 16–17 лет – 3 кг.

Таблица 4.26

**Контрольные упражнения и нормативы развития двигательных способностей
на II и III этапах спортивного отбора девушек-метательниц в возрасте 11–17 лет**
(П.З. Сирис, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев, 1983)

Спортивная специализация	Возраст, лет	Бег на 30 м со старта, с	Контрольные упражнения									
			Прыжок в длину с места, см	Тройной прыжок с места, см	Бросок набивного мяча (2 кг) через голову-назад, м	Бросок набивного мяча (2 кг) снизу-вперед, м	Бросок ядра через голову назад, м	Бросок ядра дисковым способом, м	Присе- дание со штан- гой, кг	Рывок штанги, кг	Взятие штанги на грудь, кг	Жим штанги лежа, кг
Толкание ядра	11-12	4,9-5,0	175-185	520-540	12,20-12,50	11,70-12,20	7,80-8,20	-	-	-	-	25-30
	12-13	4,8-4,9	180-190	530-550	13,50-14,50	13,00-13,50	8,70-9,10	-	-	-	-	30-35
	13-14	4,8-4,9	195-205	560-590	14,00-15,0	13,50-14,0	9,40-9,90	-	45-55	25-30	35-40	35-40
	14-15	4,7-4,9	210-220	610-640	-	-	10,60-11,10	-	55-60	30-45	40-45	40-45
	15-16	4,7-4,8	215-225	650-680	-	-	11,40-12,20	-	65-70	35-40	45-50	45-50
	16-17	4,6-4,7	225-240	670-710	-	-	12,40-13,10	-	70-80	40-45	50-55	50-60
Метание диска	11-12	4,9-5,0	175-185	520-540	12,20-12,50	11,70-12,20	7,70-8,10	-	-	-	-	25-30
	12-13	4,8-4,9	185-195	530-550	13,50-14,50	13,00-13,50	8,60-9,00	11,50-12,0	-	-	-	30-35

Окончание табл. 4.26

Спортивная специализация	Возраст, лет	Бег на 30 м со старта, с	Контрольные упражнения									
			Пръжок в длину с места, см	Тройной прыжок с места, см	Бросок набивного мяча (2 кг) через голову-назад, м	Бросок набивного мяча (2 кг) снизу-вперед, м	Бросок ядра через голову назад, м	Бросок ядра дисковым способом, м	Приседание со штангой, кг	Рывок штанги, кг	Взятие штанги на грудь, кг	Жим штанги лежа, кг
Метание копья	13-14	4,7-4,9	200-210	560-590	14,00-15,00	13,50-14,00	9,30-9,80	12,00-12,50	45-55	25-30	35-40	35-40
	14-15	4,7-4,8	215-225	600-630	-	-	10,50-11,00	12,90-13,40	55-60	30-35	40-45	40-45
	15-16	4,6-4,7	220-230	640-670	-	-	11,30-12,10	13,80-14,30	65-70	35-40	40-45	45-50
	16-17	4,6-4,7	230-245	660-700	-	-	12,30-13,0	14,80-16,00	70-80	40-45	45-50	50-55
	11-12	4,9-5,0	175-185	510-530	11,80-12,20	11,50-12,0	7,50-8,00	-	-	-	-	25-30
	12-13	4,8-4,9	180-190	520-540	13,00-14,00	12,80-13,30	8,50-8,80	-	-	-	-	30-35
	13-14	4,8-4,9	195-205	550-580	13,50-14,50	13,30-13,80	9,10-9,60	-	40-45	-	30-35	30-35
14-15	4,7-4,8	200-210	600-630	-	-	10,00-10,60	-	50-55	25-30	35-40	35-40	
15-16	4,6-4,8	215-220	640-670	-	-	10,80-11,40	-	55-60	30-35	40-45	40-45	
16-17	4,6-4,8	220-230	660-700	-	-	11,80-12,40	-	65-70	35-40	40-45	45-50	

Таблица 4.27

**Контрольные упражнения и нормативы развития двигательных способностей
на II и III этапах спортивного отбора юношей-метателей в возрасте 13–16 лет
(В.Ю. Бакатов, 1981)**

Контрольные упражнения	Вид метаний	Возраст, лет			
		13	14	15	16
Бег на 30 м с хода, с	Молот	4,5	4,2	3,9	3,8
	Диск	4,7	4,5	4,2	4,1
	Ядро	1,4	1,4	1,3	1,3
Бег на 10 м с хода, с	Молот	1,5	1,5	1,4	1,4
	Диск	1,6	1,6	1,5	1,5
	Ядро	2,18	2,45	2,54	2,65
Прыжок в длину с моста, см	Молот	2,15	2,44	2,51	2,60
	Диск	2,17	2,45	2,55	2,67
	Ядро	6,09	6,68	7,20	7,93
Тройной прыжок с места, м	Молот	6,02	6,62	7,10	7,75
	Диск	6,07	6,64	7,13	7,84
Прыжок в высоту с места, см	Молот	43	53	59	66
	Диск	46	55	61	68
	Ядро	45	52	57	65
Бросок ядра через голову назад, м	Молот	8,20	11,00	12,70	14,80
	Диск	7,94	10,68	12,30	14,30
	Ядро	8,20	11,00	12,60	14,50
Прыжок с поворотом – тест Моторина, град.	Молот	327	362	374	402
	Диск	324	356	365	388
	Ядро	321	347	355	373
Статическая сила сгибателей правой кисти, кг	Молот	46,5	54,0	56,3	63,2
	Диск	46,2	53,3	55,2	61,4
	Ядро	45,7	53,9	56,6	64,0
Рывок штанги в стойку, кг	Молот	49,6	64,5	72,0	82,3
	Диск	48,7	62,4	67,9	77,6
	Ядро	49,9	64,1	69,5	79,8
Подъем штанги на грудь, кг	Молот	61,7	80,4	95,7	112,2
	Диск	55,1	72,6	86,6	101,6
	Ядро	63,6	82,8	98,1	114,4
		13	14	15	16
Приседание со штангой на плечах, кг	Молот	72,0	95,8	115,50	142,0
	Диск	69,2	91,9	112,2	137,2
	Ядро	72,3	96,9	118,8	145,2
Жим штанги лежа, кг	Диск	54,7	72,2	84,9	104,5
	Ядро	53,8	72,4	86,3	107,8

Таблица 4.28

**Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности,
рекомендуемые для отбора одаренных и талантливых метателей
в возрасте 13–20 лет**

(В.Н. Селуянов, П.М. Шестаков, 2000)

Контрольные упражнения	Пол, вес ядра	Возраст, лет		
		13–15	16–17	18–20
Бросок ядра вперед, м	М – 7,257 кг	12.50–13.75	13.70–15.00	17.00–19.00
	Ж – 4 кг	12.00–13.10	14.00–14.80	16.50–18.00
Бросок ядра назад, м	М – 7,257 кг	15.00–15.50	16.50–16.90	20.00–22.00
	Ж – 4 кг	13.00–13.70	15.00–15.50	18.00–20.00
Прыжок в длину с места, м	М	2.70–2.90	2.90–3.00	3.10–3.20
	Ж	2.40–2.60	2.65–2.70	2.80–2.85
Тройной прыжок с места, м	М	8.00–8.50	9.10–9.00	9.20–9.30
	Ж	6.70–6.90	7.00–7.30	7.50–8.00
Бег на 30 м с ходу, с	М	3.2–3.4	3.1–3.3	3.0–3.2
	Ж	3.5–3.7	3.4–3.6	3.4–3.6
Приседание со штангой на груди, кг	М	3.2–3.4	3.1–3.3	3.0–3.2
	Ж	3.5–3.7	3.4–3.6	3.4–3.6

Таблица 4.29

**Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности,
рекомендуемые для различных этапов спортивного отбора
мужчин-толкателей ядра**

(В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Контрольные упражнения	Возраст, лет			
	16–17	17–18	18–19	20 и старше
	Этапы отбора			
	III	IV		V
Толкание ядра, м	13.50–14.50	14,60–15,60	16,60–17,60	19,50 и лучше
Жим штанги лежа, кг	90–100	110–115	115–125	125 и выше
Приседание со штангой, кг	140–150	150–160	160–170	170 и выше
Взятие штанги на грудь, кг	100–110	115–120	120–130	130 и выше
Прыжок в длину с места, см	270–275	275–285	285–295	300 и выше
Тройной прыжок с места, см	800–820	820–840	840–870	900 и выше
Прыжок вверх с места, см	60–65	65–68	68–72	–
Бег на 30 м с хода, с	3,4–3,5	3,4–3,3	3,3–3,2	–
Бросок ядра через голову-назад (вес 7,257 кг), м	14,50–15,00	15,00–15,50	–	–

Таблица 4.30

**Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности,
рекомендуемые для различных этапов спортивного отбора
мужчин-метателей диска**

(В.Б. Зеличенок, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Контрольные упражнения	Возраст, лет			
	16–17	17–18	18–19	20 и старше
	Этапы отбора			
	III	IV		V
Метание диска, м	40,0–44,0	44,0–48,0	48,0–52,0	61,50 и лучше
Прыжок в длину с места, см	265–275	275–285	285–295	300 и выше
Тройной прыжок с места, см	800–830	830–860	860–900	900 и лучше
Бег на 30 м с хода, с	4,0–4,1	4,0–3,9	3,8–3,6	3,5 и лучше
Подъем штанги на грудь, кг	115–130	130–145	145–160	170 и лучше
Жим штанги лежа, кг	105–125	125–145	145–160	170 и лучше
Приседание со штангой, кг	150–170	170–195	195–215	220 и лучше
Рывок штанги, кг	80–90	90–100	100–105	110 и лучше
Бросок ядра через голову-назад двумя руками (вес 7,257 кг), м	15,00–16,00	16,50–18,00	18,00–19,00	20 и лучше

Таблица 4.31

**Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности,
рекомендуемые для различных этапов спортивного отбора
мужчин-метателей копья**

(В.Б. Зеличенок, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Контрольные упражнения	Возраст, лет			
	16–17	17–18	18–19	20 и старше
	Этапы отбора			
	III	IV		V
Метание копья, м	55,0–60,0	58,0–63,0	63,0–70,0	78,0 и лучше
Прыжок в длину с места, см	270–280	280–290	290–300	300 и выше
Тройной прыжок с места, см	800–830	830–890	890–930	930 и лучше
Бег на 30 м с хода, с	65–70	70–75	75–80	85 и лучше
Подъем штанги на грудь, кг	3,2–3,3	3,1–3,2	3,0–3,1	2,9 и лучше
Приседание со штангой, кг	110–120	120–130	130–140	150 и лучше
Рывок штанги, кг	150–160	160–170	170–180	190 и лучше
Бросок ядра через голову-назад (вес 7,257 кг), м	14,50–15,00	15,00–16,00	16,00–17,00	18,00 и лучше

**Контрольные упражнения физической подготовленности, рекомендуемые
для спортивного отбора метателей молота в возрасте 11–17 лет
(Г.Н. Максименко, 2004)**

Возраст, лет	Контрольные упражнения								
	Бег на 30 м с низкого старта, регистрируемый по первому движению, с	Прыжок в длину с места, см	Тройной прыжок с места, м	Бросок набивного мяча снизу вперед, м	Бросок ядра через голову назад, м	Приседание со штангой, кг	Взятие штанги на грудь, кг	Рывок штанги, кг	Жим штанги лежа, кг
11–12	4,7–4,8	210–220	6,4–6,8	12,5–13,5	10,5–11,5	45–55	40–45	–	35–40
12–13	4,7–4,8	220–230	6,6–6,9	13,0–14,0	11,5–12,0	55–65	45–50	–	45–50
13–14	4,6–4,7	225–235	7,0–7,5	–	12,0–12,5	70–75	65–75	45–50	55–65
14–15	4,4–4,5	240–245	7,3–7,8	–	12,5–13,0	80–100	80–85	50–55	65–75
15–16	4,3–4,4	250–260	7,6–8,0	–	13,0–13,5	100–120	85–95	60–70	80–90
16–17	4,1–4,2	270–290	7,9–8,4	–	13,5–14,5	130–160	95–100	75–85	95–110

4.5. Динамика спортивных результатов сильнейших метателей мира

Практическую значимость на последних этапах спортивного отбора представляют данные об индивидуальной динамике спортивных результатов сильнейших метателей мира. Она представлена в табл. 4.33–4.35 (В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитишкин, В.П. Губа, 2000).

Таблица 4.33

Динамика спортивных результатов сильнейших в мире толкателей ядра

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет													
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
			27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37			
<i>Мужчины</i>																
Година Джон	США	1972	17,75	19,68	20,03	20,03	22,00	21,25	21,75	21,78						
Хантер Коттрелл	США	1968	15,56	18,44	18,29	19,47	19,99	20,62	20,94	21,22						
Багач Александр	Украина	1966	21,17	21,34	20,84	<u>21,79</u>	18,44	18,79	19,36	20,01	20,65	21,42	н.р.	20,41	21,19	
Будер Свен Олаф	Германия	1966	21,32	21,05	20,77	21,18	<u>21,47</u>	21,17	21,28							
Блум Энди	США	1973	20,15	20,44	20,84	20,67	21,24	<u>21,47</u>	21,42							
Халвари Мика	Финляндия	1970	16,06	17,62	17,96	18,65	18,71	18,60	20,08	19,93	<u>21,50</u>	20,81				
Барнс Рэнди	США	1966	21,11	20,79	21,00	15,77	18,56	21,88	20,94	22,42	22,18	<u>23,12</u>	н.р.	н.р.	21,80	
Белоног Юрий	Украина	1974	20,82	21,30	22,40	22,03	17,52	18,21	18,31	18,56	19,82	20,19	20,45	21,27		
Перич Драган	Югославия	1964	11,35	12,23	14,88	17,24	н.р.	16,89	17,70	18,86	19,92	20,42	20,06			
Дель Сольньо Паоло	Италия	1970	20,47	20,91	21,26	20,64	20,36	20,90	20,78	<u>21,77</u>	20,74					
			21,03	20,65	20,41	17,69	18,23	18,48	18,60	19,76	20,65	20,68	20,57	<u>21,23</u>		

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет													
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
			27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37			
<i>Женщины</i>																
Кумбернусс Астрид	Германия	1970	15,39	18,20	18,73	20,54	20,77	19,67	20,03	19,92	20,06	<u>21,22</u>	20,97			
Кривелева Светлана	Россия	1969	21,22	н.р.	19,85	15,18	16,76	17,51	18,35	18,36	19,70	20,36	<u>21,06</u>	20,84	н.р.	н.р.
Павлыш Вита	Украина	1969	18,97	19,32	20,53	20,69	15,73	16,48	16,28	17,28	17,86	18,76	19,66	19,22	19,61	19,30
Коржаненко Ирина	Россия	1974	19,79	20,73	<u>21,69</u>	21,43	15,58	15,92	17,92	18,36	20,06	19,46	19,69	20,82	<u>21,15</u>	
Прайс-Смиг Конни	США	1962	18,55	18,92	19,34	19,06	19,25	19,25	19,60	19,58	19,56	19,19	19,46	19,46		
Суи Ксинмеи	КНР	1965	н.р.	20,32	20,74	19,79	19,86	20,25	16,24	18,87	18,87	20,08	19,81	<u>21,66</u>	20,54	
Шторп Штефани	Германия	1968	15,18	17,72	19,11	19,90	19,73	20,30	<u>20,34</u>	19,80	19,59	19,71	19,85			
Федюшина Валентина	Украина	1965	19,12	19,46	19,89	19,12	15,69	17,31	18,15	19,01	19,19	20,28	21,08	17,56	19,90	<u>21,60</u>
			20,51	20,16	20,79	19,75	19,83	18,86	19,07	19,21						

Таблица 4.35

Динамика спортивных результатов сильнейших в мире метателей молота

Фамилия, имя	Страна	Год рожде- ния	Возраст, лет															
			Мужчины															
			16 29	17 30	18 31	19 32	20 33	21 34	22 35	23 36	24 37	25 38	26 39	27 40	28			
Седых Юрий	Россия	1955	57,02	62,96	69,04	70,86	75,00	78,86	76,60	79,76	77,58	81,80	80,18	81,66	80,94			
Гечек Гибор	Венгрия	1964	86,34	82,70	<u>86,74</u>	80,34	85,14	81,92	82,80	82,62	82,18	76,92	80,14	79,48				
Книш Балаш	Венгрия	1972	34,26	50,62	60,60	67,90	73,66	77,62	77,66	79,14	81,68	77,30	80,92	80,72	81,02			
Кобс Карстен	Германия	1971	81,00	80,22	80,98	н.р.	77,00	<u>83,68</u>	82,57									
Вайс Ханц	Германия	1963	56,24	61,24	62,82	70,66	77,18	н.р.	77,74	82,56	81,76	82,90	<u>83,00</u>	80,87				
Сидоренко Василий	Россия	1961	80,46	75,56	81,20	78,42	80,90	<u>83,04</u>	81,27	79,48								
Асташкович Игорь	Беларусь	1963	80,98	79,56	<u>82,54</u>	80,04	82,02	81,46	78,82	80,76	80,89	79,95						
Абдувалиев Андрей	Узбекистан	1966	<u>84,62</u>	82,28	83,14	82,60	81,76	82,44	83,62	80,12								
Дил Ленс	США	1961	59,70	65,20	71,54	73,20	74,76	74,06	80,38	81,00	<u>83,46</u>	82,80	82,54	82,78	83,36			
Скварук Андрей	Украина	1967	83,10	82,66	80,70	78,33												
			77,66	78,44	81,08	80,80	82,50	78,66	<u>82,52</u>	н.р.	80,88	80,35						
			80,52	81,46	78,96	80,75			73,60	77,24	71,60	<u>82,92</u>	80,80	81,72	78,00			

Окончание табл. 4.35

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет															
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
			29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
<i>Женщины</i>																		
Мелинге Микаэла	Румыния	1975	37,76	58,70	62,54	65,48	66,86	69,42	71,24	73,14	76,07							
Кузенкова Ольга	Россия	1970				59,50	61,52	65,40	64,64	66,84	68,16	69,46	73,10	<u>73,80</u>				
Губкина Людмила	Беларусь	1972				55,90	59,62	57,58	60,78	65,02	68,24	67,83	<u>68,27</u>					
Давыдова Алла	Россия	1966	63,20	<u>67,48</u>	н.р.	<u>64,61</u>	<u>66,06</u>			58,30	59,66	64,44	н.р.	61,84				
Элрби Друп	США	1974				51,72	58,00	63,76	64,22	63,56	70,16							

4.6. Тестирование развития специальных способностей метателей

При спортивном отборе метателей возможно использовать несколько специальных тестов, описанных в диссертационной работе В.Ю. Бакатова (1981).

Координационный тест Моторина

Тест позволяет определить координационные способности метателя при выполнении вращательных движений.

Оборудование. Нарисованный на полу круг диаметром 50 см, линейка с прикрепленным на ней компасом.

Проведение теста. Испытуемый занимает в круге исходное положение – стойку ноги сомкнуты, руки на поясе. После этого прыжком поворачивается на максимальный угол влево.

Результат. Определение угла поворота, измеренного с точностью до 3°.

Общие указания и замечания.

1. При приземлении спортсмен не должен потерять равновесие.
2. Во время прыжка и приземления сохранять исходное положение рук.
3. Приземление выполнять с сомкнутыми ступнями или пятками.
4. Измерение результата осуществляется при помощи компаса, прикрепленного к линейке.

Определение подвижности позвоночного столба при поворотах туловища

Оборудование. Гимнастическая палка с прикрепленной на ней отвесом; угломер; гимнастическая скамейка; ремни.

Проведение теста. Спортсмен садится на край гимнастической скамейки. Для предотвращения смещения таза его привязывают к скамейке (рис. 4.1). На плечах сзади туловища испытуемый удерживает гимнастическую палку. После этого выполняется максимальный поворот туловища.

Результат. Амплитуда подвижности, которая определяется в градусах.

Общие указания и замечания.

1. Выполняют тест после предварительной разминки.
2. В исходном положении отвес фиксируется на показателе 90°.
3. Поворот туловища проводится сначала в одну, а потом в другую сторону.
4. Результат фиксируется тогда, когда крайнее положение при повороте туловища сохраняется не менее 2 с.



Рис. 4.1. Определение подвижности в суставах позвоночного столба при вращении туловища

4.7. Диагностика спортивной одаренности метателей в подвижных играх

Приводим подвижные игры, которые можно использовать при спортивном отборе юных метателей.

От щита в поле

Подготовка. В четырех метрах от стены (щита) проводится стартовая черта. От нее к середине площадки проводят в метре друг от друга линии-коридоры, обозначенные цифрами. Чем дальше линии от стены, тем больше число.

Ход игры. Игроки по очереди метают с линии старта мяч в стену на дальность отскока. Чем дальше отскочит мяч, тем больше очков приносит метатель своей команде.

Победителем считается команда, набравшая в сумме больше баллов. Метание можно проводить по размеченным кругам и мишеням на стене – в этом случае учитывается точность и сила броска. Теннисные мячи можно также метать в баскетбольный мяч, который преподаватель подбрасывает вверх.

Правило. Бросок не засчитывается, если игроки заступают за линию.

В горизонтальную мишень

Подготовка. На земле в 10–12 шагах от линии метания чертится мишень с концентрическими кругами. Играющие, разделившись на две команды, располагаются за стартовой чертой.

Ход игры. Метают по очереди сначала игроки одной команды, а затем другой. Чем дальше находится окружность, в которую попало ядро (набивной мяч), тем больше очков набирает метатель.

Результат. Команду-победительницу и игрока-чемпиона определит сумма очков.

Правила.

1. Падение ядра за пределами круга не оценивается.
2. Приземление снаряда на черте оценивается по меньшему результату.

Кто дальше бросит

Подготовка. На одной стороне площадки чертится линия старта. В 5 м от нее параллельно ей проводятся 3–4 линии с интервалом 3–4 м между ними. Играющие разделяются на несколько групп-команд и выстраиваются каждая в колонну по одному за линией старта. У каждого игрока – по мешочку с горохом, песком или камешком. Вес мешочка – 300–500 г.

Ход игры. Играющие поочередно в своих командах бросают мешочки с горохом как можно дальше за начерченные линии. Каждый бросивший мешочек становится в конец своей колонны. Следующие очередные игроки в колоннах подходят к стартовой линии и также бросают мешочки как можно дальше. Так игра продолжается, пока все игроки каждой команды не примут участия в метании мешочков.

Выигрывает команда, в которой играющие сумели забросить больше мешочков за дальнюю линию.

Правила.

1. Каждый может бросить только один мешочек.
2. Мешочки бросают по очереди каждый раз по сигналу руководителя.
3. Бросивший мешочек сразу уходит в конец своей колонны.

Перетягивание в квадрате

Подготовка. Для игры нужна толстая веревка (типа бельевой) длиной в 8–12 м. Концы ее крепко связываются. Четверо играющих берутся за веревку, образуя квадрат. На расстоянии 2–3 м от игроков сзади за спиной ставится по булаве.

Ход игры. По сигналу игроки начинают тянуть веревку, каждый в свою сторону, стараясь дотянуться до булав и взять ее.

Побеждает тот, кто раньше схватит булаву. После этого идет перетягивать следующая четверка и т.д. Чтобы определить наиболее ловкого и сильного игрока, можно устроить соревнование между победителями четверок. Вместо булав можно поставить кегли, гранаты, городки и т.п.

Правила.

1. Булавы должны находиться обязательно на равном расстоянии от каждого игрока.

2. Если кто-нибудь из перетягивающих веревку отпустит ее, он выходит из игры и на его место становится новый игрок.

Эту игру можно проводить и с двумя булавами. Для этого берется веревка длиной 2–3 м, и два игрока держатся за ее концы. В стороне от каждого стоит по булаве, и каждый по сигналу стремится дотянуться до нее.

Спортивный отбор многоборцев

«О спорт ... – ты помогаешь находить пропорции совершеннейшего творения природы – человека».

Пьер де Кубертен. «Ода спорту»

Ключевые термины и понятия

Десятиборье начало проводиться в начале XX столетия в европейских странах. В программу Игр V Олимпиады, состоявшихся в Стокгольме (1912 г.), впервые вошло легкоатлетическое десятиборье, включающее те же виды и в той же последовательности, что и сейчас. Отличия были лишь в том, что соревнования проводились не два дня, а три. Первым олимпийским чемпионом в этом виде стал Джеймс Торп (США).

Многоборье в программах соревнований появилось во второй половине XIX в. В Германии в 1880 г. впервые состоялись соревнования по шестиборью, которые включали в себя три легкоатлетических вида и три вида гимнастических упражнений. Впервые многоборье (одиннадцатиборье) включено в программу Игр II Олимпиады в 1900 г. (Париж). Входили гимнастические упражнения (на брусьях, перекладине, кольцах, коне, опорный прыжок и вольные упражнения), легкоатлетические виды (прыжок в длину, комбинированный прыжок в высоту и длину, прыжок с шестом), а также лазанье по канату и поднимание 50-килограммового веса.

Пентатлон – наиболее древний вид спортивного многоборья. Соревнования по пентатлону (пятиборью) проводились еще в Древней Греции. Многоборье включало: прыжок в длину, метание диска, бег на один стадий, метание копья и борьбу. Впервые пентатлон был включен в программу древнегреческих Олимпийских игр в 708 г. до н.э.

Семиборье у женщин включает соревнования в первый день – бег на 100 м с барьерами, прыжки в высоту, толкание ядра и бег на 200 м, а во второй день – прыжки в длину, метание копья и бег на 800 м.

5.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в легкоатлетических многоборьях

В легкой атлетике разработаны различные виды многоборий, включающих от 3 до 10 видов. Одни многоборья разработаны для проведения соревнований в помещениях, другие проводятся как на стадионе, так и в манежах. Разработаны варианты многоборий для юношей и девушек (11–17 лет) и взрослых спортсме-

менов (отдельно для мужчин и женщин). Наиболее популярные олимпийские виды легкоатлетических многоборий – десятиборье для мужчин и семиборье для женщин. Десятиборье включает четыре беговых вида (100, 400, 1500 и 110 м с барьерами), три вида метаний (толкание ядра, метание диска и копья) и три вида прыжков (в длину, высоту и с шестом). Семиборье включает три беговых вида (200, 800 и 100 м с барьерами), два вида метаний (толкание ядра и метание копья) и два вида прыжков (в высоту и в длину).

Для достижения высоких спортивных результатов в многоборьях, по мнению различных авторов, нужен комплекс способностей, которые характерны для бегунов на короткие и средние дистанции, прыгунов и метателей. В частности, способности, определяющие высокие спортивные достижения в многоборьях, по мнению различных авторов, следующие (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Факторы (способности и показатели), определяющие высокие спортивные достижения многоборцев, по данным различных авторов (в нашей интерпретации)

Авторы, год публикации	Вид спорта	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
F. Dick, 1979	Десятиборье	Силовые способности	Высокая	Пятерной прыжок с трех шагов. Прыжок вверх. Бросание ядра из различных положений Жим штанги лежа Бег на 300 м
		Скоростные способности Координационные способности	Высокая Высокая	
	Пятиборье	Силовые способности	Высокая	Прыжки на правой и левой ноге. Бросание ядра назад через голову. Жим штанги лежа Бег на 300 м
		Скоростные способности Координационные способности	Высокая Высокая	
R. Купчинов, П. Сирис, 1982	Десятиборье	Морфологические особенности Скоростные способности Силовые способности Способность к выносливости Способность к гибкости в суставах	Высокая Высокая Высокая Высокая	Антропометрия Бег на 30 и 60 м Прыжковые и метательные тесты. Жим и приседание со штангой Бег 3 и 5 мин Гониометрия позвоночного столба и плечевых суставов
В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитюшкин, В.П. Губа, 2000	Многоборье	Морфологические особенности Скоростные способности	Высокая Высокая	Антропометрия: длина тела, масса тела, весо-ростовой индекс Бег на короткие дистанции

Авторы, год публикации	Вид спорта	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
		Силовые способности	Высокая	Прыжок вверх, тройной прыжок, бросок ядра назад через голову, жим штанги лежа, приседание со штангой Бег на 1000 и 2000 м
		Способность к выносливости	Высокая	
В.Д. Полищук, 2001	Десятиборье	Морфологические особенности	Высокая	Антропометрия: длина тела, масса тела, рост сидя, объем сердца Прыжок вверх, тройной прыжок, рывок штанги, жим штанги, бросание ядра из различных положений Спирометрия, пневмотахометрия, МПК, O ₂ – пульс
		Силовые способности	Высокая	
		Функциональные показатели	Высокая	

Наиболее часто авторы называют скоростные и силовые способности, определяющие высокие спортивные достижения многоборцев. К наиболее значимым относят также координационные способности, способность к выносливости и гибкости в суставах. Спортивные результаты многоборцев зависят также от определенного морфологического строения тела спортсмена и его функциональных показателей.

5.2. Модельные характеристики легкоатлетов-многоборцев

Опишем, как в предыдущей главе, два уровня модельных характеристик многоборцев: спортивных способностей и спортивного мастерства.

5.2.1. Модели спортивных способностей квалифицированных многоборцев

Возраст и спортивный стаж. Отбор в группы будущих десятиборцев, полагает В.М. Борисов (1985), необходимо проводить не позднее 14 лет. Р. Купчинов, П. Сирис (1982) считают, что это должен быть возраст от 10 до 13 лет. На уровень результатов международного класса многоборцы выходят в среднем в 22 года, хотя некоторые из них добиваются высоких результатов уже в 20–21 год. Лучших своих результатов многоборцы достигают в среднем около 29 лет. Общий стаж занятий лучших многоборцев мира несколько меньший, чем у легкоатлетов других дисциплин: у десятиборцев – от 7 до 13 лет, а у семиборцев – от 10 до 18 лет.

Морфологические особенности. Лучшие современные многоборцы обладают значительной длиной тела, средней массой тела, развитой мышечной системой. У сильнейших десятиборцев мира длина тела примерно 188–190 см, масса тела 84–88 кг, весо-ростовой индекс 448–458 г/см. Антропометрические особенности лучших многоборцев мира представлены в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Антропометрические показатели сильнейших многоборцев мира

Фамилия, имя	Страна	Лучший результат, очки	Антропометрические показатели		
			Длина тела, см	Масса тела, кг	Весо-ростовой индекс, г/см
<i>Десятиборье (мужчины)</i>					
Дворжак Томани	Чехия	8994	186	85	457
Ноол Эрки	Эстония	8672	184	84	457
О'Брайен Ден	США	8891	189	84	444
Хямьялайнен Эдуард	Финляндия	8730	194	93	479
Буземанн Франк	Германия	8706	192	87	453
Лободин Лев	Россия	8571	188	84	447
Хаффинс Крис	США	8694	190	82	432
Хмара Себастьян	Польша	8566	191	85	445
Змелук Роберт	Чехия	8425	186	88	473
Смит Майкл	Канада	8626	195	98	502
Юрков Александр	Украина	8574	183	80	437
<i>Семиборье (женщины)</i>					
Шуаа Гада	Сирия	6942	187	61	326
Джойнер Джеки	США	7291	178	70	393
Браун Сабине	Германия	6985	174	62	356
Льюис Дениз	Вбр	6736	173	64	370
Белова Ирина	Россия	6845	175	61	349
Барбер Юнис	Франция	6861	175	68	389
Вострикова Ирина	Россия	6379	178	68	382
Нэтэн Диди	США	6577	180	75	417
Сазанович Наталья	Беларусь	6563	179	65	363
Назаровене Ремигия	Литва	6566	179	70	391
Турчинская Лариса	Россия	7007	177	70	395
Тетерюк Лариса	Украина	6331	170	60	353

Двигательные способности. Модельными характеристиками развития двигательных способностей у спортсменов высокого класса могут служить показатели в отдельных видах многоборья. Эти требования, по мнению Р. Купчинова, П. Сириса (1982), должны отвечать таким уровням: бег на 100 м – 10,9–11,0 с; прыжки в длину – 7,05–7,30 м; толкание ядра – 14,10–14,95 м; прыжки в высоту – 1,86–1,95 м; бег на 400 м – 49,6–50,2 с; бег на 110 м с барьерами – 15,0–15,4 с; метание диска – 42,00–45,50 м; прыжки с шестом – 4,00–4,30 м; метание копья – 56,50–62,50 м; бег на 1500 м – 4 мин 36,7 с – 4 мин 48,0 с.

Уровень развития двигательных способностей определяется также по следующим контрольным упражнениям: бег на 30 м с хода – 2,8–2,9 с; бег на 60 м с низкого старта – 6,8–6,9 с; бег на 300 м – 34,9–35,7 с; тройной прыжок с места – 9,60–10,00 м; выпрыгивание вверх – 85–91 см; бросок ядра весом 7,257 кг двумя руками назад через голову – 17,00–17,50 см; жим штанги лежа – 100–110 кг.

Как отмечает В.Д. Полищук (2001), в основе построения модельных характеристик сильнейших десятиборцев лежит прогнозирование спортивных результатов. При обобщении модельных характеристик в беговых видах необходимо учитывать такие параметры, как время пробегания спортсменом различных отрезков дистанции, количество и длину шагов, частоту движений в единицу времени (темп). Одним из примеров такого подхода является оценочная таблица спринтерской подготовленности, предложенная В.В. Петровским (1978) и позволяющая судить о ней по результатам пробегания спортсменом отрезков 30–200 м (табл. 5.3).

Таблица 5.3

Оценочная таблица спринтерской подготовленности десятиборцев

Скорость бега, м/с	Время пробегания, с				
	30 м с хода	30 м	60 м	100 м	200 м
12,0	2,5	3,5	6,4	9,9	20,0
11,5	2,6	3,6	6,5	10,0	20,4
11,1	2,7	3,7	6,6	10,3	21,0
10,7	2,8	3,8	6,7	10,5	21,4
10,3	2,9	3,9	6,85	10,8	22,0
10,0	3,0	4,0	7,0	11,0	22,5
9,6	3,1	4,1	7,2	11,4	23,2
9,3	3,1	4,2	7,4	11,7	23,8
9,0	3,3	4,3	7,7	12,0	24,5

Модельные характеристики силовой подготовленности десятиборцев, ориентированные на высокие достижения в толкании ядра, метании диска и копья, приведены в табл. 5.4.

Таблица 5.4

Модельные характеристики силовой подготовленности десятиборцев
(В.В. Поздняк – по В.Д. Полищуку, 2001)

Виды метаний	Прыжок в длину с места, м	Тройной прыжок с места, м	Прыжок вверх, см	Бросок ядра назад-через голову, м
Толкание ядра	3,40–3,50	10,30–10,40	95–100	22–23
Метание диска	3,40–3,50	10,30–10,40	95–105	22–23
Метание копья	3,50	10,30–10,50	100–105	21–22

Для определения количественных показателей модели двигательной подготовленности и темпов прироста двигательных способностей Р.И. Купчиновым (1991) была проанализирована динамика результатов сильнейших десятиборцев мира (табл. 5.5). Выявлена следующая тенденция: сумма очков от 19 до 20 лет увеличивается на 2,0%, от 20 лет до 21 года – на 2,5%, от 21 года до 22 лет – на 4,0%, от 22 до 23 лет – на 1,2%, от 23 до 24 лет – на 2,9%.

Таблица 5.5

Темпы прироста результатов у сильнейших десятиборцев мира от 19 лет до достижения лучшей суммы

Группы**	Показатели	Сумма очков десятиборья**	Дисциплины десятиборья									
			Бег на 100 м, с	Прыжки в длину, см	Толкание ядра, м	Прыжки в высоту, ту, см	Бег на 400 м, с	Бег на 110 м с/б, с	Метание копья, м	Прыжки с шестом, см	Метание копья, м	Бег на 1500 м, мин, с
I	Результаты в 19 лет	7271*	11,11	702	12,82	193	49,85	14,98	38,36	53,70	4.36,3	
	Лучшие результаты	8402	10,85	747	14,77	200	48,46	14,28	45,43	66,41	4.22,0	
	Прирост результатов	1131	0,26	45	1,95	7	1,39	0,70	7,09	12,69	0.14,3	
II	Результаты в 19 лет	7908	11,19	738	14,21	208	49,69	15,24	40,67	58,76	4.32,1	
	Лучшие результаты	8702	10,76	779	15,75	206	47,76	14,24	46,47	65,23	4.26,2	
	Прирост результатов	794	0,43	41	1,54	-2	1,93	1,00	5,80	6,47	0.05,9	
III	Результаты в 19 лет	7277	11,30	703	13,09	194	50,30	15,54	37,78	54,79	4.39,4	
	Лучшие результаты	8324	10,88	751	15,12	202	48,45	14,61	45,21	63,49	4.27,5	
	Прирост результатов	1047	0,42	48	2,03	8	1,85	0,93	7,43	8,70	0.11,9	
Темпы прироста	Высокие	1275	0,85	95	2,60	11	3,20	1,05	11,30	14,80	0.24,5	
	Средние	991	0,35	45	1,84	5	1,72	0,88	6,77	9,29	0.10,7	
	Низкие	760	0,10	18	1,55	-4	0,40	0,50	4,30	2,50	0.40,0	
	Отклонение, ±	54	0,04	3	0,17	1	0,26	0,14	1,18	1,63	0.01,2	

Примечания. * Группы: I – обобщены данные 10 сильнейших десятиборцев мира 70-х годов XX столетия; II – средние результаты 10 сильнейших десятиборцев мира 80-х годов; III – средние результаты 56 сильнейших десятиборцев мира за всю историю легкоатлетического десятиборья. ** Очки пересчитаны по международной таблице ИААФ 1985 года.

5.2.2. Модели спортивного мастерства многоборцев

Модельные характеристики многоборцев различного уровня спортивного мастерства следующие.

Возраст и спортивный стаж. Нормативы различных спортивных разрядов многоборцы выполняют в возрасте, приведенном в табл. 5.6. Динамика выполнения очередного разрядного норматива – 1,0–1,5 года. Путь от МС до МСМК спортсмены в среднем проходят за 3 года, а от III разряда до МСМК – за 9 лет.

Таблица 5.6

Возраст выполнения разрядных норм сильнейшими многоборцами мира
(В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Квалификация спортсменов	Возраст, лет	Результат, очки
III разряд	14,5	4507
II разряд	15,7	5584
I разряд	16,8	6335
КМС	18	7160
МС	19,2	7609
МСМК	22,3	8313

Морфологические особенности. Росто-весовые данные десятиборцев различной квалификации представлены в табл. 5.7.

Таблица 5.7

Модельные антропометрические показатели десятиборцев различной спортивной квалификации
(В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000)

Антропометрические показатели	Квалификация спортсменов и спортивный результат		
	I разряд 5600–6100	КМС–МС 6300–6800	Сильнейшие спортсмены мира 8100 и лучше
Длина тела, см	186,0 ± 1,03	188,0 ± 1,2	189,0 ± 1,2
Масса тела, кг	82 ± 1,23	84 ± 1,2	85,8 ± 1,9
Весо-ростовой индекс, г/см	440 ± 5,2	446 ± 5,0	453 ± 4,9

Приведенные данные являются ориентировочными, их нельзя расценивать как догму. При спортивном отборе возможны отклонения в большую или меньшую стороны.

Физическая подготовленность. При спортивном отборе, как полагают специалисты (А. Нариманов, 1987), модели физической подготовленности многоборцев различной квалификации должны характеризоваться комплексными критериями. При этом одновременно оцениваются антропометрические особенности телосложения спортсмена, уровень развития его двигательных спо-

способностей и функциональных возможностей. Так, А. Нариманов предложил использовать интегральные критерии KD_1 и KD_2 . Рассчитываются они следующим образом:

$$KD_1 = V_{\max} + 2 (\text{МПК}) + 0,07 (\text{длина тела} \times \text{масса тела}) + 1,2 (\text{результат в тройном прыжке с места}) + 0,7 (\text{результат в броске ядра}) + 0,1 (\text{результат в жиме штанги});$$

$$KD_2 = V_{\max} + 0,07 (\text{длина тела} \times \text{масса тела}) + 1,2 (\text{результат в тройном прыжке с места}) + 0,7 (\text{результат в броске ядра}) + 0,1 (\text{результат в жиме штанги}) + 0,05 (\text{результат в беге на 1000 м}).$$

В приведенных выше результатах: V_{\max} – максимальная скорость бега, м/с; МПК – максимальное потребление кислорода, л/мин; длина тела, м; масса тела, кг; тройной прыжок с места, м; бросок ядра весом 7 кг снизу-назад-через голову, м; жим штанги, кг; результат в беге на 1000 м, с.

Зависимость между показателями специальной физической подготовленности, некоторыми морфологическими показателями и функциональными возможностями, с одной стороны, и интегральным критерием спортивного мастерства (суммой очков в десятиборье), с другой, у многоборцев различной спортивной квалификации представлена в табл. 5.8.

Иную, более упрощенную систему оценки должных норм развития комплекса двигательных (табл. 5.9) и отдельно силовых способностей десятиборцев различной квалификации (табл. 5.10) предлагает Г.Н. Максименко (2004).

Таблица 5.8

Модельные показатели подготовленности спортсменов по специальным тестам и интегральным показателям спортивного мастерства десятиборцев

Специфические тесты и интегральные критерии	Сумма очков в десятиборье								Теоретически крайние значения	
	4000	5000	6000	7000	7500	8000	8500	9000	Минимум	Максимум
Максимальная скорость, м/с	8,8	9,2	9,7	10,0	10,2	10,5	10,7	11,0	6,0	12,0
МПК, л/мин	3,00	3,50	4,30	4,60	4,60	5,00	5,10	5,10	2,0	7,0
«Длина × масса тела», м/кг	122,5	135,0	144,0	155,7	166,5	166,5	166,3	171,0	80,0	200,0
Тройной прыжок с места, с	7,80	8,10	8,70	9,00	9,29	9,40	9,60	10,00	5,00	11,00
Бросок ядра, м	10,00	12,00	14,00	15,00	15,00	16,00	16,50	17,00	5,00	20,00
Жим штанги лежа, кг	50	60	70	90	100	110	120	130	30	150
Бег на 1000 метров, с	190	185	180	175	170	170	165	160	400	140
Критерий KD_1	37,8	52,6	55,8	62,0	64,0	64,5	67,9	69,2	28,0	82,0
Критерий KD_2	22,3	36,4	38,0	43,0	45,5	46,5	49,4	50,0	4,0	61,0

Таблица 5.9

**Развитие двигательных способностей у десятиборцев
различной спортивной квалификации ($X \pm Sx$)**

Контрольные упражнения, показатели, способности	Спортивная квалификация				
	МС	КМС	I разряд	II разряд	III разряд
Бег на 20 м с ходу, с	1,84 ± 0,01	1,93 ± 0,01	1,98 ± 0,01	2,06 ± 0,01	2,18 ± 0,01
Бег на 30 м со старта, с	3,91 ± 0,02	3,97 ± 0,02	4,03 ± 0,01	4,16 ± 0,02	4,40 ± 0,01
Прыжки в высоту с места, см	73,9 ± 1,06	68,4 ± 1,00	67,7 ± 0,94	65,2 ± 0,94	58,8 ± 0,70
Тройной прыжок с места, см	901,5 ± 9,30	892 ± 6,70	863,4 ± 5,16	837 ± 5,46	773,7 ± 3,70
Бросок ядра снизу-вперед, м	14,03 ± 0,27	13,71 ± 0,16	12,84 ± 0,18	11,54 ± 0,12	10,14 ± 0,12
Бросок ядра через голову-назад, м	14,94 ± 0,30	14,73 ± 0,16	13,58 ± 0,24	12,28 ± 0,17	10,54 ± 0,14
Коэффициент реактивности, усл. ед.	3,36 ± 0,03	2,83 ± 0,04	2,63 ± 0,03	2,39 ± 0,04	2,15 ± 0,03
Скоростная выносливость, с	1,71 ± 0,11	1,80 ± 0,03	1,99 ± 0,07	2,15 ± 0,07	2,11 ± 0,05
Общая выносливость, с	7,26 ± 0,24	7,87 ± 0,13	7,95 ± 0,13	8,36 ± 0,19	8,58 ± 0,18
Подвижность в плечевом суставе, град.	33 ± 3,10	31 ± 2,18	26 ± 1,23	27 ± 1,06	24,5 ± 0,87

Таблица 5.10

Развитие силовых способностей (абсолютной и относительной силы основных мышечных групп) у десятиборцев различной квалификации ($X \pm Sx$)

Мышечные группы	Вид силы	Суммарные показатели мышечной силы, кг				
		Спортивная квалификация				
		МС	КМС	I разряд	II разряд	III разряд
2-мышечных групп туловища	Абс.	344,9 ± 16,4	315,1 ± 12,8	309,8 ± 8,3	284,1 ± 8,3	268,7 ± 5,58
	Отн.	4,22 ± 0,20	3,81 ± 0,11	3,99 ± 0,10	3,82 ± 0,10	3,76 ± 0,06
5-мышечных групп ноги	Абс.	482,8 ± 26,1	455,7 ± 9,5	424,8 ± 10,6	382,6 ± 7,6	362,5 ± 7,27
	Отн.	5,90 ± 0,26	5,52 ± 0,11	5,47 ± 0,11	5,15 ± 0,10	5,07 ± 0,08
7-мышечных групп руки	Абс.	380,8 ± 16,5	369,1 ± 10,1	344,9 ± 8,06	316 ± 6,71	303,3 ± 5,04
	Отн.	4,66 ± 0,17	4,47 ± 0,11	4,44 ± 0,1	4,25 ± 0,07	4,24 ± 0,07
14-мышечных групп	Абс.	1203 ± 47,1	1142,5 ± 24,2	1079,5 ± 17,9	982,7 ± 18,8	934,4 ± 14,6
	Отн.	14,7 ± 0,60	13,8 ± 0,26	13,91 ± 0,25	13,24 ± 0,18	13,08 ± 0,14

Примечание. Мышечные группы туловища: сгибатели и разгибатели; ноги: сгибатели и разгибатели бедра, голени и подошвенные сгибатели стопы; руки: сгибатели и разгибатели плеча и предплечья, сгибатели кисти, мышц приводящих и отводящих плечо.

5.3. Оценка развития морфологических показателей и двигательных способностей многоборцев на различных этапах спортивного отбора

Разработаны нормативные оценки антропометрических показателей и двигательных способностей многоборцев, рекомендуемые для различного возраста и этапов спортивного отбора. Так, Р. Купчинов, П. Сирус (1982) рекомендуют при отборе многоборцев в возрасте 10–20 лет и старше использовать следующие морфологические показатели и их оценки (табл. 5.11).

Таблица 5.11

Оценка морфологических показателей десятиборцев в возрасте 10–20 лет и старше

Возраст, лет	Этапы отбора	Антропометрические показатели			
		Длина тела, см	Рост сидя, см	Размах рук, см	Масса тела, кг
10–11	II	149 ± 5	70 ± 4	157 ± 8	37 ± 7
12–13	II	161 ± 6	77 ± 5	172 ± 8	53 ± 5
14–15	II	173 ± 5	84 ± 4	186 ± 6	62 ± 6
16–17	III	181 ± 4	90 ± 3	190 ± 5	72 ± 5
18–19	IV	183 ± 3	93 ± 2	194 ± 7	80 ± 4
20 и старше	V	187 ± 3	95 ± 3	199 ± 7	88 ± 4

При отборе талантливых многоборцев (IV этап спортивного отбора) В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа (2000) рекомендуют кроме длины и массы тела ориентироваться также на показатели весо-ростового индекса (табл. 5.12).

Таблица 5.12

Оценка морфологических показателей мужчин и женщин при отборе талантливых многоборцев

Вид многоборья	Пол	Антропометрические показатели		
		Длина тела, см	Масса тела, кг	Весо-ростовой индекс, г/см
Десятиборье	М	183–188	90–83	445–470
Семиборье	Ж	165–175	60–65	365–400

Развитие двигательных способностей десятиборцев на II этапе спортивного отбора Р. Купчинов, П. Сирус (1982) предлагают оценивать по следующим критериям (табл. 5.13).

Оценка способных десятиборцев в более позднем возрасте (в 13–14 лет) осуществляется по расширенной программе тестирования (табл. 5.14).

На III–V этапах спортивного отбора многоборцев (мужчин и женщин) В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа (2000) рекомендуют использовать тесты, позволяющие определить уровень развития скоростных, силовых способностей и способности к выносливости (табл. 5.15). Очевидным является то, что эта программа экспресс-контроля не позволяет сделать углубленное представление о развитии двигательных способностей многоборцев.

Таблица 5.13

Контрольные упражнения и нормативные оценки развития двигательных способностей, рекомендуемые для отбора способных десятиборцев в возрасте 10–13 лет

Контрольные упражнения	Возраст, лет	
	10–11	12–13
Бег на 60 м с высокого старта, с	9,6 ± 0,4	8,7 ± 0,4
Прыжок в длину с места, см	182 ± 6	228 ± 11
Метание мяча (150 г) одной рукой из-за головы с места, м	39 ± 3	43 ± 5
Расстояние, пробегаемое за 3 минуты, м	710 ± 50	840 ± 65
Наклон туловища вперед, см	+6 ± 3	+9 ± 2
Боковой выкрут рук (расстояние между кистями на палке), см	42 ± 10	45 ± 12

Таблица 5.14

Контрольные упражнения и нормативные оценки развития двигательных способностей, рекомендуемые для отбора способных десятиборцев в возрасте 13–14 лет

Контрольные упражнения	Результаты
Бег на 30 м с хода, с	3,6 ± 0,2
Бег на 60 м с низкого старта, с	8,3 ± 0,2
Бег на 300 м, с	48,4 ± 1,0
Тройной прыжок с места, см	675 ± 25
Выпрыгивание вверх, см	54 ± 3
Бросок ядра (5 кг) снизу-вперед, м	10,20 ± 1,20
Бросок ядра назад-через голову, м	10,90 ± 1,40
Жим штанги лежа, кг	38,5 ± 7
Приседание со штангой, кг	50 ± 8
Расстояние, пробегаемое за 5 мин, м	1280 ± 50
Бросок веса (0,5 кг) из-за головы одной рукой, м	38 ± 6

Таблица 5.15

Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности, рекомендуемые для спортивного отбора многоборцев на различных этапах

Контрольные упражнения	Возраст, лет				
	16–17		17–18	18–19	20 и старше
	Этапы отбора				
	III		IV		V
	Вид многоборья				
	Семиборье	Десятиборье	Десятиборье		
Результат, очки	4400–4500	5300–5600	5600–6100	6300–6800	8100 и лучше
Бег на 30 м со старта, с	4,4–4,5	4,1–4,2	4,0–4,1	3,8–3,9	3,7–3,8
Бег на 60 м с хода, с	6,8–6,9	6,2–6,3	6,1–6,2	5,9–6,0	5,8–5,9
Тройной прыжок, см	750–760	870–900	890–920	900–940	920–960
Прыжок вверх, см	45–55	58–60	60–62	61–63	62–64

Окончание табл. 5.15

Контрольные упражнения	Возраст, лет				
	16–17		17–18	18–19	20 и старше
	Этапы отбора				
	III		IV		V
	Вид многоборья				
	Семиборье	Десятиборье	Десятиборье		
Бросок ядра назад- через голову (вес 7,257 кг), м	13–14	14–15	14–15,5	15,0–16,0	–
Жим штанги лежа, кг	60–65	80–85	85–95	95–105	110–130
Приседания со штангой, кг	80–90	90–110	110–150	130–170	150–180
Бег на 1000 м, мин, с	3.15,0	3.00,0	3.00,0	2.50,0	2.45,0
Бег на 2000 м, мин, с	6.50,00	6.50,00	–	–	–

При спортивном отборе талантливых десятиборцев и спортивной элиты на IV и V этапах П.З. Сирис, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев (1983) предлагают более расширенную программу для определения их физической подготовленности (табл. 5.16).

Таблица 5.16

Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности, рекомендуемые для спортивного отбора десятиборцев на заключительных этапах

Контрольные упражнения	Этапы отбора			
	IV		V	
	Возраст, лет			
	17–19	19–20	22–25	24–30
Сумма очков	7200–7400	7600–7800	8000–8200	8400–8600
Бег на 100 м, с	11,1–11,2	10,9–11,0	10,6–10,7	10,5–10,6
Прыжок в длину, см	682–711	704–727	721–738	754–770
Толкание ядра, м	13,90–14,45	14,12–14,95	14,30–15,40	15,20–16,10
Прыжок в высоту, см	183–188	184–195	192–201	200–208
Бег на 400 м, с	51,1–51,6	49,6–50,2	48,7–49,5	48,1–48,7
Бег на 110 м с барьерами, с	15,7–16,1	15,0–15,4	14,6–15,1	14,4–14,7
Метание диска, м	39,80–43,88	42,16–45,60	43,96–48,10	46,45–49,80
Прыжок с шестом, см	381–406	400–431	432–452	452–481
Метание копья, м	54,30–59,28	56,38–62,30	60,24–67,15	67,15–71,60
Бег на 1500 м, мин, с	4.32,7–4.45,3	4.35,7–4.48,4	4.37,8–4.52,9	4.35,8–4.49,5
Бег на 30 м с ходу, с	3,0–3,2	2,9–3,0	2,8–3,0	2,7–2,8
Бег на 60 м с низкого старта, с	7,1–7,2	6,9–7,0	6,8–7,0	6,7–6,8
Бег на 300 м, с	36,2–36,6	35,1–35,6	34,9–35,1	33,8–34,3
Тройной прыжок с места, см	890–960	970–1010	1010–1050	1040–1070
Прыжок вверх с места, см	78–84	85–91	92–96	95–100

Контрольные упражнения	Этапы отбора			
	IV		V	
	Возраст, лет			
	17–19	19–20	22–25	24–30
Бросок ядра (вес 7,257 кг) двумя руками через голову-назад, м	15,90–16,0	16,30–17,10	17,00–17,50	17,60–18,00
Время 10 приседаний со штангой весом 20 кг, с	12,0–12,2	11,6–12,0	11,3–11,7	11,0–11,4
Жим штанги лежа, кг	75–90	90–100	100–110	115–125

При спортивном отборе десятиборцев на заключительных этапах с прогнозируемой определенной суммой очков в десятиборье Р. Купчинов (1991) предлагает пользоваться следующими оценочными нормами физической подготовленности (табл. 5.17). Модели с 7400 до 8700 очков составлены по результатам сильнейших десятиборцев мира. А модель 9000 очков – теоретическая.

Таблица 5.17

Показатели и нормативы физической подготовленности, рекомендуемые для спортивного отбора десятиборцев на заключительных этапах, в соответствии с ориентировочной суммой очков в десятиборье

Показатели	Результаты							Отклонение, ±
	9000	8700	8500	8200	7900	7700	7400	
Сумма очков десятиборья	9000	8700	8500	8200	7900	7700	7400	145
Сумма очков беговых видов	2850	2780	2650	2570	2480	2460	2400	44
Бег на 100 м, с	10,58	10,67	10,96	10,98	11,16	11,18	11,19	0,08
Бег на 400 м, с	47,41	47,78	48,78	49,39	49,64	50,14	51,03	0,23
Бег на 110 м с/б, с	14,14	14,31	14,57	14,87	15,14	15,16	15,20	0,12
Сумма очков прыжковых видов	2800	2660	2640	2530	2520	2400	2230	53
Прыжки в длину, см	779	761	750	740	738	718	699	8
Прыжки в высоту, см	207	205	205	202	208	204	197	2
Прыжки с шестом, см	505	481	476	463	442	430	409	6
Сумма очков видов метаний	2550	2480	2450	2300	2160	2120	2080	58
Толкание ядра, м	15,79	15,29	15,35	14,51	14,21	13,94	13,69	0,43
Метание диска, м	49,82	48,64	47,02	45,23	41,67	40,88	40,24	0,88
Метание копья, м	66,94	66,18	65,20	62,45	58,76	58,12	57,06	1,44
Бег на 1500 м, мин, с	4.21,76	4.24,82	4.23,54	4.19,87	4.31,43	4.32,70	4.36,60	0.04,25
Бег на 30 м с хода с	2,7	2,7	2,8	2,9	3,0	3,0	3,0	0,10

Показатели	Результаты							Отклонение, ±
	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,0	7,0	
Бег на 60 м с низкого старта, с	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,0	7,0	0,12
Прыжок в длину с места, см	320	310	300	300	290	280	275	15
Тройной прыжок с места, см	980	960	940	920	920	900	880	40
Бросок ядра двумя руками назад-через голову, м	17,50	17,20	17,20	16,80	16,00	15,00	14,50	0,50
Бросок ядра двумя руками снизу-вперед, м	16,60	16,10	16,00	15,70	15,10	14,20	13,60	0,50
Жим штанги лежа, кг	120	110	110	100	100	90	90	10

5.4. Динамика спортивных результатов сильнейших многоборцев мира

Сравнительную характеристику динамики роста индивидуальных спортивных результатов по отношению к динамике роста результатов сильнейших многоборцев мира можно сделать, используя данные табл. 5.18 (В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 2000).

Динамика спортивных результатов сильнейших многоборцев мира

Фамилия, имя	Страна	Год рождения	Возраст, лет																					
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26											
			27	28	29	30	31	32	33	34	35	36												
<i>Мужчины (десятиборье)</i>																								
Дворжек Томаш	Чехия	1972	6911	7138	7748	7392	8054	8313	8347	8664	8837	8592	8994											
Ноол Эрки	Эстония	1970	8672	8460	6662	7351	7771	8001	7425	8093	8575	8534												
О'Брайен Дэн	США	1966	5583	6438	6882	н.р.	н.р.	н.р.	7891	7987	8483	8812	8891											
Хямяляйнен Эдуард	Финляндия	1969	8817	8715	8695	8824	н.р.	8755	7369	7596	7891	7845	8233	8483	8724	8735	8489							
Буземанн Франк	Германия	1975	8613	8730	8587				7938	7879	8706	8652	8271	8414										
Лободин Лев	Россия	1969							7091	н.р.	8018	н.р.	7998	8156	8201	8286								
Хаффинс Крис	США	1970	8315	8184	8571	8494						7854	8007	8351	8546	8458								
Хмара Себастьян	Польша	1971	8694	8547				6934	6978	7424	7572	7608	7717	8014	8249	8566								
Змелик Роберт	Чехия	1969						7108	7329	7659	7847	8249	8379	8627	8188	8425	8239							
Смит Майкл	Канада	1967	8498	8626	8555	8228			7523	8126	8039	8317	8525	8549	8409	8326								

Окончание табл. 5.18

Фамилия, имя	Страна	Год рожде- ния	Возраст, лет													
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
			27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
<i>Женщины (семиборье)</i>																
Шуаа Гада	Сирия	1972	6500			5425	5508	6259	6361	6715	<u>6942</u>	н.р.	н.р.			
Джойнер Джеки	США	1962	5,55*	6,28*	6,34*	5754	6066	6390	6579	6718	7158	7128	<u>7291</u>			
Браун Сабине	Германия	1965	н.р.	6783	6878	7044	6837	6606	6375	6403	6,80*	6502				
Льюис Дениз	Вбр	1972	<u>6985</u>	5477	6254	6436	6323	6418	5621	6432	6575	6688	6672			
			6724	5277	5193	5484	5812	5774	6325	6299	6645	<u>6736</u>	6559			
Белова Ирина	Россия	1968	н.р.	5377	5596	5710	6056	6274	6521	6448	<u>6845</u>	н.р.	н.р.			
Барбер Юнис	Франция	1974	5,47*	н.р.	5876	6466	6357	6340	6416	6,70*	6,95*	<u>6861</u>				
Вострикова Ирина	Россия	1970	5390	5,66*	5048	5308	5378	5835	5892	6066	<u>6379</u>	6284	5961			
				6220	6278		5444	5428								
Нэгэн Диди	США	1968	6283	6327	6317	6479	<u>6577</u>	5855	5998	6162	6038	6189				
Сазанович Наталья	Беларусь	1973	5431	5725	5896	6036	н.р.	н.р.	6020	<u>6563</u>	6442	6410				
Назаровене Ремин- гия	Литва	1967	6026	6451	<u>6566</u>	6394	6262	6566	6604	6380	н.р.	6513	6262			
Турчинская Лариса	Россия	1965	5263	5520	5674	6276	6171	6316	6564	6505	<u>7007</u>	6320	н.р.			
			н.р.	6415	6596											

Примечание. * Прыжок в длину.

Литература к I части

1. *Бакатов В.Ю.* Отбор в юношеские легкоатлетические метания по морфо-функциональным признакам и показателям двигательных способностей: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – М., 1981. – 24 с.
2. *Бальсевич В.К.* Онтокинезиология человека. – М.: Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с.
3. *Бжанк Д., Пипер С.* Оценка пригодности на основе анализа морфологических особенностей мышц, определяющих работоспособность, и их взаимосвязи с отдельными функциональными параметрами // Теоретические и методические аспекты отбора в спорте. – М.: ГЦУОЛИФК, 1990. – С. 23–38.
4. *Бойко А.Ф.* Основы легкой атлетики. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 200 с.
5. *Борисов В.М.* Методика подготовки многоборцев // Легкая атлетика и методика преподавания / под общ. ред. О.В. Колодия, Е.М. Лутковского, В.В. Ухова. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – С. 248–258.
6. *Булгакова Н.* Значение и виды модельных характеристик в проблеме выявления спортивной одаренности // Wychowanie Fizyczne i Sport. – 2002. – Vol. 46. – No. 1. – P. 315.
7. *Вишняков А.В., Кашкаров В.А.* Педагогический контроль важнейших координационных способностей юных легкоатлетов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2004. – № 1. – С. 32–34.
8. *Гагуа Е.Д.* Тренировка спринтера. – М.: Терра-Спорт, 2003. – 153 с.
9. *Головко Д.* Визначення критеріїв відбору легкоатлетів спринтерів на заключних етапах багаторічної підготовки // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2004. – № 1. – С. 61–63.
10. *Горохов Н.М.* Педагогико-психологические методы. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 120 с.
11. *Димитров Д.А., Титов Ю.К.* Опыт подготовки спринтеров и барьеристов в НРБ // Теория и практика физической культуры. – 1989. – № 9. – С. 54–59.
12. *Ефимова Л., Титиевская Р.* Гемодинамические факторы отбора юных спортсменов // Wychowanie Fizyczne i Sport. – 2002. – Vol. 46. – № 1. – P. 330.
13. *Зелichenok В.Б., Никитушкин В.Г., Губа В.П.* Легкая атлетика: критерии отбора. – М.: Терра-Спорт, 2000. – 240 с.
14. *Ковальчук Г.И., Васнев И.А.* Диагностика одаренности прыгунов с шестом // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2002. – № 4. – С. 24–26.
15. *Козлов А.В., Козеев И.В.* Порядок проведения орієнтації і добору у секціях бігу на короткі дистанції // Теорія і практика фізичного виховання. – 2001. – № 4. – С. 25–27.
16. *Кошелева Л.А.* Прогнозирование спортивных результатов в беге на короткие дистанции // Управление подготовкой спортсменов. – Алма-Ата, 1985. – С. 127–134.
17. *Купчинов Р.* Модель – 9000. К вопросу управления подготовкой высококвалифицированных десятиборцев // Легкая атлетика. – 1991. – № 1. – С. 14–17.

18. *Купчинов Р., Сирус П.* Отбор и подготовка десятиборцев // Легкая атлетика. – 1982. – № 4. – С. 10–13.
19. *Максименко Г.Н.* Отбор будущих метателей молота // Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье нации в современных условиях: Мат. международной науч.-практ. конф. – Луганск, 2004. – С. 3–7.
20. *Максименко Г.Н.* Исследование структуры физической подготовленности десятиборцев различной квалификации // Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье нации в современных условиях: Мат. международной науч.-практ. конф. – Луганск, 2004. – С. 8–10.
21. *Максименко Г.Н.* Исследование структуры физической подготовленности и объемов нагрузок прыгунов в длину // Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье нации в современных условиях: Мат. международной науч.-практ. конф. – Луганск, 2004. – С. 11–13.
22. *Мехрикадзе В.В.* Тренировка спринтера. – М.: Физкультура, образование и наука, 1997. – 163 с.
23. *Мирзоев О.М.* Модели соревновательного бега на 100 м // VII Международный научный конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех»: Мат. конф. – М.: СпортАкадемПресс, 2003. – Т. 3. – С. 206–207.
24. *Мирзоев О., Ермолаев Б.* Бег на 100 м. Тактическая вариативность. Универсальная структура // Легкая атлетика. – 2002. – № 5. – С. 12–15.
25. *Мироненко Д.И.* Показатели результативности прыгунов высокой квалификации на чемпионатах мира // VII Международный научный конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех»: Мат. конф. – М.: СпортАкадемПресс, 2003. – Т. 3. – С. 208–209.
26. *Набатникова М.Я., Комарова А.Д.* О разработке модельных характеристик юных спортсменов // Научно-спортивный вестник. – 1979. – № 5. – С. 23–26.
27. *Нариманов А.* Прогнозирование и отбор // Легкая атлетика. – 1987. – № 5. – С. 16.
28. *Науменко В., Воронай С.* Критерії оцінювання розвитку рухових якостей та морфофункціонального статусу 9–11-річних спортсменів (бігові види) // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: Зб. наукових праць. – Луцьк, 2002. – Т. 2. – С. 177–180.
29. *Петровский В.В.* Организация спортивной тренировки. – К.: Здоров'я, 1978. – 90 с.
30. *Платонов В.Н., Сахновский К.П.* Подготовка юного спортсмена. – К.: Радянська школа, 1988. – 288 с.
31. Подвижные игры. Практический материал / Л.В. Билеева, И.М. Коротков, Р.В. Климова, Е.В. Кузьмичева. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 279 с.
32. *Полищук В.Д.* Легкоатлетическое десятиборье. – К.: Наук. світ, 2001. – 252 с.
33. Проблема отбора юных спортсменов в школы-интернаты спортивного профиля / под ред. М.С. Бриля, Ст. Ганчева, Ив. Попова, Ю.К. Титова. – София, 1982. – 248 с.
34. *Рябініна Т.О.* Система відбору перспективних спортсменів у спринтерських дисциплінах легкої атлетики: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – К., 1995. – 24 с.
35. *Сахновский К.П.* Теоретико-методические основы системы многолетней спортивной подготовки: дис. ... д-ра пед. наук: 24.00.01. – К., 1997. – 317 с.
36. *Селуянов В.Н., Шестаков М.П.* Определение одаренностей и поиск талантов в спорте. – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 112 с.
37. *Сергиенко Л.П.* Генетика и спорт. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 171 с.
38. *Сирус П.З., Гайдарска П.М.* Педагогические критерии отбора и прогноза способностей бегунов на короткие дистанции // Проблемы отбора юных спортсменов: сб. научн. трудов. – М., 1976. – С. 17–23.
39. *Сирус П.З., Гайдарска П.М., Рачев К.И.* Отбор и прогнозирование способностей в легкой атлетике. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 103 с.

40. Суслов Ф.П., Попов Ю.А., Кулаков В.Н., Тихонов С.А. Бег на средние и длинные дистанции: система подготовки. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 176 с.
41. Сячин В.Д. Отбор и спортивная ориентация в видах легкой атлетики, требующих проявления выносливости. – М., 1992. – 43 с.
42. Тер-Ованесян И.А. Подготовка легкоатлета: современный взгляд. – М.: Терра-Спорт, 2000. – 128 с.
43. Филин В.П., Шпокас А.А., Янкаускас И.М. Теория и методика юношеского спорта. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 128 с.
44. Фомин Н.А., Горохов Н.М. Экспериментальное обоснование методики отбора юных бегунов на средние дистанции // Теория и практика физической культуры. – 1978. – № 6. – С. 35–37.
45. Харшаньши Л., Мартин М. О роли биодинамики при отборе в тренировочном процессе // Зарубежные научные исследования. Отбор и юношеский спорт. – М.: ЦООНТИ – ФиС. – Вып. 7. – 1992. – С. 23–34.
46. Яковлев В.Л. Начальная диагностика двигательных способностей юных легкоатлетов // Wychowanie Fizyczne i Sport. – 2002. – Vol. 46. – № 1. – P. 328–329.
47. Arnot R., Gaines C. Tratado de la actividad fisica Seleccione su deporte. – Barselona: Paidotribo, 1994. – 453 p.
48. Вомпа Т.О. Total training for young champions. – Champaiyn IL: Human Kinetics, 2000. – 211 p.
49. Brown J. Sports Talent. – Champaiyn, IL: Human Kinetics, 2001. – 299 p.
50. Dick F. Hodnoceni a výbèr mládeže pro atletiku // Teor. Praxe tel. Yých. – 1979. – 27. – № 8. – S. 491–500.
51. Kosendiak J. Shuttle run 8×50 m as a test itenden for young sprinters specialized in 400 m runs // Wychowanie Fizyczne i Sport. – Vol. 43 (Suppl. № 1). Proceeding of the 3-rd international scientific congress MODERN OLYMPIC SPORT. – Warszawa, 1999. – P. 231–232.
52. Kovar R. Nektorá hlediska modelových charakteristik vrcholových sportovcü // Teor. Praxe tel. Yých. – 1980. – 28. – № 8. – S. 500–504.
53. Murase Y., Hoshikawa N., Amano Y. et al. Biomechanical analysis of sprint running twins // VII-tb International Congress of Biomechanics. – Warszawa, 1979. – P. 179–180.
54. Raczek J. Selection of children for middle and long-olistance running // Wychowanie Fizyczne i Sport. – 1978. – Vol. 4. – P. 157–164.
55. Zapożanow W., Sozański H. Dobór i kwalifikacja do sportu. – Warszawa, 1997. – 114 s.

Часть 2

Спортивный отбор в сложнокоординационные виды спорта

Глава 6.

Спортивный отбор в гимнастике



Глава 7.

Спортивный отбор в фигурном катании



Спортивный отбор в гимнастике

«Для соразмерности красоты и здоровья требуется не только образование в области наук и искусства, но и занятия всю жизнь физическими упражнениями, гимнастикой».

Платон

Ключевые термины и понятия

Анализ движения в гимнастике определяет общее впечатление от гимнастического упражнения, причем важную роль здесь играют построение упражнения, форма движения, темп, динамика и ритм движения. Безошибочная техника требует, чтобы начальные, основные и конечные движения упражнения находились в правильном соотношении друг к другу, чтобы они точно согласовывались в объеме, направлении, скорости, продолжительности и силе.

Гимнастика – система специальных физических упражнений, направленных на укрепление здоровья, совершенствование двигательных способностей человека, гармоническое физическое развитие.

Развитие спортивной гимнастики начинается со второй половины XIX столетия. В 1881 г. была основана Международная федерация гимнастики (ФИЖ). В программу Олимпийских игр соревнования по гимнастике входят начиная с Игр I Олимпиады в Афинах (1896 г.). С тех пор они постоянно присутствуют в программах Игр Олимпиады.

Спортивная гимнастика включает шесть видов для мужчин и четыре вида для женщин. Мужчины соревнуются в таких видах: упражнения на перекладине, брусках, коне, кольцах, вольные упражнения и опорные прыжки (через коня в длину). Женщины выступают на бревне, брусках разной высоты, опорном прыжке через коня поперек и вольных упражнениях.

6.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в гимнастике

Спортивная гимнастика – сложнокоординационный вид спорта, требующий развития комплекса двигательных способностей и особой конституции тела человека. Обобщив данные различных авторов (М.С. Бриль с соавт., 1982; В.М. Смолевский, Ю.К. Гавердовский, 1999; М.Л. Журавин, Н.К. Мельников, 2001), можно выделить следующие способности и показатели, определяющие высокие спортивные результаты в гимнастике (табл. 6.1).

**Факторы (способности и показатели), определяющие
высокие спортивные достижения в гимнастике**

Способности и показатели	Значимость для соревновательной деятельности	Значимость для учебно-тренировочной деятельности	Значимость для спортивного отбора
<i>Морфологические особенности:</i> соматотип; соразмерность пропорций тела; оптимальная длина и масса тела; вес-ростовой индекс	+ + +++ +++	+ + +++ +++	+++ +++ ++ +++
<i>Двигательные способности:</i> способность к дифференциации параметров движений; статическая, динамическая и вестибулярная устойчивость; способность к ориентации в пространстве; способность к координированности движений; способность к выполнению пластических движений; подвижность в суставах; относительная статическая и динамическая мышечная сила; скоростная сила; статическая силовая выносливость; динамическая силовая выносливость	+++ +++ +++ +++ ++ ++ +++ +++ +++ ++ ++	+++ +++ +++ +++ ++ +++ +++ +++ +++ +++ +++	++ ++ ++ +++ ++ +++ +++ +++ +++ + +
<i>Функциональные показатели:</i> показатели PWC_{170} , кг/кг тела; МПК, мл/кг/мин	+ +	+++ ++	++ +
<i>Психические признаки:</i> решительность, смелость; эмоциональная устойчивость; особенности внимания (концентрация, устойчивость); целеустремленность и мотивация; двигательная память; интеллектуальные способности	++ +++ +++ +++ ++ ++	+++ +++ +++ +++ +++ +++	+++ +++ +++ ++ +++ +++

Занятия гимнастикой требуют особого строения тела. Длина тела, как правило, средняя и ниже средних популяционных показателей. Масса тела незначительная. Соматотип лучших гимнастов мира эктомезоморфный (наличие эктоморфных и мезоморфных признаков конституции). Важное значение имеет ширина и форма плеч, длина рук, пальцев, ног и туловища. Тело в общем должно быть гармонично сложенным, иметь красивое строение.

Среди двигательных способностей наиболее важным для гимнастов является высокий уровень развития координационных способностей. Особенно высокие

требования стоят в отношении развития способности к дифференцированию параметров движений, равновесия, координированности движений, ориентации в пространстве, выполнения пластических движений. Высокая подвижность нужна в основных суставах: позвоночном столбе, плечевых и тазобедренных. Силовые способности также существенно влияют на достижение высоких результатов гимнастов. Выделить следует относительную статическую и динамическую силу, силовую выносливость и скоростную силу.

Рассмотрев факторную структуру двигательной подготовленности гимнастов 6–12 лет, К. Коханович (2000) пришел к выводу, что самая высокая значимость – в общей дисперсии спортивно-технических (координационных способностей) и силовых показателей верхних конечностей (вес от 23,8% до 36,3%), второй фактор объединил группу соматических параметров (вес от 15,6% до 28,3%), а третий – скоростные, силовые и другие показатели (вес от 7,2% до 1,90%).

Высоким должен быть уровень развития функциональных возможностей гимнастов, особенно значим он для учебно-тренировочной деятельности. При многократных повторениях упражнений и тренировках 2–3 раза в день расход энергии может составлять 3000–3600 ккал у женщин и 3600–4200 ккал у мужчин. МПК у мужчин – 60 мл/кг/мин (В.М. Смирнов, В.И. Дубровский, 2002).

Функция внешнего дыхания у гимнастов не достигает значительных показателей. Это обусловлено большим количеством статических положений, а динамические упражнения, как правило, кратковременны. Реакция сердечно-сосудистой системы на выполнение гимнастических упражнений различна. Так, при выполнении вольных упражнений ЧСС увеличивается до 160–180 уд./мин, а систолическое артериальное давление повышается до 130–150 мм рт. ст.

Среди психологических особенностей на заключительных этапах спортивно-го отбора должны учитываться особенности функционирования высшей нервной деятельности, устойчивость к сбивающим факторам, развитие интеллектуальных способностей, мотивационные особенности деятельности.

6.2. Модельные характеристики гимнастов

Возраст квалифицированных гимнастов. Возраст начала занятий гимнастикой и достижения высоких результатов у мужчин и женщин значительно отличается. Так, базовый отбор гимнастов осуществляется в возрасте 6–8 лет, а гимнастов – 8–10 лет. Возраст достижения высших результатов у женщин наступает в 14–18 лет, а у мужчин – в 22–25 лет (Т.О. Вомра, 2000). Средний возраст гимнастов – участников Олимпийских игр 70–80 годов XX века был 25 лет (R. Kovar, 1980). Ныне наблюдается тенденция к снижению возраста достижения высоких спортивных результатов.

Так, за последние годы возраст мужчин – квалифицированных гимнастов снизился на 2,4 года, а женщин – на 5,8 лет. Чемпионкой XXI Олимпийских игр в многоборье, на брусьях и бревне стала 14-летняя румынка Н. Команечи.

Морфологические особенности квалифицированных гимнастов. Антропометрические показатели гимнастов – участников Олимпийских игр следующие: длина тела у женщин находится в пределах 150–165 см, масса тела 40–55 кг, а у муж-

чин соответственно длина и масса тела 160–174 см и 56–72 кг (М.Л. Журавин, Н.К. Меньшикова, 2001). Особенности телосложения спортсменов обуславливают достижения в отдельных видах многоборья. Наиболее высокорослые гимнастки, как правило, оказываются победительницами в вольных упражнениях (длина тела 159–164 см), а миниатюрные и легкие оказываются победительницами в многоборье (масса тела 38,0–43,5 кг).

Для гимнастов высокой квалификации характерными являются длинные руки (44,8% длины тела), выше средних показателей длина ног (54,4%), незначительная длина туловища (29,8%), средняя ширина плеч (22,9%), узкий таз (15,9%) и длинная кисть (10,9%). Сопоставление пропорций сегментов верхних и нижних конечностей (в процентах от длины всей конечности) показало, что для гимнастов характерным является длинное плечо (43,7%), средней величины бедро (45,5%), короткое предплечье (31,9%) и голень (41,5%) (С.М. Борцов, 2002).

6.3. Оценка развития морфологических показателей и двигательных способностей гимнастов на различных этапах спортивного отбора

Морфологические особенности. Оценка морфологических особенностей при отборе способных гимнастов может быть качественной (табл. 6.2) и количественной (табл. 6.3; 6.4). Основными антропометрическими показателями при начальном отборе юных гимнастов являются масса и длина тела, окружность грудной клетки. Сравнивая количественные характеристики развития антропометрических показателей, представленные в табл. 6.3 и 6.4, с качественными оценками (табл. 6.2), можно судить о перспективности юных гимнастов.

Таблица 6.2

Оценка телосложения юных гимнастов на начальных этапах спортивного отбора по внешнему виду
(С.И. Ляссотович, 1976)

Особенности телосложения	Характеристика и оценка		
	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Характер распределения мускулатуры	Хорошо развита мускулатура плечевого пояса, ноги сухие	Средне развита мускулатура плечевого пояса, ноги сухие или с хорошо развитой мускулатурой	Слабо развита мускулатура плечевого пояса, полные ноги
Костяк	Тонкий	Средний, эпифизы суставов выражены не резко	Толстый, массивный, с ярко выраженными эпифизами коленных суставов
Жироотложение	Очень слабое и равномерное	Слабое или среднее, но равномерное	Сильно выражено, особенно в области живота и бедер
Мускулатура	Хорошо выражены мышцы конечностей	Тонкая и сухая	Слабая

Особенности телосложения	Характеристика и оценка		
	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Длина тела: мальчики	Средняя	Ниже средней, выше средней	Низкая, высокая
девочки	Выше средней, ниже средней	Средняя	Высокая, низкая
Масса тела: мальчики	Средняя	Выше средней	Высокая, низкая
девочки	Ниже средней	Средняя, низкая	Выше средней, высокая
Окружность грудной клетки: мальчики	Выше средней	Средняя, выше средней	Высокая, низкая
девочки	Ниже средней	Средняя	Выше среднего, высокая, низкая
Длина шеи	Длинная	Нормальная длина	Короткая
Форма спины	Прямая	Слабо сутуловатая	Сутулая
Осанка	Нормальная	Слабокифотическая выпрямленная	Лордическая или кифотическая
Туловище	Короткое	Среднее	Очень длинное
Длина ног	Длинные (для девочек)	Средней длины	Очень длинные, короткие
Форма ног	Прямые	Слабо О-образные (для мальчиков); О-образные в области голени (для девочек)	О-образные и Х-образные
Полнота ног	Худые	С хорошо выраженной мускулатурой, щиколотка тонкая, сухая голень	Полные и рыхлые, голень почти одинаковой толщины с бедрами
Длина бедер	Длиннее голени	Одинаковой длины с голенью	Короче голени
Длина рук	Длинные: середина ладони на уровне середины бедра	Средние: ногтевые фаланги заходят за середину бедра	Короткие: кончики пальцев касаются середины бедра
Ширина таза	Узкий: уже нормы плечевого диаметра грудной клетки	Средний: одинаковый с подмышечным диамет- ром грудной клетки	Широкий: мало отличается от ширины плеч
Ширина плеч	Широкие, заметно шире таза	Средние, немного шире таза	Узкие, одинаковые с шириной таза
Поперечные сагиттальные размеры тела	Ширина груди между лопатками одинакова с шириной таза, тело уплощено в передне- заднем размере	Диаметр таза одинаков с диаметром грудной клетки	Диаметр таза больше диаметра грудной клетки
Плоскостопие	Нет	Слабо выражено	Плоская

Таблица 6.3

Оценка морфологических показателей юных гимнастов в возрасте 6–8 лет
(В.М. Смоленский, Ю.К. Гавердовский, 1999)

Антропометрические показатели	Возраст, лет	Уровень физического развития		
		Низкий	Средний	Высокий
<i>Мальчики</i>				
Масса тела, кг	6	17,9 и ниже	18,0–21,0	21,1 и выше
	7	19,9 – “ –	21,0–24,0	24,1 – “ –
	8	22,4 – “ –	22,5–25,5	25,6 – “ –
Длина тела, см	6	109,0 и ниже	109,5–114,5	115,0 и выше
	7	117,0 – “ –	117,5–123,5	124,0 – “ –
	8	120,5 – “ –	121,0–126,5	127,0 – “ –
Окружность грудной клетки, см	6	55,0 и ниже	55,5–58,5	59,0 и выше
	7	58,5 – “ –	59,0–62,0	62,5 – “ –
	8	59,0 – “ –	59,5–62,5	63,0 – “ –
<i>Девочки</i>				
Масса тела, кг	6	18,4 и ниже	18,5–21,5	21,6 и выше
	7	18,9 – “ –	19,0–23,5	23,6 – “ –
	8	21,4 – “ –	21,5–24,0	24,1 – “ –
Длина тела, см	6	115,0 и ниже	115,5–116,0	116,5 и выше
	7	119,0 – “ –	120,0–124,0	124,5 – “ –
	8	122,5 – “ –	123,0–126,0	126,5 – “ –
Окружность грудной клетки, см	6	52,5 и ниже	53,0–54,0	54,5 и выше
	7	53,5 – “ –	54,0–57,0	57,5 – “ –
	8	55,5 – “ –	56,0–58,5	59,0 – “ –

Таблица 6.4

Оценка морфологических показателей юных гимнастов в возрасте 8–11 лет
(С.И. Ляссотович, 1976)

Антропометрические показатели	Возраст, лет	Пол	Уровень физического развития				
			Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Масса тела, кг	8	М	18 и ниже	18,5–21,0	21,5–24	24,5–27,0	27,5 и выше
		Ж	18,5 и ниже	19,0–20,5	21,0–22,5	23,0–25,5	26,0 и выше
	9	М	19,5 и ниже	20,0–22,5	23,0–26,5	27,0–30,0	30,5 и выше
		Ж	20,5 и ниже	21,0–22,5	23,0–26,5	27,0–28,5	29,0 и выше
	10	М	23,0 и ниже	23,5–25,5	26,0–29,0	29,5–31,5	32,0 и выше
		Ж	19,5 и ниже	20,0–23,5	24,5–27,5	28,0–31,5	32,0 и выше
	11	М	23,0 и ниже	23,5–28,0	28,5–33,0	33,5–38,0	38,4 и выше
	Длина тела, см	8	М	117 и ниже	118–120	121–125	126–128
Ж			119 и ниже	120–122	123–126	127–129	130 и выше
9		М	118 и ниже	119–123	124–129	130–134	135 и выше
		Ж	121 и ниже	122–125	126–130	131–134	135 и выше

Окончание табл. 6.4

Антропометрические показатели	Возраст, лет	Пол	Уровень физического развития				
			Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Окружность грудной клетки, см	10	М	123 и ниже	124–128	129–135	136–140	141 и выше
		Ж	123 и ниже	124–128	129–133	134–138	139 и выше
	11	М	125 и ниже	126–132	133–139	140–146	147 и выше
		Ж	125 и ниже	126–132	133–139	140–146	147 и выше
	8	М	53,5 и ниже	54,0–57,0	57,5–59,0	59,5–62,5	63,0 и выше
		Ж	53,0 и ниже	53,5–55,5	56,0–58,5	59,0–61,0	61,5 и выше
9	М	55,0 и ниже	55,5–59,0	59,5–62,5	63,0–66,5	67,0 и выше	
	Ж	53,5 и ниже	54,0–56,5	57,0–60,0	60,5–63,0	63,5 и выше	
10	М	59,0 и ниже	59,5–61,5	62,0–65,0	66,5–67,5	68,0 и выше	
	Ж	53,5 и ниже	54,0–57,5	58,0–61,5	62,0–65,5	66,0 и выше	
11	М	62,5 и ниже	63,0–65,0	65,5–67,5	68,0–70,0	70,5 и выше	

Например, наиболее перспективные мальчики-гимнасты в возрасте 9 лет со средней длиной тела (124–129 см), средней массой тела (23,0–26,5 кг) и выше среднего размерами окружности грудной клетки (63,0–66,5 см). По аналогии можно найти количественные антропометрические показатели для характеристики перспективности девочек-гимнасток.

Определены (М.С. Бриль с соавт., 1982) некоторые нормативы развития (например, акромиального диаметра и обхвата плеча) соответственно развитию длины и массы тела, обхвата груди и бедра у юных гимнастов в возрасте 10–12 лет (табл. 6.5–6.7).

Таблица 6.5

Норма развития акромиального диаметра в зависимости от особенностей развития длины тела и обхвата груди у юных гимнастов в возрасте 10 лет (см)

Обхват груди, см	Длина тела, см												
	119,5	121,5	123,5	125,5	127,5	129,5	131,5	133,5	135,5	137,5	139,5	141,5	143,5
60	24,7	25,3	25,9	26,5	27,1	27,7	28,3	28,9	29,5	30,1	30,7	31,3	31,9
62	25,3	25,9	26,5	27,1	27,7	28,3	28,9	29,5	30,1	30,7	31,3	31,9	32,5
64	25,9	26,5	27,1	27,7	28,3	28,9	29,5	30,1	30,7	31,3	31,9	32,5	33,1
66	26,5	27,1	27,7	28,3	28,9	29,5	30,1	30,7	31,3	31,9	32,5	33,1	33,7
68	27,1	27,7	28,3	28,9	29,5	30,1	30,7	31,3	31,9	32,5	33,1	33,7	34,3
70	27,7	28,3	28,9	29,5	30,1	30,7	31,3	31,9	32,5	33,1	33,7	34,3	34,9
72	28,3	28,9	29,5	30,1	30,7	31,3	31,9	32,5	33,1	33,7	34,3	34,9	35,5
74	28,9	29,5	30,1	30,7	31,3	31,9	32,5	33,1	33,7	34,3	34,9	35,5	36,1

Таблица 6.6

Норма развития акромиального диаметра в зависимости от особенностей развития длины тела и обхвата груди у юных гимнастов в возрасте 11 лет (см)

Обхват груди, см	Длина тела, см												
	124	126	128	130	132	134	135	138	140	142	144	146	148
33	17,2	17,4	17,6	17,8	18,0	18,2	18,4	18,6	18,8	19,0	19,2	19,4	19,6
35	18,0	18,2	18,4	18,6	18,8	19,0	19,2	19,4	19,6	19,8	20,0	22,0	20,4
37	18,8	19,0	19,2	19,4	19,6	19,8	20,0	20,2	20,4	20,6	20,8	21,0	21,2
39	19,6	19,8	20,0	20,2	20,4	20,6	20,8	21,0	21,2	21,4	21,6	21,8	22,0
41	20,4	20,6	20,8	21,0	21,2	21,4	21,6	21,8	22,0	22,2	22,4	22,6	22,8
43	21,2	21,4	21,6	21,8	22,0	22,2	22,4	22,6	22,8	23,0	23,2	23,4	23,6
45	22,0	22,2	22,4	22,6	22,8	23,0	23,2	23,4	23,6	23,8	24,0	24,2	24,4
47	22,8	23,0	23,2	23,4	23,6	23,8	24,0	24,2	24,4	24,6	24,8	25,0	25,2

Таблица 6.7

Норма развития акромиального диаметра в зависимости от особенностей развития длины тела и обхвата груди у юных гимнастов в возрасте 12 лет (см)

Обхват груди, см	Длина тела, см												
	127,5	129,5	131,5	133,5	135,5	137,5	139,5	141,5	143,5	145,5	147,5	149,5	151,5
28	17,3	17,6	17,9	18,2	18,5	18,8	19,1	19,4	19,7	20,0	20,3	20,6	20,9
29	17,8	18,1	18,4	18,7	19,0	19,3	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,1	21,4
30	18,3	18,6	18,9	19,2	19,5	19,8	20,1	20,4	20,7	21,0	21,3	21,6	21,9
31	18,8	19,1	19,4	19,7	20,0	20,3	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	22,1	22,4
32	19,3	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22,0	22,3	22,6	22,9
33	19,8	20,1	20,4	20,7	21,0	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,4
34	20,3	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	22,1	22,4	22,7	23,0	23,3	23,6	23,9
35	20,8	21,1	21,4	21,7	22,0	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24,1	24,4
36	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,4	23,7	24,0	24,3	24,6	24,9
37	21,8	22,1	22,4	22,7	23,0	23,3	23,6	23,9	24,2	24,5	24,8	25,1	25,4
38	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24,1	24,4	24,7	25,0	25,3	25,6	25,9
39	22,8	23,1	23,4	23,7	24,0	24,3	24,6	24,9	25,2	25,5	25,8	26,1	26,4
40	23,3	23,6	23,9	24,2	24,5	24,8	25,1	25,4	25,7	26,0	26,3	26,6	26,9

Двигательные способности. При отборе детей, способных к занятиям гимнастикой (второй этап отбора), можно использовать комплекс тестов, позволяющих в целом судить о развитии двигательных способностей, которые определяют результативность в спортивной деятельности, а именно 3-балльную (табл. 6.8) и 10-балльную (табл. 6.9) шкалу оценок тестовых результатов. При отборе одаренных гимнастов (третий этап отбора) в возрасте 9–11 лет тестовая программа расширяется, а нормативы усложняются (табл. 6.10 и 6.11); возможно использовать комплексы тестов, позволяющих отдельно оценить уровень развития силовых способностей и гибкость в различных суставах.

Таблица 6.8

Контрольные упражнения и нормативы (оценка по трехбалльной шкале) развития двигательных способностей, рекомендуемые для спортивного отбора способных гимнастов в возрасте 7–8 лет
(Н.А. Минаева – по Л. Волкову, 1997)

Контрольные упражнения	Мальчики			Девочки			
	Возраст, лет	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Бег на 20 м с ходу, с	7	4,2 и меньше	4,3–4,5	4,6 и больше	4,3 и меньше	4,4–4,7	4,7 и больше
	8	4,1 и меньше	4,2–4,4	4,5 и больше	4,2 и меньше	4,3–4,5	4,6 и больше
Прыжок в длину с места, см	7	150 и больше	140–149	139 и меньше	140 и больше	130–139	129 и меньше
	8	160 и больше	150–159	149 и меньше	150 и больше	140–149	139 и меньше
Подтягивание в висе, раз	7	6 и больше	3–5	2 и меньше	5 и больше	2–4	1 и меньше
	8	8 и больше	4–7	3 и меньше	7 и больше	3–6	2 и меньше
Угол в висе, с	7	16 и больше	10–15	9 и меньше	18 и больше	12–18	11 и меньше
	8	21 и больше	15–20	14 и меньше	26 и больше	18–25	17 и меньше
Наклон туловища вперед, балл	7	8,6 и больше	7,0–7,5	6,9 и меньше	8,1 и больше	7,5–8,0	7,4 и меньше
	8	8,1 и больше	7,6–8,0	7,5 и меньше	8,6 и больше	8,1–8,5	8,0 и меньше
Мост из положения лежа, балл	7	7,6 и больше	7,0–7,5	6,9 и меньше	8,1 и больше	7,5–8,0	7,4 и меньше
	8	8,1 и больше	7,6–8,0	7,5 и меньше	8,6 и больше	8,2–8,5	8,0 и меньше

Таблица 6.9

Контрольные упражнения и нормативы (оценка по 10-балльной шкале) развития двигательных способностей, рекомендуемые для спортивного отбора способных гимнастов в возрасте 7–10 лет
(Н.А. Минаева, 1976)

Оценка, баллы	Подтягивание в висе, раз		Угол в висе, с		Переворот в упор силой, раз		Угол в упоре, с		Отжимание в упоре, с		Прыжок в длину с места, см		Бег 20 м, с	
	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Мальчики	Мальчики	Мальчики	Девочки	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики
10	8	18	30	30	8	25	15	190	200	3,6	3,4			
9,5		17	28	28		24	14	185	195	3,7	3,5			
9,0	7	16	26	26	7	23	13	180	190	3,8	3,6			
8,5		15	24	24		22	12	175	185	3,9	3,7			
8,0	6	14	22	22	6	21	11	170	180	4,0	3,8			

Окончание табл. 6.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Хорошо	3,7	42	10,5	3				8		8	9,0	9,0	9,0
10	Удовлетворительно	3,8	39	10,8	2			2	5		5	8,5	8,5	8,5
	Неудовлетворительно	3,9	36	11,5	1			1	3		2	8,0	8,0	8,0
	Хорошо	3,6	45	9,5	5			5	10		10	9,0	9,0	9,5
11	Удовлетворительно	3,7	42	10,2	3			3	7		7	8,5	8,5	9,0
	Неудовлетворительно	3,8	39	10,8	2			2	4		3	8,0	8,0	8,5

Таблица 6.11

**Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности,
рекомендуемые для спортивного отбора одаренных гимнасток в возрасте 9–11 лет**
(Н.А. Минаева – по В.М. Волкову, В.П. Филину, 1983)

Возраст, лет	Оценка	Вег 20 м с ходу,	Прыжок в высоту с места, см	Лазанье по канату, с	Подъем ног в угол на стенке, раз	Подъем развешенным, раз	Отжимание в стойке, с	«Спячка», раз	Отмах в стойку, раз	«Шпатаг», балл	Наклон вперед, балл	«Мост», балл	Поднимание ног, балл и удержание
9	Хорошо	3,9	33	12	7	9	4,5	5	3	8,8	8,8	8,8	8,0
	Удовлетворительно	4,0	31	14	5	7	4,8	3	2	8,3	8,3	8,3	7,5
	Неудовлетворительно	4,2	28	16	3	6	5,2	1	1	7,8	7,8	7,8	7,0
10	Хорошо	3,8	35	10	8	10	4,1	6	4	9,0	9,0	9,0	8,5
	Удовлетворительно	3,9	33	11	6	8	4,6	4	3	8,5	8,5	8,5	8,0
	Неудовлетворительно	4,1	31	12	4	6	5,1	2	2	8,0	8,0	8,0	7,5
11	Хорошо	3,7	37	9	9	12	4,0	8	6	9,3	9,5	9,5	9,0
	Удовлетворительно	3,6	35	10	7	10	4,5	6	5	9,0	9,0	9,0	8,5
	Неудовлетворительно	4,0	33	11	5	8	5,0	4	3	8,7	8,5	8,5	8,0

Некоторые пояснения к выполнению тестов.

Лазанье по канату 3 м без помощи ног. Тест выполняется из седа ноги врозь на мате хватом руками за канат (на уровне лба) на нижней отметке. С помощью секундомера оценивается время преодоления 3 м с момента подачи команды «Марш!» до касания рукой верхней отметки. Тест характеризует скоростную силу сгибателей руки. При преодолении менее 3 м и лазаньи с помощью ног результат не регистрируется и гимнастка получает нулевую оценку.

Подъем ног углом на стенке. Из виса спиной на гимнастической стенке ноги вперед (в угол), поднимание ног до касания носками рейки над головой и опускание ног в угол. Максимальное количество повторений характеризует главным образом силовую выносливость мышц брюшного пресса. При выполнении этого упражнения гимнастки допускают ряд ошибок, искажающих результат испытаний. В связи с этим по ходу выполнения надо требовать, чтобы спортсмены держали ноги прямыми (допускается лишь расслабление ног), опускали их точно до положения угла и обязательно касались носками верхней рейки, но не зацепляли за нее носки для отдыха. Повторения, выполненные с нарушением перечисленных требований, не засчитываются.

Подъем разгибанием. С прыжка вис углом, подъем разгибом и отмах в вис углом ноги врозь. Оценивается максимальное число повторений подъема, выполненное без остановок (качество выполнения не регистрируется). Тест отражает специальную силовую выносливость гимнастки.

Отжимание в стойке. Из стойки на голове 5 отжиманий в стойку на руках на время – тест, отражающий скоростно-силовые качества разгибателей и сгибателей руки. Упражнение выполняется у стены на полу, с поролоновой прокладкой под головой или на мате, с опорой ступнями о стену. В исходном положении голова находится на расстоянии 25–30 см от стены. Упражнение начинается по команде «Марш!», секундомер выключается в момент завершения пятого отжимания в стойку. Выполнение меньшего количества отжиманий или с помощью не оценивается. Допускается лишь помощь для подведения ног к стене при потере равновесия и выходе из стойки.

Тест «Спичак». Он позволяет оценить силу мышц спины и плечевого пояса, а также подвижность позвоночного столба и тазобедренных суставов. Выполняется тест на низком бревне из исходного положения сед ноги врозь. После стойки силой гимнаст возвращается в исходное положение. Определяется максимальное количество раз выполнения упражнения. При его выполнении для сохранения гимнастом равновесия допускается страховка.

Угол в висе. Из положения виса испытуемый поднимает обе прямые в коленях ноги до угла 90° и задерживает их максимально продолжительное время. При опускании ног более чем на 10 см ниже горизонтали отсчет времени прекращается.

Шпагаты правой, левой, прямой характеризуют подвижность в тазобедренных суставах. Оценка производится по 10-балльной системе с точностью до 0,1 балла с учетом следующих требований:

неполный шпагат правой или левой (с расстоянием до пола около 10 см), неполный прямой шпагат с касанием пола лишь ступнями и коленями, а также с сильным сгибом в тазобедренных суставах оцениваются от 7 до 8 баллов;

неполный шпагат с меньшим расстоянием до пола, касание пола бедром одной и коленом другой, неполный разгиб в коленных суставах, отведение в сторону лежащей сзади ноги, согнутое положение тела в шпагате, необходимость опоры руками о пол – от 8 до 9 баллов;

полный шпагат – от 9 до 10 баллов со сбавками за ошибки.

Наклон туловища вперед оценивается по правилам гимнастики: при плохом наклоне, сгорбленности спины – 7 баллов; при неполном разгибании ног – 8 баллов; при несущественных ошибках – 9 баллов; при полном наклоне с касанием всех точек тела и ног – 10 баллов.

Мост (наклон назад из стойки ноги врозь) оценивается с учетом следующих требований: широкий мост с отсутствием разгиба в тазобедренных и плечевых суставах (кисти находятся впереди плеч) – 7 баллов; недостаточное разгибание в обоих суставах (плечи и кисти на одной вертикали) – 8 баллов; высокий мост с полным разгибанием в тазобедренных и плечевых суставах (плечи впереди кистей) – 10 баллов.

Поднимание и удержание ноги. Тест применяется для оценки активной подвижности в тазобедренных суставах. Упражнение выполняется у опоры сначала правой, затем левой ногой. Учитывается правильность положения ноги и высота ее удержания. Оценка производится по правилам гимнастики с учетом специальных требований: удержание ноги на уровне пояса судится в 7 баллов, груди – 8 баллов, плеч – 8,5 балла, подбородка – 9 баллов, лба – 9,5 балла, нога выше головы – 10 баллов. При любой высоте удержания производятся сбавки за ошибки выполнения (согнутые или расслабленные ноги, недостаточная «выворотность»).

Компактную оценку специальной физической подготовленности гимнастов в возрасте 8–12 лет предлагают осуществлять В. Запорожанов, К. Коханович (2003). В тестовый комплекс они включили 9 упражнений, а результаты их предлагают оценивать по 100-балльной шкале (табл. 6.12).

Таблица 6.12

Контрольные упражнения и нормативные оценки специальной физической подготовленности гимнастов в возрасте 8–12 лет

Контрольные упражнения	Оценка, баллы									
	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
К ₁ Бег на 20 м, с	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5
К ₂ Гимнастический мост, баллы	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0	6,5	6,0	5,5	5,0
К ₃ Сгибание рук в висе, раз	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5
К ₄ Подъем ног в висе, раз	15	14	13	12	11	10	9	8	7	5
К ₅ Круги на грибке (коне), раз	20	18	16	14	12	10	8	7	6	4
К ₆ Лазанье по канату 3 м, с	10	11	12	13	14	16	18	20	22	24
К ₇ Шпагат (наклон вперед), баллы	10	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0	6,5	6,0	5,0
К ₈ Разгибание рук в упоре, раз	25	23	21	19	17	15	13	12	11	10
К ₉ Силовая стойка, раз	6	5	4	3	2	1				

Алгоритм расчета интегральной оценки физической подготовленности (K_E) следующий:

$$K_E = \frac{K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7 + K_8 + K_9}{9}.$$

Уровень подготовленности (а следовательно, и перспективность) гимнастов авторы системы предлагают оценивать по данным табл. 6.13.

Таблица 6.13

**Комплексная оценка специальной физической подготовленности гимнастов
в возрасте 8–12 лет**

Возраст, лет	Уровень подготовленности, баллы				
	Высокий	Выше среднего	Средний	Ниже среднего	Низкий
8	80 и выше	79–69	68–48	47–27	26 и ниже
9	85 и выше	84–74	73–53	52–32	31 и ниже
10	90 и выше	89–79	78–58	57–37	36 и ниже
11	93 и выше	92–82	81–61	60–40	39 и ниже
12	95 и выше	94–84	83–63	62–42	41 и ниже

Для отбора талантливых гимнасток (IV этап спортивного отбора) возможно использовать контрольные упражнения и нормативные оценки, представленные в табл. 6.14.

Затем результаты тестов, выраженные в сантиметрах, секундах, баллах, количестве повторений, оцениваются в баллах стандартной шкалы. Все оценки суммируются и делятся на число тестов. Полученная средняя балльная оценка является интегральной количественной характеристикой уровня физической подготовленности гимнастки (табл. 6.15).

Определяющим для гимнастов, как упоминалось ранее, является высокое развитие координационных и силовых способностей, способности к гибкости в суставах. Оценка развития координационных способностей у детей описана в первой книге (гл. 7.1.1). Оценка развития силовых способностей и способности к гибкости в суставах возможна при помощи комплексов тестов, рекомендуемых М.Л. Журавиной, Н.К. Меньшиковой (2001; табл. 6.16 и 6.17).

Таблица 6.14

**Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности,
рекомендуемые для спортивного отбора талантливых гимнасток в возрасте 12–13 лет**
(И.В. Соколова, 1975)

Уровень проявления	Оценка, баллы	Стойка силой на бревне, раз	Прыжок вверх, см	Лазанье по канату, с	Прыжок в длину, см	Отжимание в стойку, с	Подъем разгибом, раз	Угол на стенке, раз	Бег на 20 м, с	Тесты на подвижность в суставах, баллы
Высокий	10,0	14	63	6,2	235	3,2	24	22	3,1	10
	9,5	12–13	58–62	6,3–7,4	216–234	3,3–3,6	20–23	15–21	3,2	9,9–9,99
Выше среднего	9,0	9–11	55–57	7,5–7,7	211–215	3,7–4,1	19	13–14	3,25	9,8–9,89
	8,5	8	54,5	7,8–8,0	209–210	4,2–4,4	18	11–12	3,3	9,7–9,79
Средний	8,0		54	8,1–8,3	208	4,5–5,0	17	10		9,6–9,69
	7,5	7	52–53	8,4–8,7	206–207	5,1–5,4	16	9	3,35	9,5–9,59
Средний	7,0	6	51,5	8,8–9,0	205	5,5–5,7		8		9,4–9,49
	6,5		51	9,1–9,3	203–204	5,8–6,1	15	7	3,4	9,3–9,39
Средний	6,0		50,5	9,4–9,7	201–202	6,2–6,5	14			9,2–9,29
	5,5	5	50	9,8–10,1	200	6,6–6,7			3,45	9,1–9,19
Средний	5,0	4	49,5	10,2–10,5	198–199	6,8–7,0	13	6		9,05–9,09
	4,5		48–49	10,6–11,0	197	7,1–7,3			3,5	
Ниже среднего	4,0	3	47,5	11,1–11,4	196	7,4–7,7		5	3,55	9,0–9,04
	3,5		47	11,5–11,8	195	7,8–7,9	12			8,75–8,99
Ниже среднего	3,0	2	46,5	11,9–12,3	192–194	8,0–9,2		4	3,6	8,65–8,74
	2,5		46	12,4–13,0	191	9,3–10,0	11	3	3,65	8,6–8,74
Ниже среднего	2,0		45	13,1–13,7	189–190	10,1–11,5	10		3,7	8,4–8,59
	1,5		43,5–44,5	13,8–14,9	187–188	11,6–12,4		2	3,75	8,25–8,39
Низкий	1,0	1	42,5–43	15,0–17,7	175–186	12,5–14,6			3,8–3,85	7,9–8,24
	0,5		38–42	17,8–23,5	170–174	14,7–20,0	9	1	3,9–4,0	7,0–7,89

Таблица 6.15

Интегральная оценка уровня физической подготовленности гимнасток при спортивном отборе на IV этапе

Уровень физической подготовленности	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Уровень физической подготовленности	3,85	3,85–4,43	4,44–6,89	6,9–7,85	7,85

Таблица 6.16

Контрольные упражнения и нормативы развития силовых способностей, рекомендуемые для спортивного отбора способных гимнастов в возрасте 6–8 лет

Уровень проявления	Возраст, лет	Динамическая и статическая сила												Скоростная сила					
		Подтягивание в висе, раз			Отжимание в упоре, раз			Удержание виса углом, с			Поднимание ног в висе, раз			Прыжок в длину с места, см			Отжимание в упоре на скорость, раз		
		М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
		М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Очень высокий	6	14	11	25	18	64	33	–	–	–	–	139	132	–	–	–	–	–	
	7	24	14	33	31	–	–	11	14	–	–	154	142	–	–	–	–	9	
	8	25	17	19	25	–	–	13	18	–	–	164	160	–	–	–	–	12	
Высокий	6	11	9	19	15	54	27	–	–	–	–	132	120	–	–	–	–	–	
	7	20	11	29	25	–	–	9	11	–	–	144	130	–	–	–	–	8	
	8	21	14	16	21	–	–	11	15	–	–	154	148	–	–	–	–	10	
Средний	6	8	7	16	12	44	21	–	–	–	–	125	108	–	–	–	–	–	
	7	16	8	25	19	–	–	7	8	–	–	134	118	–	–	–	–	7	
	8	17	11	13	17	–	–	9	12	–	–	144	136	–	–	–	–	8	
Ниже среднего	6	6	5	12	9	34	15	–	–	–	–	118	100	–	–	–	–	–	
	7	12	6	21	13	–	–	5	5	–	–	124	106	–	–	–	–	5	
	8	13	8	10	13	–	–	7	9	–	–	134	124	–	–	–	–	6	
Низкий	6	4	3	8	6	24	11	–	–	–	–	109	92	–	–	–	–	–	
	7	8	4	17	9	–	–	3	3	–	–	114	98	–	–	–	–	–	
	8	9	6	8	9	–	–	5	5	–	–	124	116	–	–	–	–	4	
Очень низкий	6	2	2	4	4	14	7	–	–	–	–	103	84	–	–	–	–	–	
	7	6	3	13	5	–	–	2	2	–	–	110	94	–	–	–	–	3	
	8	7	4	6	5	–	–	3	3	–	–	119	108	–	–	–	–	3	

Таблица 6.17

Контрольные упражнения и критерии оценки способности к гибкости в суставах, рекомендуемые для спортивного отбора способных гимнастов и гимнасток в возрасте 6–8 лет

Уровень проявления	Шпагаты	Мост из положения лежа на спине	Наклон вперед из седа ноги вместе
Очень высокий	Голени и бедра плотно прилегают к полу, упражнение выполняется непринужденно	Ноги и руки выпрямлены, плечи перпендикулярны полу, упражнение выполняется легко	Все точки туловища и подбородок касаются выпрямленных ног, упражнение выполняется легко
Высокий	Голени и бедра недостаточно плотно прилегают к полу	Ноги слегка согнуты, плечи перпендикулярны полу	Полный наклон возможен, но с помощью рук
Средний	Голени прилегают к полу, бедра не касаются пола, ноги разведены на 170°	Ноги слегка согнуты, плечи незначительно отклонены от вертикали	Наклон выполняется с помощью рук до касания ног грудью
Ниже среднего	Ноги разведены на 145° и касаются лодыжками пола	Ноги согнуты, плечи заметно отклонены от вертикали (до 30°)	Наклон выполняется с помощью рук до касания пола головой
Низкий	Ноги разведены на 145° и едва касаются лодыжками пола	Ноги сильно согнуты, плечи отклонены от вертикали на 45°	Гимнаст может коснуться головой ног только с помощью рук и после предварительного раскачивания туловища
Очень низкий	Ноги разведены менее чем на 145°, фактически выполняется стойка с широко разведенными ногами	Ноги сильно согнуты, плечи отклонены от вертикали более чем на 45°	Ноги сильно согнуты, касание головой ног возможно только с посторонней помощью

Функциональные возможности. На начальных этапах отбора гимнастов возможно, как полагают Л. Ефимова, Р. Титиевская (2002), использовать гемодинамические показатели. Критерием гемодинамической адаптации юных гимнастов при развитии скоростно-силовых способностей они считают переход сосудистого типа саморегуляции кровообращения в сердечный тип. Лица, которые после 2–3 лет тренировочных занятий не адаптировались к скоростно-силовым нагрузкам и сохранили сосудистый тип саморегуляции кровообращения, не перспективны для занятий гимнастикой. Эти дети могут иметь успехи в видах спорта, где определяющей способностью является выносливость.

6.4. Оценка соревновательной деятельности гимнастов

Во многих видах спорта, в том числе и в гимнастике, практикуется отбор спортсменов на соревнованиях. В основном его используют на последних этапах отбора (например, при комплектовании команды). Здесь возможно использовать несколько подходов. Японский вариант состоит в том, что определяются три

важнейших соревнования в течение года и по результатам участия в них выявляются лучшие. Неучастие в соревнованиях автоматически лишает спортсмена места в команде. Американский вариант характерен тем, что состав определяется по результатам последних официальных отборочных соревнований. Оба эти варианта правомерны. В первом случае в большей мере выявляются стабильные спортсмены. Во втором варианте спортсмену дается возможность подготовиться так, чтобы подвести пик своей формы к главному старту. Существует и третий, компромиссный вариант, когда наряду с главенствующим спортивным принципом отбора по результатам соревнований некоторое количество мест в команде отводится опытным, известным спортсменам, освобожденным от тренировочных стартов (В.М. Смолевский, Ю.К. Гавердовский, 1999).

Оценку соревновательной деятельности гимнастов можно осуществлять путем просмотра видеозаписи или анализа стенограммы. Обращаем внимание тренеров-селекционеров на простой способ стенографии гимнастических упражнений. Стенография позволяет (Б.В. Маслов, В.М. Шевченко, 1975):

- определить сложность упражнения с учетом того, что различное сочетание элементов одинаковой трудности может давать соединение разной трудности;
- определить выполнение гимнастом специальных требований к композиции и сбавить оценку за недостатки в построении упражнения;
- выявить технические и общие ошибки, допущенные гимнастом, и суммировать сбавки за них;
- отметить наличие новых и оригинальных элементов или сбавить оценку за их отсутствие;
- выявить наличие рискованных элементов;
- подсчитать общее количество оцененных элементов и, если их недостаточно, сбавить оценку;
- суммировать все сбавки и вывести окончательную оценку.

Стенограмму гимнастических элементов можно осуществлять так, как это представлено в табл. 6.18.

Таблица 6.18

Стенографическая запись гимнастических упражнений

№ п/п	Описательный термин	Рекомендуемый сокращенный термин	Символ или буквы
1.	Из упора сзади на теле и ручке круг с поворотом через упор поперек в упор сзади на теле и ручке	Немецкий	«н»
2.	То же, что упр. 1, но на теле и далее круг прогнувшись в упор сзади на теле	Шагинян	«ш»
3.	Круг поперек с переходом вперед в упор поперек на ручке, круг поперек с переходом вперед в упор между ручками, круг поперек с переходом вперед в упор поперек на другой ручке, круг поперек с переходом вперед в упор поперек на теле спиной к ручкам	Мадьяр	«м»
4.	Круг прогнувшись с поворотом на 360° на ручках	Русский	«р»

№ п/п	Описательный термин	Рекомендуемый сокращенный термин	Символ или буквы
5.	То же, что упр. 4, но на одной ручке	Русский на ручке	«р н/р»
6.	Круг прогнувшись	Чешский	«ч»
7.	Выход в упор сзади на ручке, перемах двумя назад в упор на ручке, круг с переходом в упор сзади на теле и ручке (прямой стойки В)	Выход – переход	«в – п»
8.	Из упора на ручках выход в упор сзади одна на теле, другая на ручке, перемах назад и вход в упор сзади	Выход и вход	«в и в»
9.	Выход в упор сзади на ручке, перемах назад в упор на ручке, вход в упор сзади на ручках	Выход – вход	«в – в»
10.	Из упора сзади на ручках переход в упор сзади на теле и ручке, перемах двумя назад и вход	Переход и вход	«п и в»
11.	Из упора сзади на ручках переход в упор сзади на ручке, перемах назад и вход в упор сзади на ручках	Переход – вход	«п – в»
12.	Выход, вход, выход на одной ручке, переход в упор сзади на теле и ручке	Дырда	«д»
13.	То же, что упр. 3, но из упора поперек лицом наружу и с переходами назад	Шивадо	«ши»
14.	Круг с переходом в упоре сзади	Противоход	«пх»
15.	Круг прогнувшись с поворотом на 540, 720, 900° и т.д.	Круг на 540, 720, 900° и т.д.	«пх»
16.	Круг с поворотом на 360° вокруг продольной оси тела гимнаста	Винт	«вт»
17.	Из упора сзади выход плечом назад в упор на теле и ручке (одноименный выход)	Обратный выход	«об»
18.	Из разноименного упора вход плечом назад (одноименный вход)	Обратный вход	«овх»

6.5. Диагностика спортивной одаренности гимнастов в подвижных играх

При спортивном отборе способных гимнастов возможно использовать некоторые спортивные игры. Они описаны Л.В. Былеевой с соавт. (2002).

Мостик и кошка

Подготовка. Игроки двух команд строятся у линии старта в колонны. Перед ними в 5 и 10 м чертятся 2 круга диаметром 1,5 м.

Ход игры. По сигналу первые номера выбегают вперед и, оказавшись в первом круге, делают мост. Затем вперед устремляются вторые игроки команды. Они пролезают под мостом и бегут в дальний круг, где принимают упор стоя согнувшись (выгнув спину), как кошка. После этого первые номера бегут в дальний круг и пролезают между руками и ногами партнера. Затем обе пары, взявшись

за руки, бегут к своей команде. Как только пара пересечет линию старта, вперед выбегает третий, а затем четвертый номер команды, а прибежавшие встают в конец колонны. Когда пара, начинавшая игру, снова окажется впереди, игроки меняются ролями, то есть второй номер делает мост, а первый – упор стоя согнувшись.

Результат. Игра заканчивается, когда пара, начинавшая эстафету, снова окажется впереди. Визуально контролируется степень проявления координационных способностей и гибкости позвоночного столба участников игры.

Правило. За нарушение техники выполнения упражнения в круге или за преждевременный старт команде начисляется штрафное очко.

Салки с прыжками через коня

Подготовка. Два отделения юных гимнастов садятся на скамейки справа от коня.

Ход игры. От каждой команды подходят к снаряду по одному гимнасту и встают один справа, другой слева (ближе к противоположным концам коня, лицом к нему). По сигналу руководителя игроки выполняют прыжок согнув ноги через коня, преследуя противника. Прыжки выполняют до тех пор, пока один из партнеров не осалит другого. Затем упражнение проделывают вторые пары игроков.

Выигрывает команда, набравшая больше очков. Можно организовать финальный поединок между победителями.

Правило. Нельзя перелезть через коня, а только перепрыгивать.

Гимнастический марафон

Подготовка. Гимнастические снаряды расставляют в определенном порядке, кладут маты и акробатическую дорожку. Участвуют две равные по числу игроков команды.

Ход игры. По сигналу руководителя первая команда должна преодолеть все препятствия, выполнив заранее обусловленные задания. Вот примерный перечень таких заданий:

- 1) вскочить на брусья и пройти в упоре (или в вися) на противоположный конец снаряда;
- 2) сделать на дорожке переворот боком («колесо»);
- 3) пролезть под конем;
- 4) пробежать по бревну;
- 5) сделать подъем переворотом на перекладине;
- 6) выполнить прыжок ноги врозь через козла;
- 7) влезть на гимнастическую стенку и, перебравшись на подвесной мостик, спрыгнуть на мат;
- 8) сделать два кувырка на матах и финишировать.

Каждый последующий игрок выбегает к первому снаряду, когда его предшественник перешел на второй снаряд. Команды соревнуются по очереди. Засекается время от старта первого игрока до финиша последнего.

Выигрывает команда, которая без ошибок и быстрее прошла все снаряды. Результаты каждого участника фиксирует тренер-селекционер.

Правила. Нельзя пропускать снаряды.

Построить мост

Подготовка. Соревнуются несколько команд по 4–5 человек в каждой. Перед началом игры игроки выстраиваются в колонны за линией старта. В пяти шагах от первой линии проводится вторая.

Ход игры. По сигналу руководителя первый игрок бежит до условленной отметки и становится на мост. После этого вперед выбегает второй игрок и, пройдя ползком под мостом, строит второй мост рядом с первым. Затем пролезает под двумя мостами третий игрок, за ним – четвертый и т.д. Последний игрок проползает самый длинный путь под мостом, а затем командует «Встать!» Все игроки поднимаются и бегом устремляются к линии старта и строятся в колонны.

Победителем считается команда, сделавшая это первой. Визуально определяются степень развития координационных способностей и гибкости позвоночного столба индивидуально у детей.

Правила.

1. Игроку нельзя падать в положении мост.
2. Все игроки должны держать мост до команды «Встать!»

Перекасти-поле

Подготовка. Игроки двух команд распределяются по парам. Первый игрок ложится на спину и поднимает полусогнутые ноги вперед-вверх, а руками берет партнера (стоящего над ним) за голеностопные суставы. То же делает и второй игрок.

Ход игры. По сигналу стоящий опускает ноги партнера на акробатическую дорожку (на ширину плеч) и начинает кувырок. Партнеры поочередно выполняют кувырок вперед, не отпуская рук. После 4–5 кувырков (по условию) они встают, и каждый поднимает руку вверх. По этому сигналу в игру включается вторая пара, за ней – третья и т.д.

Выигрывает команда, игроки которой первыми закончили выполнение задания и при этом не расцепили руки. Визуально определяется развитие координационных способностей каждого участника игры.

Правило. Если руки расцепились, их нужно соединить и продолжать движение.

Результативность юных гимнастов в нескольких играх дает возможность судить об их перспективности.

6.6. Пути сохранения талантливых гимнастов в спорте

В наше время появляются публикации (О.В. Чернухина, 2004; Э.С. Озолин, 2004), в которых выражается обеспокоенность естественным отсевом перспективных юных спортсменов, и в частности гимнастов, из спорта. Так, в начале XXI столетия каждый год в США уходят 35% юных спортсменов, а в России на первых этапах отбора отсеивается 80% перспективных гимнастов.

Что же влияет на уход детей из спорта? Вот некоторые обобщенные факторы:

1. Стресс (конфликт между образованием и спортом). Известно, что учеба проходит одновременно с серьезными занятиями спортом (практически на ребенка падает двойная нагрузка – учеба и тренировка в спорте). С ростом спортивного мастерства время на учебу уменьшается, что вызывает психическое напря-

жение у спортсмена. Предоставление возможностей учиться по индивидуальным учебным планам, заочное обучение и следование примеру зарубежных атлетов, которые используют Интернет для обучения в колледжах и университетах, – наиболее реальный путь сохранения талантливых атлетов в спорте.

2. Травматизм является одним из факторов ухода из спорта. Чаще всего травмы появляются у юных гимнастов в связи с несоответствием биологического возраста и тренировочных нагрузок. Поэтому в тренировочном процессе важно учитывать возрастные изменения организма (костно-мышечной, сердечно-сосудистой и других систем) спортсмена. Например, можно рекомендовать проводить большое количество упражнений и игр на песке.

3. Влияние родителей. Поддержка родителей – один из важных факторов, способствующий спортивной карьере детей. Хороший пример в этом плане демонстрирует специальная программа, разработанная в Австралии, где юные спортсмены от 6 до 14 лет принимают участие в соревнованиях вместе с родителями.

4. Влияние тренера. Исследования свидетельствуют о существенном влиянии взаимоотношений спортсмена и тренера как в случае прекращения карьеры, так и при продолжении серьезных занятий спортом. Позитивное и негативное влияние тренера существенно повышается по мере возрастания мастерства спортсмена. Тренеры не должны:

- разрешать спортсменам участвовать в соревнованиях за другие команды;
- критиковать уровень развития двигательных способностей юных гимнастов;
- объяснять успех спортсменов случайностью или способностью соперника;
- говорить о недостатках юного атлета в присутствии других спортсменов;
- учить нечестным приемам ведения соревновательной борьбы;
- склонять учеников к употреблению запрещенных препаратов.

5. Мотивация. Личные мотивационные причины – залог достижения высоких результатов в гимнастике и нахождения в спорте длительное время. Как отмечает Э.С. Озолин (2004), желание овладеть новыми элементами и стремление добиться высокого результата на соревнованиях было значительно сильнее у активно занимающихся атлетов, нежели у покинувших спорт. Тренеры должны овладеть специальными знаниями и методами мотивирования своих учеников, с тем чтобы сделать свою работу более продуктивной.

6. Конфликт интересов (между серьезными занятиями спортом и свободным времяпрепровождением). Как только занятия спортом перестают быть второстепенной частью жизни для многих спортсменов, проблемы рассматриваемого конфликта, как правило, не возникает. Поэтому спортсмены не должны быть вне общей социальной структуры общества, и это должно учитываться при составлении тренировочных и соревновательных программ.

При отсеве в гимнастике важно переориентировать спортсмена на другой вид спорта. Интересно в связи с этим мнение главного тренера сборной России по прыжкам с шестом В.М. Ягодина. Он считает, что специализироваться в прыжках с шестом должны спортсмены, прошедшие предварительную начальную подготовку в спортивной гимнастике. Так, например, известная прыгунья с шестом С. Феоданова в прошлом – мастер спорта международного класса по спортивной гимнастике.

Спортивный отбор в фигурном катании

«Вы должны знать собственные возможности и держаться в их пределах».

Гарт Гилмор, новозеландский журналист,
автор книги «Бег ради жизни»

«Торопись медленно».

Принцип древних римлян

Ключевые термины и понятия

Обязательная программа – вид соревнований в фигурном катании, где фигурист показывает степень освоения обязательных фигур. Каждая фигура имеет определенную степень трудности, которая выражается посредством оценки. Самые легкие фигуры имеют оценку 1, самые сложные – оценку 6.

Произвольная программа – свободное катание, которое характеризуется свободным выбором музыки, интерпретацией шагов, пируэтов, фигур, прыжков и т.п. Продолжительность произвольного катания составляет для мужчин 5 мин, для женщин – 4 мин.

Фигурное катание – сложнокоординационный вид спорта, требующий высокого технического мастерства в сочетании с эстетикой, темпом, элегантностью, ритмом и музыкальной гармонией. Включает одиночное катание (мужчины и женщины), парное катание и спортивные танцы на льду. Как олимпийский вид фигурное катание было признано в 1924 г. Танцы на льду впервые были включены в программу Олимпийских игр в 1976 г.

7.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в фигурном катании

Фигурное катание – сложнокоординационный вид спорта, требующий комплексного высокого развития многих двигательных способностей, определенного строения тела, достаточного развития функциональных возможностей и определенных психических особенностей личности. В данном виде сочетаются элементы скоростного бега на коньках, акробатики, художественной гимнастики, хореографии. На наш взгляд, можно выделить следующие способности и показатели, определяющие высокие спортивные результаты в фигурном катании (табл. 7.1).

Так как данный вид спорта эстетически привлекателен, спортсмены должны иметь соразмерные пропорции тела: длинные ноги и шею, короткое туловище, узкий таз, очень слабое жиротложение, прямую форму ног, нормальную осанку.

Фигуристы высокого класса отличаются сочетанием высокого уровня развития координационных, силовых и скоростных способностей. Необходимо достаточное развитие специальной выносливости и способности к гибкости в основных суставах. Так, например, для выполнения многократных вращательных элементов спортсмену нужна не только достаточная относительная сила мышц, скорость передвижения, но и способность к ориентации в пространстве, к общей координированности движений, сохранения динамического равновесия после приземления.

Рассмотрев факторную структуру специальной физической подготовленности фигуристов в возрасте 7–9 лет, И. Медведева (2000) пришла к выводу, что определяющими для юных фигуристов являются пять факторов (табл. 7.2): скоростные способности, ориентировка в пространстве, скоростная сила, вестибулярная устойчивость и координационные способности.

Таблица 7.2

**Факторная структура двигательной подготовленности фигуристов
в возрасте 7–9 лет**

Фактор	Маркирующий показатель обобщенных факторов	% вклада
<i>Фигуристы мальчики</i>		
Скоростные способности	Бег на 30 м с хода	23,63
Ориентация в пространстве	Повороты переступанием на 360°	18,90
Скоростная сила	Прыжки в длину с места	16,05
Вестибулярная устойчивость	Проба Яроцкого	11,50
Координационные способности	Прыжки в высоту с помощью и без помощи рук	9,02
<i>Фигуристки девочки</i>		
Скоростные способности	Бег на 30 м с хода	21,60
Ориентация в пространстве	Повороты переступанием на 360°	17,5
Координационные способности	Прыжки в высоту с помощью и без помощи рук	15,80
Вестибулярная устойчивость	Проба Яроцкого	11,50
Скоростная сила	Прыжки в длину с места	8,85

Многолетние систематические занятия фигурным катанием требуют хорошего развития функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Максимальное потребление кислорода существенно не влияет на результаты спортивной деятельности. У квалифицированных фигуристов МПК находится в пределах 50–55 мл/кг/мин, а у женщин – 45–50 мл/кг/мин (уровень не намного выше, чем у людей, не занимающихся спортом). Однако для фигуристов большое значение имеет развитие двигательного, вестибулярного и слухового анализаторов.

Вместе с тем фигуристы высокого класса должны иметь определенные психологические особенности: эмоциональную устойчивость, волевые способности, сильную мотивацию, хорошо развитые интеллектуальные и познавательные (память и внимание) способности.

7.2. Модельные характеристики фигуристов

Возраст квалифицированных фигуристов. Начало занятий фигурным катанием, как правило, у квалифицированных спортсменов происходит в 7–9 лет (Т.О. Вофра, 2000). По данным В. Старосты (2003), среди обследованных им высококвалифицированных фигуристов 50% начали систематически заниматься в возрасте 5, 7 и 8 лет. В 11–13 лет для них наступает период специализированных тренировок. Оптимальный возраст начала выступлений на чемпионатах мира и Олимпийских играх у мужчин – $16 \pm 1,9$ года. Максимальные спортивные результаты фигуристы-одиночники демонстрируют в возрасте $20,4 \pm 2,8$ года (М.В. Гришина, 1986). Путь прохождения от новичка до чемпиона мира во многом индивидуален. Иногда такая разница между спортсменами составляла 10 лет (В. Староста, 2003).

Для женщин-одиночиц оптимальный возраст для начала выступлений на международной арене – $15 \pm 2,1$ года, а максимальные результаты достигаются в возрасте $19 \pm 1,7$ лет. Средний возраст фигуристов, ставших чемпионами мира при их дебюте на чемпионатах мира, составляет 15,5 лет у мужчин и 14,5 лет – у женщин. Продолжительность выступлений на чемпионатах мира до достижения максимального результата у мужчин – 5–6 лет, у женщин – 4–5 лет. Успешные выступления в большом спорте мужчин, выступающих в одиночном катании, длятся не более 7–8 лет, танцевальных пар – 5–6 лет, спортивных пар – 4–5 лет (И.М. Медведева, 1998).

В последнее время отмечена тенденция отбора детей для занятий фигурным катанием в 4–5 лет. По мнению В. Старосты (2003), раннюю специализацию в любом виде спорта, в том числе и фигурном катании, нужно осуществлять в соответствии с римским принципом «Торопись медленно», акцентируя внимание вначале на всестороннюю физическую подготовленность, применяя в соответствии с возрастом и этапом подготовки объемы общеразвивающих и специальных упражнений.

Морфологические особенности квалифицированных фигуристов. Спортсменам, выступающим в различных видах фигурного катания, присущи свои особенности морфологического статуса. Так, фигуристы, выступающие в одиночном катании, имеют длину тела 173,6 см, а массу тела – 63 кг. Соответственно эти показатели у девушек – 161 см и 50 кг. Пропорция развития мышечной массы составляет у мужчин 52–54%, а у женщин – 48–50%.

Оптимальная длина тела мужчин парного катания – 176 см, а масса тела у них 68 кг. У женщин, выступающих в парном катании, антропометрические показатели уступают спортсменкам-одиночицам: длина тела 155 см, масса тела 44,5 кг. У ведущих пар мира масса тела партнеров различается на 23–26 кг. Основной тип телосложения мужчин и женщин – мезоморфный. Спортсмены-мужчины имеют наибольшую мышечную массу (53–56% по отношению к общей массе тела). У них относительно короткие руки и ноги, широкие плечи и таз, длинное туловище (31% от общей длины тела).

Фигуристы, выступающие в спортивных танцах на льду, наиболее высокорослы: мужчины имеют среднюю длину тела 177 см, а женщины – 165 см. Сред-

няя масса тела при этом соответственно 68 кг и 52 кг. Важным морфологическим показателем партнеров является соотношение у них величин нижних конечностей. У ведущих фигуристов мира разница в длине нижних конечностей партнеров не превышает 5–8 см, так как большая величина этого показателя ведет к нарушению синхронности исполнения танцевальных элементов.

Представители всех видов фигурного катания имеют четко выраженную правостороннюю асимметрию обхватных антропометрических размеров (бедро и плеча). Обследование стоп показало наличие сильного уплощения продольного и поперечного сводов стопы.

7.3. Оценка развития морфологических показателей, двигательных способностей и технической подготовленности фигуристов на различных этапах спортивного отбора

Морфологические особенности. Общая оценка телосложения способных фигуристов на начальных этапах спортивного отбора может осуществляться в соответствии с критериями, предложенными И.М. Медведевой (1998) и приведенными в табл. 7.3. Данная схема оценки телосложения упрощена по сравнению с оценкой телосложения гимнастов (см. табл. 6.2).

Таблица 7.3

Оценка телосложения юных фигуристов на начальных этапах спортивного отбора по внешнему виду

Особенности телосложения	Характеристика и оценка		
	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Мускулатура	Средне развита	Сильно развита	Очень слабо развита
Костяк	Тонкий	Средний	Тяжелый
Жироотложение	Очень слабое	Среднее	Сильное
Длина шеи	Длинная	Средняя (нормальная шея)	Малая (короткая шея)
Форма спины	Прямая	Сутуловатая	Сутулая
Осанка	Нормальная	Слаболордическая	Сильно выражен поясничный лордоз
Туловище	Короткое	Среднее	Очень длинное
Длина ног	Длинные	Средняя и ниже средней, с длинным бедром	Очень короткие
Форма ног	Прямые	Слабо О-образные	Сильно О-образные
Толщина бедер	Ширина таза и ширина бедер в верхней части одинакова в положении основной стойки		Ширина бедер больше ширины таза

Особенности телосложения	Характеристика и оценка		
	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Полнота ног	Худые, объем бедра и голени отличаются не сильно	Несколько полноватые, но с сильной мускулатурой	Очень толстые и рыхлые, тонкая голень
Длина бедер	Длиннее голени	Одинаковой длины с голенью	Заметно короче голени
Ширина таза	Узкий, уже подмышечного диаметра грудной клетки	Одинаковый с подмышечным диаметром	Широкий – шире подмышечного диаметра грудной клетки
Поперечный размер	Поперечный диаметр таза одинаков с поперечным диаметром грудной клетки в области конца грудины		Поперечный диаметр таза значительно больше поперечного диаметра груди
Плоскостопие	Отсутствует	Очень небольшое уплощение	Плоская стопа

Оценка длины и массы тела фигуристов в возрасте 7–9 лет представлена соответственно в табл. 7.4 и 7.5.

Мальчики с уровнем оценки длины тела «низкий» и «высокий» считаются непригодными для этого вида спорта. У девочек только «высокая» считается как профессионально перспективная. Масса тела должна соответствовать при отборе мальчиков и девочек шкале «средней» или «ниже средней» оценки.

Таблица 7.4

Оценка длины тела фигуристов в возрасте 7–9 лет (см)

Возраст, лет	Пол	Оценка				
		Низкая	Ниже средней	Средняя	Выше средней	Высокая
7	М	113 и ниже	113,5–119,5	120,0–126,6	127,0–133,5	134 и выше
	Д	109,5 и ниже	110,0–117,0	117,5–125,5	126,0–133,5	134 и выше
8	М	117,5 и ниже	118,0–123,5	124,0–130,0	130,5–136,0	137,5 и выше
	Д	116,5 и ниже	117,0–122,0	122,5–128,0	128,5–134,0	134,5 и выше
9	М	126 и ниже	126,5–130,0	130,5–134,5	135,0–138,5	139 и выше
	Д	120 и ниже	120,5–127,0	127,5–134,0	134,5–140,5	141 и выше

Таблица 7.5

Оценка массы тела фигуристов в возрасте 7–9 лет (кг)

Возраст, лет	Пол	Оценка				
		Низкая	Ниже средней	Средняя	Выше средней	Высокая
7	М	18 и ниже	18,5–21,5	22,0–25,5	26,0–29,0	29,5 и выше
	Д	15 и ниже	15,5–20,0	20,5–25,5	26,0–30,5	31 и выше
8	М	19,5 и ниже	20,0–23,5	24,0–28,0	28,5–31,5	32 и выше
	Д	18 и ниже	18,5–21,5	22,0–26,0	26,5–29,5	30 и выше
9	М	20,5 и ниже	21,0–25,5	26,0–30,5	31,0–35,5	36 и выше
	Д	21,5 и ниже	22,0–24,5	25,0–27,5	28,0–30,5	31 и выше

Двигательные способности. Для детей, участвующих в базовом отборе в возрасте 4–6 лет, вместе с оценкой состояния здоровья И.М. Медведева (1998) предлагает определять уровень развития двигательных способностей, используя следующие тесты.

1. Бег на месте, высоко поднимая бедро, в течение 5 с (оценивается правильное выполнение упражнения).

2. Прыжок в длину и высоту с места. Оценка осуществляется в соответствии с данными табл. 7.6.

3. Ходьба по бревну или узкой скамейке. Оценка: «отлично» – смелая ходьба, правильная осанка; «хорошо» – передвижение замедленно, «удовлетворительно» – медленное передвижение на согнутых ногах.

4. «Ласточка» – переход в «пистолетик» (с каждой ноги). Оценка: «отлично» – 3 раза; «хорошо» – 2 раза; «удовлетворительно» – 1 раз. При переходе из одного положения в другое свободная нога на пол не ставится.

5. Наклон вперед (коснуться ладонями пола).

6. Упражнения на координацию (подобрать из числа упражнений, рекомендованных в главе 7 первой книги).

Таблица 7.6

Оценка результатов прыжков в длину и высоту с места при проведении базового отбора фигуристов в возрасте 4–6 лет (см)

Пол детей	Возраст, лет	Оценка		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
<i>Прыжки в длину с места</i>				
Девочки	4	100	90	80
	5–6	120	110	90
Мальчики	4	100	90	80
	5–6	130	125	100
<i>Прыжки в высоту с места</i>				
Девочки, мальчики	4	25	20	18
	5	35	25	20
	6	40	30	20

На втором этапе при отборе способных фигуристов в возрасте 7–9 лет предлагается оценивать уровень развития координационных способностей, способности к гибкости и выносливости.

Координационные способности. У юных фигуристов определяется уровень развития координированности движений, способность к ритмической деятельности и способность к динамическому равновесию.

1. Координированность движений оценивается по быстроте обучаемости физическим упражнениям. Учитывается, с какой попытки фигурист правильно смог выполнить упражнения, показанные тренером. Возможно использовать различные сложнокоординационные упражнения, контролирующие уровень развития двигательной памяти. Например, И.М. Медведева (1998) рекомендует при спортивном отборе использовать следующее сложнокоординационное упражнение.

Исходное положение – основная стойка, руки на поясе. 1 – кисть левой руки пальцами на плечо («погончик»); 2 – кисть правой руки пальцами на плечо; 3 – левая рука вверх; 4 – правая рука вверх; 5 – левая рука сгибается и возвращается к плечу; 6 – правая рука сгибается и возвращается к плечу; 7 – левая рука на пояс; 8 – исходное положение. На каждый счет – прыжки на месте: 1 – прыжок ноги врозь; 2 – прыжок ноги вместе. Оценка: «отлично» – упражнение выполнено с первого раза, безошибочно; «хорошо» – упражнение выполнено с третьего или четвертого раза; «неудовлетворительно» – упражнение выполнено с грубыми ошибками и только с пятой или далее выполняемой попытки.

2. Способность к ритмической деятельности определяется при маршировке по залу под музыку с внезапно и часто изменяемым темпом и ритмом. Описание упражнения: четыре такта марша испытуемые идут; четыре следующих такта музыка молчит, а испытуемые продолжают идти, соблюдая заданный ритм; четыре следующих такта – испытуемым нужно начать движение точно в музыку. Повторить три раза с ускорением ритма. Кроме чувства ритма здесь определяется и умение оценивать движениями интервалы времени. Перед исполнением упражнения музыка прослушивается один раз после объяснения и показа тренером. В каждой группе испытуемых музыкальное сопровождение меняется. Музыка подбирается заранее, не менее 5–6 вариантов. Оценка: «хорошо» – все упражнение выполнено без ошибок и сбоя; «удовлетворительно» – один раз не смог правильно вступить в музыку после паузы; «неудовлетворительно» – каждый раз не вступал в музыку после паузы.

3. Способность к динамическому равновесию определяется визуально с оценкой в баллах, при хождении по шнуру длиной в 2,5 м, натянутому на полу (глаза открыты, пятки точно подставляются к носку).

Результаты испытаний оцениваются в балльной системе:

5 баллов – выполнение без ошибок; 4 – небольшое нарушение осанки, мелкие погрешности в равновесии; 3 – выраженное нарушение осанки при выполнении упражнения, остановки; 1 – невыполнение упражнения.

Качество выполнения упражнения корректируется еще и шкалой сбавок:

Нарушение осанки –	1 балл
Неуверенное выполнение упражнения –	0,5 балла
Потеря темпа –	0,5 балла

Неоднократная потеря равновесия – 1,5 балла

Остановки при выполнении упражнения – 0,5 балла

Фигурист неточно приставляет пятки к носку – 0,5 балла

Способность к гибкости. У юных фигуристов определяется подвижность в тазобедренных суставах, позвоночном столбе и ротация (выворотность) стоп. Оценка развития гибкости приведена в табл. 7.7.

Таблица 7.7

Оценка гибкости в суставах при отборе способных фигуристов в возрасте 7–9 лет

Вид испытаний	Характеристика и оценка		
	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Подвижность в тазобедренных суставах: подъем ноги вперед, в сторону, назад с помощью педагога	Выворотная и прямая нога поднимается легко до уровня плеча	Нога поднимается до уровня середины туловища, выше 90°	Нога поднимается ниже 90° и с большим напряжением
Гибкость позвоночного столба: наклон вперед из основной стойки, руки вдоль туловища, ноги прямые	Касание головой коленей	Не достает головой коленей ног на расстояние 10–20 см	Не достает головой коленей ног на расстояние свыше 20 см
Наклон назад, ноги прямые, с опорой на спинку стула, хореографическую палку или руки педагога	При прогибе голова на уровне ягодиц и ниже	При прогибе голова на уровне поясицы или груди	При прогибе голова на уровне лопаток и выше
Выворотность стоп: хореографическая позиция I, испытуемый держится за стул, хореографическую палку	Стопы стоят на одной линии, опора на всю подошву, ноги прямые, испытуемый стоит спокойно, свободно может стоять без опоры	Стопы образуют угол не менее 150° или стоят по прямой, но колени согнуты, без опоры стоит с напряжением	Стопы образуют угол менее 150°, испытуемый теряет равновесие без опоры

Способность к выносливости. У многих фигуристов при отборе целесообразно определять общую и специальную (прыжковую) выносливость. Развитие общей выносливости может определяться по результатам бега на 200–600 м. А специальная выносливость определяется по результатам выполнения прыжков вверх на месте из глубокого приседа. Стопы ног при этом раздвинуты, кончики пальцев опираются на пол. Прыжки выполняются с махом рук. По количеству правильно выполненных прыжков выставляется оценка в баллах (табл. 7.8).

С ростом спортивного мастерства фигуристов, по мнению А.К. Тихомирова с соавт. (1988), изменяется (в сторону увеличения) количество и качественный состав информативных тестов, которые возможно использовать для диагностики двигательной подготовленности (табл. 7.9).

Таблица 7.8

**Оценка специальной (прыжковой) выносливости у фигуристов
в возрасте 7–8 лет (раз)**

Возраст, лет	Пол	Оценка, баллы				
		5	4	3	2	1
7	М	18	14	10	4	2
	Д	17	12	9	3	2
8	М	23	18	12	5	3
	Д	21	15	11	4	3

Таблица 7.9

**Наиболее информативные способности, рекомендуемые для диагностики
двигательной подготовленности фигуристов различной спортивной квалификации**

Пол	Спортивная квалификация			
	І юношеский разряд	ІІ спортивный разряд	І спортивный разряд	Кандидат в мастера спорта
Юноши	Скоростные способности; силовые способности, специальная выносливость; координационные способности; способность к гибкости в суставах; спортивно-техническая подготовка	Скоростные способности; силовые способности; координационные способности; спортивно-техническая подготовка	Скоростные способности; силовые способности; специальная выносливость; координационные способности; спортивно-техническая подготовка	Скоростные способности; силовые способности; специальная выносливость; спортивно-техническая подготовка
Девушки	Силовые способности; специальная выносливость; координационные способности	Силовые способности; координационные способности; способность к гибкости в суставах; спортивно-техническая подготовка	Силовые способности; координационные способности; спортивно-техническая подготовка	Скоростные способности; силовые способности; специальная выносливость; координационные способности; способность к гибкости в суставах

Техническая подготовленность. На различных этапах спортивного отбора И.М. Медведева (1998) рекомендует следующую методологию оценки формирования навыков движений.

Базовый отбор. У детей, умеющих кататься на коньках, по 5-балльной шкале оценивается качество выполнения следующих упражнений.

1. Уметь хорошо кататься на фигурных коньках по прямой и по кругу ходом вперед.
2. Выполнять скольжение в приседе ходом вперед.
3. Выполнять скольжение на одной ноге (в «ласточке»).

4. Выполнять вращение на двух ногах в обе стороны.
5. Выполнять прыжок с двух ног при скольжении ходом вперед.
6. Принять участие в играх на льду (оценивается активность поведения ребенка в игровых ситуациях).

Отбор способных фигуристов. При отборе в ДЮСШ по фигурному катанию детям могут быть предложены следующие приемные испытания.

Скорость скольжения. Беговые шаги вперед и назад по восьмерке с обеих ног. Тест проводится на 2/3 хоккейного поля, восьмерка ограничивается флажками. Между бортиком и флажком расстояние не меньше чем 1,5 м. Испытуемые должны бежать четыре круга или две восьмерки около флажков, ни в коем случае не сужая границы кругов.

Оценки: «хорошо» – разница во времени между кругами с правой и левой ноги не более 5–8 с; «удовлетворительно» – не более 8–15 с; «неудовлетворительно» – более 15 с.

Техника скольжения: «хорошо» – ритмично, дуги реберные, без сбоев, равномерный наклон тела в круг, туловище развернуто внутрь круга, руки на уровне плеч, ноги мягкие в коленях; «удовлетворительно» – слабые сбои, тело почти прямое, туловище не полностью развернуто в круг, ведущая по ходу рука опущена, слегка болтается, ноги слабо согнуты; «неудовлетворительно» – неритмично, сильная разница в длине дуг на обеих ногах, туловище не развернуто внутрь круга, руки беспорядочно болтаются, почти жесткие.

Оценка техники динамического равновесия. Скольжения в «ласточке»: «хорошо» – после разбега длительное скольжение не менее 10 с на ребре, выход из положения с опорой на две ноги без падения, свободная нога на уровне головы; «удовлетворительно» – уверенное начало, свободная нога не закреплена на одном уровне от поверхности льда («болтается») и расположена ниже уровня головы, скольжение в равновесии 5–6 с; «неудовлетворительно» – свободная нога низко, скольжение почти по прямой, нога согнута в колене, скольжение менее 2–3 с, выход с падением.

Упражнение на скольжение. Скольжение на правой ноге толчком левой (зубцом), свободная нога над следом впереди, плечи нейтральны, руки в сторону на уровне пояса. Оценки: «отлично» скольжению более 12 м, не изменяя позы, без виляния конька опорной ноги, точно по оси катка; «хорошо» – 8–10 м, легкое колебание конька опорной ноги и корпуса, движение по оси катка; «удовлетворительно» – 5–8 м, заметное колебание лезвия опорного конька и корпуса с отведением ноги в сторону для сохранения равновесия, с отклонением от оси; «неудовлетворительно» – 2–4 м, большая потеря равновесия и зигзаги на опорной ноге со значительным отклонением от заданного направления. Упражнение выполняется с обеих ног и челночным способом.

Скольжение по кругу на правой и левой ноге с места, вперед, внутрь и наружу: «хорошо» – на ребре с хорошей осанкой, без касания свободной ногой льда и потери равновесия на опорной ноге; «удовлетворительно» – на ребре, с хорошей осанкой, небольшой потерей равновесия на опорной ноге, с незначительным касанием льда свободной ногой; «неудовлетворительно» – плохая осанка, с переходами на два ребра и заметной опорой на свободную ногу.

Отбор одаренных фигуристов. При отборе в специализированные ДЮСШ, школы-интернаты спортивного профиля уровень технической подготовленности фигуристов в возрасте 8–10 лет может определяться по критериям, представленным в табл. 7.10 и 7.11.

Таблица 7.10

Контрольные упражнения для определения технической подготовленности фигуристов в возрасте 8–9 лет

Упражнение	Оценка		
	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Аксель	3 раза с хорошим выездом через тройной шаг	1–2 раза с выездом и легким касанием ноги	Все попытки на две ноги или один раз с плохим выездом и падением
Волчок-обороты считать с момента принятия положения «пистолетик»	10 оборотов и больше, центровка, бедра ног вместе, свободная нога выворотна и слегка согнута	5–8 оборотов, бедра ног расставлены широко, посадка высокая, свободная нога сильно согнута в колене	Медленное вращение в 1–4 оборота, очень высокий сед, руки в стороны, свободная нога в стороне
Комбинация прыжков	Хороший ход, дуга явно обозначена, взлет высокий, с махом рук и бедра свободной ноги	После перекидного свободная нога отведена в сторону, после первого прыжка приземление на зубец и риттбергер почти с места, но есть выезд	Прыжок с места на зубец после риттбергера, падение или приземление на две ноги на выезде
Двойной тулуп	Приземление с легкой потерей равновесия, корпус и руки расположены правильно	Корпус сильно наклонен вперед, касание рукой или свободной ногой на выезде	Падение или приземление на две ноги

Таблица 7.11

Контрольные упражнения для определения технической подготовленности фигуристов в возрасте 9–10 лет

Упражнение	Оценка		
	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Тулуп 2 оборота и сальхов 2 оборота	Из 3 через троечный шаг 3	Из 3–2	Из 3–1–0
Волчок, обороты	20 и больше	15–20	10–15
В ласточке, обороты	8–10	5–7	До 3
Скоростной тест: расхождение между прохождением кругов беговыми шагами в обе стороны, с	Около 5 с	5–8 с	Более 8 с

Как полагают А.К. Тихомиров с соавт. (1988), спортивно-техническая подготовленность фигуристов различных специализаций определяется развитием различных психомоторных способностей (табл. 7.12).

Таблица 7.12

Психомоторные способности, определяющие спортивно-техническую подготовленность фигуристов различных специализаций

Пол	Виды фигурного катания		
	Одиночное катание	Парное катание	Спортивные танцы на льду
Девушки	Пространственно-временная точность, переключение, интенсивность и устойчивость внимания, пространственная точность	Точность усилий, оперативное мышление, скорость переработки информации, чувство времени, интенсивность внимания, пространственная точность	Оперативное мышление, пространственная точность, переключение и устойчивость внимания, скорость переработки информации
Юноши	Пространственно-временная точность, простая сенсомоторная реакция на свет, пространственная точность, устойчивость и интенсивность внимания	Оперативное мышление, точность усилий, простая сенсомоторная реакция	Переключение и устойчивость внимания

В одиночном катании спортивно-техническая подготовленность тесно связана с показателями пространственно-временной и пространственной точности, интенсивности и устойчивости внимания; менее связана с показателем переключения внимания. В парном катании она существенно обуславливается точностью усилий, оперативным мышлением и в меньшей степени чувством времени, пространственной точностью, интенсивностью и переключением внимания, а также скоростью переработки информации. Показатели переключения переработки и устойчивости внимания существенно связаны с результатом в спортивных танцах на льду; меньшее влияние на спортивный результат оказывают оперативное мышление, пространственная точность и скорость переработки информации. Отсюда на различных этапах спортивного отбора целесообразно определять уровень развития соответствующих психомоторных способностей.

7.4. Прогноз предрасположенности детей к фигурному катанию

Прогноз предрасположенности детей к фигурному катанию И.А. Пашкевич с соавт. (2003) предлагает осуществлять по анализу родословных. При рассмотрении родословных квалифицированных фигуристов выявлена достоверная связь между спортивными результатами детей и родителей. У мастеров спорта в 25% один из родителей или оба имели спортивную квалификацию кандидата

в мастера спорта. У спортсменов II разряда только 3% родителей являлись мастерами спорта. Наиболее тесная связь отмечена между спортивной квалификацией отцов и сыновей, далее отцов и дочерей. Менее всего связь в родственной паре мать–дочь. Исследованы также морфологические показатели в семьях фигуристов. Найдены коэффициенты корреляции, для большинства показателей статистически значимые.

Перспективными фигуристами могут считаться те дети, в семьях которых нет отягощенной наследственности (предрасположенности к заболеваниям, которые не позволяют раскрыться спортивному таланту).

Литература ко II части

1. *Борцов О.М.* Психофізична підготовка юних гімнастів: десерт. ...канд. наук з фізичного виховання і спорту. – Слав'янськ, 2002. – 191 с.
2. *Волков В.М., Филін В.П.* Спортивный отбор. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 176 с.
3. *Волков Л.* Теория спортивного отбора: способности, одаренность, талант. – К.: Вежа, 1997. – 128 с.
4. Гимнастика / под ред. М.Л. Журавина, Н.К. Меншикова. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 448 с.
5. *Гришина М.В.* Подготовка фигуристов: основы управления. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 142 с.
6. *Запорожанов В., Коханович К.* Контроль физической подготовленности гимнастов детского возраста // VII Международный научный конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех»: Мат. конф. – М.: СпортАкадемПресс, 2003. – Т. 3. – С. 101–102.
7. *Коханович К.* Субординация тестов комплексного контроля подготовленности гимнастов // Четвертый міжнародний науковий конгрес «Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації.» Тези допов. (16–19 травня 2000 р). – К: Олімпійська література, 2000. – С. 61.
8. *Лясотович С.И.* Учет и оценка морфологических особенностей юных гимнастов при их начальном отборе в ДЮСШ // Проблемы отбора юных спортсменов / под общей ред. Б.Л. Скворцова, П.З. Сирица, Н.А. Минаевой, Б.Н. Шустина. – М., 1976. – С. 119–123.
9. *Маслов Б.В., Шевченко В.М.* Нужна ли гимнастическая стенография? // Гимнастика. – 1975. – Вып. 2. – С. 58–60.
10. *Медведева И.М.* Фигурное катание на коньках. – К.: Олимпийская литература, 1998. – 223 с.
11. *Медведева И.* Определение основных факторов структуры специальной физической подготовленности юных фигуристов (7–9 лет) // Наука в олимпийском спорте. – 2000. – № 1. – С. 65–68.
12. *Минаева Н.А.* Методы оценки физической подготовленности юных гимнастов при первичном отборе в СДЮСШ // Проблемы отбора юных спортсменов / под общей ред. Б.Л. Скворцова, П.З. Сирица, Н.А. Минаевой, Б.Н. Шустина. – М., 1976. – С. 111–118.
13. *Озолин Э.С.* Пути привлечения детей к тренировкам и сохранения их в спортивных секциях // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2004. – № 3. – С. 32–36.
14. *Пашкевич И.А., Лысова И.А., Лысов П.К., Петрухин В.Г.* Информативность показателей спортивной пригодности фигуристов на различных этапах подготовки // Актуальные проблемы спортивной морфологии и интегративной антропологии: Мат. Международной научной конф., посвященной 70-летию проф. Б.А. Никитюка / под ред. П.К. Лысова. – М., 2003. – С. 81–85.

15. Подвижные игры. Практический материал / Л.В. Былева, И.М. Коротков, Р.В. Климкова, Е.В. Кузьмичева. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 279 с.

16. Проблема отбора юных спортсменов в школы-интернаты спортивного профиля / под ред. М.С. Бриля, Ст. Ганчева, И. Попова, Ю.К. Титова. – София, 1982. – 248 с.

17. *Смирнов В.М., Дубровский В.И.* Физиология физического воспитания и спорта. – М.: Изд. ВЛАДОС – ПРЕСС, 2002. – 608 с.

18. *Смолевский В.М., Тавердовский Ю.К.* Спортивная гимнастика. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 462 с.

19. *Соколова И.В.* Методы контроля и оценка физической подготовленности квалифицированных гимнасток // Гимнастика. – 1975. – Вып. 2. – С. 9–13.

20. *Староста В.* Современная система отбора юных спортсменов для занятий спортом // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2003. – № 2. – С. 51–55.

21. *Тихомиров А.К., Скуратова Т.В., Кузнецов А.В., Дубровская И.Н.* Информативность тестов в технико-эстетических видах двигательной деятельности // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 11. – С. 27–29.

22. *Чернухина О.В.* Отбор, сохраняющий детей в спорте (на примере женской спортивной гимнастики) // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2004. – № 1. – С. 37–39.

23. *Вотра Т.О.* Total training for young champions. – Champaign il: Human Kinetics, 2000. – 211 p.

24. *Kovar R., Někotrá hlediska modelových charakteristik vrcholových sportovů* // Teor. Praxe tel. Vych. – 1980. – 28. – № 8. – S. 500–504.

Часть 3

Спортивный отбор в игровые виды спорта

Глава 8.

Спортивный отбор в футболе



Глава 9.

Спортивный отбор в баскетболе



Глава 10.

Спортивный отбор в теннисе



*«Где нет простора для проявления способности,
там нет и способности».*

Л. Фейербах

Ключевые термины и понятия

Приемы игры вратаря. В пределах штрафной площадки вратарь может брать мяч руками. Во время игры вратарь использует следующие приемы: ловля мяча, удары по мячу кулаком, броски мяча, отбивание мяча, ловля мяча в прыжке. Для введения мяча в игру вратарь применяет выбивание мяча, отбивание мяча и перекат.

Техника игры в футбол охватывает все процессы движения с мячом и без мяча, которые в соответствии с правилами необходимы для проведения игры. Техника игры подразделяется на технику без мяча и технику с мячом. Техника игры без мяча включает в себя бег и различные формы смены направления бега игрока, технику прыжков, финты без мяча и защитные позиции. Техника с мячом охватывает удары по мячу ногой и головой, ведение мяча, приемы отбирания мяча, финты с мячом, вбрасывание, прием мяча и вратарскую технику.

Футбол – спортивная игра, целью которой является забить мяч ногой или головой в ворота противника. Родоначальником футбола стала Англия. В 1862 г. футбольные клубы Англии обобщили правила игры в футбол, а в 1863 г. с созданием Ассоциации футбола эти правила были утверждены. Начиная с 1875 г. футбол получил широкое распространение в Голландии, затем в Дании и других странах Центральной Европы. В 1904 г. была создана Международная федерация футбола (ФИФА). Начиная с 1930 г. для национальных сборных команд каждые 4 года проводятся чемпионаты мира по футболу и начиная с 1968 – чемпионаты Европы.

8.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в футболе

Футбол предъявляет к спортсменам высокие требования к развитию двигательных способностей, проявлению функциональных возможностей (двигательная деятельность сопряжена со значительными энерготратами организма), овладению техническим мастерством (необходима высокая степень обучаемости

футболиста). Особенности игровой деятельности в футболе требуют от каждого спортсмена высокой помехоустойчивости в условиях постоянного психического напряжения, связанного со значимостью матча, счетом в игре, реакцией зрителей, собственными ошибками и неудачами и т.п. Различная двигательная деятельность в футболе требует комплексной реализации двигательных способностей спортсменов (табл. 8.1).

Таблица 8.1

Факторы (способности и показатели), определяющие высокую эффективность деятельности футболистов в различных игровых ситуациях
(П.В. Осташев, 1982; переработано)

Формы двигательной деятельности футболиста	Определяющие способности и показатели
Без мяча Передвижения: ходьба, приставные и скрестные шаги; прыжки вперед, вверх; бег с изменением направления и скорости; ускорения с места 10–20 м; быстрый бег на отрезках 30–70 м	Координационные способности: способность к дифференцированию параметров движений, равновесие (статическое и динамическое), способность к расслаблению мышц, способность к ориентации в пространстве Скоростные способности: быстрота сложной реакции на движущийся объект, быстрота одиночных движений, частота движений Силовые способности: скоростная сила, стартовая сила
С мячом Ведение мяча (обманные движения)	Высокая скорость при минимальном зрительном контроле. Быстрота одиночных движений и реакции выбора. Быстрота переключения внимания. Способность к выносливости: специфическая выносливость
Удары по мячу ногами	Координационные способности: способность к дифференцированию параметров движений, способность к координированности движений Силовые способности: скоростная сила (взрывная сила) Психологическая стабильность
Удары по мячу головой	Психомоторные способности: оценка пространственно-временных характеристик полета мяча; точность дифференцировки усилий Силовые способности: скоростная сила Координационные способности: способность к дифференцировке пространственно-временных параметров движений
Отбор мяча у соперника	Скоростные способности: сложная реакция выбора движений, быстрота одиночных движений Координационные способности: способность к ориентированию в пространстве, способность к координированности движений Способность к выносливости: скоростная, скоростно-силовая, координационная Антропометрические показатели: длина тела и рук

Окончание табл. 8.1

Формы двигательной деятельности футболиста	Определяющие способности и показатели
Ловля мяча руками (вратари)	Координационные способности: способность к координированности движений Скоростные способности: скорость одиночного движения, сложная реакция на движущийся объект (мяч) и антиципации (предвидения) Силовые способности: взрывная сила, стартовая сила Способность к гибкости в суставах
Тактические взаимодействия (в атаке и обороне)	Интеллектуальные способности. Мышление. Волевые способности Креативность (способность к творчеству) Координационные способности: точность движений Скоростные способности: скорость в целостных двигательных актах, реакция антиципации

При анализе показателей общей и специальной подготовленности одаренных футболистов в возрасте 14–16 лет Г.А. Лисенчук (2003) выделил три фактора в общей дисперсии (табл. 8.2). Так, первый фактор, вклад которого составляет 29,9%, определяет общее физическое развитие игроков. Сюда относятся длина и масса тела, метание набивного мяча, вбрасывание мяча, удары по мячу на дальность и челночный бег (коэффициенты корреляции находятся в диапазоне 0,413–0,799). Во втором факторе, вклад которого составляет 28,1%, сгруппировались 7 беговых и прыжковых тестов. Этот фактор интерпретирован как скоростные и силовые способности футболистов. В третьем факторе выделены специальные координационные способности игроков в упражнениях с мячом. Вес его в общей дисперсии – 13,8%.

Таблица 8.2

Факторный анализ показателей общей и специальной подготовленности футболистов 14–16 лет

Показатели	Фактор, % дисперсии		
	29,9	28,1	13,8
Длина тела	0,511	0,321	0,099
Масса тела	0,413	0,288	–0,115
Бег на 60 м	0,215	–0,693	0,121
Прыжок с места:			
– в длину	0,188	–0,795	–0,311
– вверх	0,300	–0,681	0,159
Сгибание-разгибание рук в упоре	0,402	0,183	0,211
Метание набивного мяча	0,623	0,159	0,090
Бег по треугольнику	0,311	–0,699	0,083

Показатели	Фактор, % дисперсии		
	29,9	28,1	13,8
Бег, кувырок, бег 20 м	-0,211	-0,699	0,159
Тест Купера	0,395	-0,483	0,189
Удар в цель правой	0,012	0,088	0,479
Слалом с ведением мяча 35 м	-0,415	-0,675	0,329
Челночный бег 45 м	0,587	-0,189	0,200
Жонглирование мяча:			
– ногой	0,288	-0,112	0,775
– головой	0,113	0,017	0,437
Слалом. Удар в цель левой, правой	-0,099	0,275	0,489
Проба точности паса	-0,175	0,388	0,471
Вбрасывание мяча	0,795	0,083	0,118
Работа ног в защите	0,271	-0,117	0,089
Удар по мячу на дальность	0,695	-0,217	0,095

Эффективность игровой деятельности вратаря определяется:

- морфологическими особенностями строения тела (длина тела должна быть в пределах 180–190 см);
- значительным развитием двигательных способностей (координационных; скоростных: двигательной реакции, быстроты одиночного движения; силовых: скоростной силы; гибкости);
- физической работоспособностью;
- психомоторными способностями: способностью к дифференцированию усилий, пространственно-временных характеристик движений, вероятностному прогнозированию событий;
- психическими особенностями: объемом, устойчивостью и переключаемостью внимания; помехоустойчивостью, решительностью, смелостью, настойчивостью в достижении цели;
- высокой мотивацией к занятиям футболом;
- скоростью течения восстановительных процессов;
- интеллектуальными способностями: критически анализировать и оценивать результаты собственной спортивной деятельности.

8.2. Модельные характеристики квалифицированных футболистов

Возраст. Начало занятий квалифицированных футболистов происходит в 12–14 лет. Возраст специализированной тренировки (отбора одаренных и талантливых футболистов) – 16–18 лет, а достижений высоких результатов – 23–27 лет (Т.О. Вotra, 2000). Практика работы ДЮСШ предполагает отбор футболистов

в 10–11 лет. Продолжительность спортивного совершенствования от начала занятий до выполнения норматива мастера спорта – в среднем 7,6 лет (В.М. Волков, В.П. Филин, 1983), а сроки достижения наивысших результатов – 14,4 года (Л.Н. Жданов, 1996).

Морфологические особенности. Результаты антропометрических обследований показывают, что средняя длина тела футболистов равна 176 см (вариация от 167 см до 186 см), масса тела – 76 кг (вариация 67–86 кг), масса жировой ткани составляет 9,5% (8–13%; В.Н. Селуянов, М.П. Шестаков, 2000). Морфологические особенности футболистов зависят от их специализации (табл. 8.3). Наиболее высокие, как правило, вратари, а потом защитники. Соответственно длине тела у них больше также масса тела. Соотношение мышечной и жировой массы у футболистов различных специализаций примерно сходное.

Таблица 8.3

Морфологические особенности квалифицированных мужчин футболистов
(М.С. Бриль, 1980)

Спортивная специализация футболистов	Длина тела, см	Масса тела, см	Мышечная масса, %	Жировая масса, %
Вратарь	180,3	78,9	51,4	10,4
Нападающий	173,3	72,5	50,6	10,3
Полузащитник	173,6	71,7	50,2	10,3
Защитник	176,4	74,1	50,9	10,2

Морфологическое строение мышечной системы у футболистов различных амплуа неодинаково. По данным В.Н. Селуянова, М.П. Шестакова (2000), нападающие и защитники должны быть быстрыми (т.е. соотношение быстросокращающихся мышечных волокон у них больше, чем медленносокращающихся). Во время матча они не бегают много, но должны обладать хорошими скоростными качествами при перехватах и отборах мяча у соперников. Полузащитники должны быть хорошо подготовленными бегунами на средние дистанции (медленными по мышечной композиции) и иметь высокий анаэробный порог (высококвалифицированные футболисты достигают анаэробного порога при скорости около 3,8–4,2 м/с; при этом концентрация молочной кислоты – 4 мМ/л.)

Двигательные способности. Лучшие футболисты мира имеют следующие модельные характеристики развития двигательных способностей, определяемых в контрольных тестах: прыжок вверх с места – 56 см (футболисты Великобритании), 49 см (футболисты бывшего СССР); пятикратный прыжок с ноги на ногу – 12,8 м (разброс от 12,2 м до 13,8 м) – (футболисты СССР); бег на 30 м с высокого старта – 4,1 с (футболисты Великобритании); 12-мин. бег – 3,0–3,6 км (В.Н. Селуянов, М.П. Шестаков, 2000).

Для квалифицированных футболистов Украины В.Н. Шамардин, В.Г. Савченко (1997) разработали модель физической подготовленности, представленную в табл. 8.4.

Таблица 8.4

**Модельные характеристики физической подготовленности футболистов
высокой квалификации Украины**

Показатели и двигательные способности	Тесты	Периоды тренировки		
		Подготовительный		Соревновательный
		начало	конец	
Стартовая скорость	Бег на 10 м, с	1,77	1,75	1,73
Дистанционная скорость	Бег на 50 м, с	6,6	6,4	6,4
Скоростная сила	Прыжок вверх с места, см	53	58	60
Скоростная выносливость	Челночный бег 7×50 м, с	63,4	62,9	62,7

По принципу амплуа футболистов оценка общей выносливости у футболистов команд мастеров может проводиться согласно данным, представленным в табл. 8.5.

Таблица 8.5

**Нормативные оценки для футболистов команд мастеров
(М.А. Годик с соавт., 1986 – по Г.А. Лисенчук, 2003)**

Двигательная способность	Тест	Спортивная специализация	Оценка, м		
			отлично	хорошо	удовлетворительно
Общая выносливость	12-минутный бег (тест Купера)	Вратари	3350	3300	3250
		Полузащитники	3600	3500	3450
		Защитники и нападающие	3500	3450	3350

Функциональные возможности. Как правило, аэробные способности у футболистов определяются по значениям максимального потребления кислорода. Разброс значений МПК составляет, по данным В.Н. Шамардина, В.Г. Савченко (1997), 49–67 мл/кг/мин, а по данным В.Н. Селуянова, М.П. Шестакова (2000) – 59–63 мл/кг/мин. В последнее время можно отметить рост МПК у футболистов (табл. 8.6).

Таблица 8.6

**Показатели МПК ($M \pm \sigma$) у квалифицированных футболистов
в различные годы обследования
(В.Н. Шамардин, В.Г. Савченко, 1997), мл/кг/мин**

Год обследования	Амплуа футболистов		
	Защитники	Полузащитники	Нападающие
1984	56,8 ± 4,9	55,6 ± 8,9	51,4 ± 4,0
1986	48,8 ± 4,2	51,9 ± 6,2	56,6 ± 4,7
1988	65,1 ± 4,4	67,8 ± 4,7	64,0 ± 4,0

Наиболее высок данный показатель у полузащитников.

8.3. Модели соревновательной деятельности командных и индивидуальных действий в футболе

Рассматривая перспективность футболистов на заключительных этапах спортивного отбора (при комплектовании команд различного уровня), целесообразно ориентироваться не только на индивидуальные характеристики соревновательной деятельности, но и на модели командных действий. Информативными критериями соревновательной деятельности в футболе принято считать показатели объема, разносторонности, точности технико-тактических действий (ТТД) игроков. Оценивается как ТТД количество передач мяча, единоборств, перехватов, ударов по воротам, создание голевых ситуаций и т.п., совершенных командой и отдельными игроками. Так, например, соревновательная деятельность может определяться в целом ведущих команд мира и отдельной сборной (табл. 8.7, 8.8). Может происходить анализ суммарного количества выполненных ТТД и неточных ТТД.

Таблица 8.7

Показатели соревновательной деятельности (абсолютные и относительные показатели ТТД) ведущих сборных команд мира и сборной Бразилии на играх чемпионата мира 1994 г.
(Г.А. Лисенчук, 2003)

ТТД	Ведущие сборные мира		Сборная Бразилии	
	Количество	%	Количество	%
Сумма ТТД	610	100	738	100
Передачи	450	73,7	560	75,8
короткие:	230	51,1	348	62,1
вперед	90	20,0	136	24,3
поперек	90	20,0	152	27,1
назад	50	11,1	60	10,7
средние:	150	33,3	154	27,5
вперед	80	17,8	78	13,9
поперек	50	11,1	66	11,8
назад	20	4,4	10	1,8
длинные:	45	10,0	36	6,4
вперед	35	7,8	24	4,3
поперек	8	1,8	11	1,9
назад	2	0,4	1	0,2
головой	25	5,6	21	4,0
Единоборства:	145	23,8	160	21,7
отбор	35	24,1	30	18,8
перехват	75	51,7	80	50,0
обводка	35	24,1	50	31,2
Удар:				
ногой	12	2,0	16	2,2
головой	3	0,5	2	0,3

Показатели соревновательной деятельности (абсолютные и относительные показатели неточных ТТД) ведущих сборных команд мира и сборной Бразилии на играх чемпионата мира 1994 г.
(Г.А. Лисенчук, 2003)

ТТД	Ведущие сборные мира			Сборная Бразилии		
	Количество действий	Неточные действия	Брак, %	Количество действий	Неточные действия	Брак, %
Сумма ТТД	610	137	22,5	738	129	17,5
Передачи	450	80	17,8	560	72	12,9
короткие:	230	10	4,3	348	12	3,4
вперед	90	5	5,6	136	7	5,1
поперек	90	3	3,3	152	4	2,6
назад	90	2	4,0	60	1	1,7
средние:	150	33	22,0	154	30	19,5
вперед	80	25	31,3	78	19	24,4
поперек	50	7	14,0	66	10	15,2
назад	20	1	5,0	10	1	10,0
длинные:	45	28	62,2	36	20	55,6
вперед	35	25	71,4	24	16	66,7
поперек	8	3	37,5	11	4	36,4
назад	2	0	0	2	0	0
головой	25	9	36,0	21	10	47,6
Единоборства:	145	50	34,5	160	48	30,0
отбор	35	15	42,8	30	12	40,0
перехват	75	20	26,7	80	16	20,0
обводка	35	15	42,8	50	20	40,0
Удар:						
ногой	12	5	41,7	16	8	50,0
головой	3	2	66,6	2	1	50,0

Так, из общего количества передач, выполненных ведущими командами мира, 51,1% приходился на короткие передачи вперед, поперек, назад. По-видимому, тактика игры, построенная на преимущественном использовании таких передач, оказывается наиболее эффективной. У чемпиона мира 1994 г. команды Бразилии эти показатели еще более убедительны: 62,1% коротких передач, 27,5% – средних и 6,4% – длинных.

Убедительным доказательством эффективности коротких передач являются показатели брака. Так, среднестатистические показатели брака команды Бразилии составили всего 3,4%, в то время как брак средних и длинных передач был соответственно 22,0 и 62,2%.

Модельные характеристики соревновательной деятельности ведущих футболистов мира представлены в табл. 8.9.

Таблица 8.9

**Модельные характеристики соревновательной деятельности
футболистов высокой квалификации**
(Г.А. Лисенчук, 2003)

ТТД	Статистические величины		
	М	± S	Коэффициент вариации V, %
Сумма ТТД	729	140	19
Передачи	558	126	23
короткие:	349	57	16
вперед	137	40	29
поперек	152	35	23
назад	60	26	43
средние:	155	83	83
вперед	78	21	27
поперек	67	39	58
назад	10	7	70
длинные:	33	11	31
вперед	20	4	22
поперек	11	10	91
назад	2	2	17
головой	21	11	55
Единоборства:	156	27	17
отбор	29	11	38
перехват	78	29	37
обводка	49	11	22
Удар:			
ногой	13	6	46
головой	2	1	50

В зависимости от амплуа футболиста модельные характеристики соревновательной деятельности варьируются. В.Н. Шамардин (2002) рассчитал модельные характеристики ТТД для лучших футболистов Украины (защитников, игроков средней линии и атаки). Соответственно они представлены в табл. 8.10, 8.11 и 8.12.

Эталонная модель отражает наивысший результат соревновательной деятельности, выполнение которого на данном этапе дает возможность успешно выступать на определенных соревнованиях. Минимальная модель определяет нижнюю границу показателей ТТД игроков, а усредненная модель является промежуточным звеном между первыми двумя.

У американских специалистов (J. Brown, 2001) сложилось мнение, что отбор детей до 12 лет для занятий футболом лучше всего осуществлять, оценивая их игровую деятельность. Дети не хотят выполнять тесты, например, бегать на длинные дистанции. Они просто хотят играть. Принимать за критерий лишь игру детей, на наш взгляд, нецелесообразно. Однако наблюдать за детьми в игре, оценивать их умение реализовать в игровой деятельности сформированные первоначальные двигательные навыки должен тренер.

Таблица 8.10

Индивидуальные модельные характеристики ТТД защитников

ТТД	Крайний защитник			Передний центральный защитник			Свободный центральный защитник		
	Эталонная	Усредненная	Минимальная	Эталонная	Усредненная	Минимальная	Эталонная	Усредненная	Минимальная
Короткие и средние передачи вперед	22(12)	20(14)	18(17)	20(11)	18(18)	16(27)	23(15)	21(20)	18(28)
Короткие и средние передачи поперек и назад	11(8)	10(10)	9(12)	7(0)	6(1)	5(2)	7(1)	6(1)	5(1)
Длинные передачи	18(37)	12(42)	10(45)	9(36)	8(40)	7(45)	15(27)	13(32)	11(45)
Игра головой	5(33)	3(40)	3(43)	10(20)	8(28)	8(30)	8(13)	6(18)	4(22)
Ведение	5(0)	4(0)	4(1)	3(0)	3(0)	2(0)	5(0)	4(0)	3(0)
Обводка	3(23)	2(32)	2(42)	1(0)	1(0)	1(20)	–	–	1(50)
Перехват	12(22)	10(25)	9(28)	15(25)	11(28)	9(35)	17(7)	12(17)	7(29)
Отбор внизу	14(30)	10(36)	8(40)	7(45)	6(49)	6(50)	6(25)	5(28)	5(30)
Отбор вверху	4(20)	2(23)	1(26)	3(10)	3(13)	2(14)	1(14)	1(20)	–
ВСЕГО	18(25)	12(30)	9(45)	10(31)	9(37)	8(40)	7(20)	6(25)	5(32)
Удары по воротам: ногой	2(50)	1(78)	1(100)	1(20)	1(30)	1(50)	1(50)	–	–
головой	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ВСЕГО	2(50)	1(78)	1(100)	1(20)	1(30)	1(50)	1(50)	–	–
Всего за игру	96(20)	74(25)	65(28)	76(23)	65(26)	57(27)	83(14)	68(18)	54(24)

Примечание. Цифра перед скобками – количество ТТД; цифра в скобках – процент брака при выполнении ТТД. В табл. 8.11 и 8.12 аналогичные обозначения.

Таблица 8.11

Индивидуальные модельные характеристики ТТД игроков средней линии

ТТД	Опорный полузащитник			Центральный полузащитник		
	Эталонная	Усредненная	Минимальная	Эталонная	Усредненная	Минимальная
Короткие и средние передачи вперед	26(17)	24(19)	21(21)	25(19)	22(20)	19(20)
Короткие и средние передачи поперек и назад	12(13)	10(15)	9(17)	13(17)	12(19)	10(22)
Длинные передачи	17(38)	15(40)	14(43)	10(33)	9(37)	8(45)
Игра головой	7(23)	6(30)	5(41)	6(36)	5(39)	5(42)
Ведение	13(0)	10(1)	7(2)	10(0)	8(0)	7(1)
Обводка	7(23)	5(30)	4(35)	5(23)	4(29)	4(34)
Перехват	12(20)	9(22)	8(25)	10(25)	10(28)	8(33)
Отбор внизу	7(30)	5(34)	5(36)	5(36)	6(46)	5(50)
Отбор сверху	2(16)	1(20)	1(29)	2(18)	1(22)	1(27)
ВСЕГО	9(26)	6(28)	6(32)	7(35)	7(40)	6(45)
Удары по воротам: ногой	2(44)	2(54)	1(66)	3(40)	2(47)	2(50)
головой	1(50)	–	–	1(55)	1(60)	1(75)
ВСЕГО	3(50)	2(52)	1(55)	4(45)	3(50)	3(55)
Всего за игру	106(20)	87(22)	75(25)	90(23)	80(25)	70(27)

Таблица 8.12

Индивидуальные модельные характеристики ТТД футболистов средней линии и линии атаки

ТТД	Крайний полузащитник			Нападающий		
	Эталонная	Усредненная	Минимальная	Эталонная	Усредненная	Минимальная
Короткие и средние передачи вперед и назад	30(14)	26(17)	24(20)	16(28)	12(36)	10(42)
Длинные передачи	13(8)	12(7)	11(9)	11(9)	10(14)	10(20)
Игра головой	14(29)	10(38)	8(50)	8(40)	6(44)	4(47)
Ведение	6(37)	6(33)	6(40)	7(50)	7(56)	8(56)
Обводка	9(0)	7(0)	7(1)	10(1)	8(2)	8(3)
Перехват	5(30)	4(35)	3(40)	9(33)	13(50)	13(56)
Отбор внизу	12(18)	9(19)	8(27)	7(30)	5(35)	3(45)
Отбор вверху	6(27)	6(32)	5(40)	4(40)	3(50)	2(50)
ВСЕГО	3(17)	2(23)	2(26)	1(17)	1(27)	1(31)
Удары по воротам: ногой	9(28)	8(32)	7(35)	5(43)	4(44)	3(45)
головой	2(50)	2(55)	1(60)	5(50)	4(50)	2(50)
ВСЕГО	–	–	–	2(40)	1(50)	1(60)
Всего за игру	2(50)	2(55)	1(60)	7(50)	5(50)	3(55)
	100(17)	84(23)	75(25)	80(29)	70(33)	62(35)

8.4. Оценка развития двигательных способностей, функциональных возможностей и технической подготовленности футболистов на различных этапах спортивного отбора

На начальных этапах отбора Г.А. Лисенчук (2003) предлагает использовать незначительное количество тестов для определения уровня развития двигательных способностей у юных футболистов (табл. 8.13).

Таблица 8.13

Контрольные упражнения и нормативы развития двигательных способностей, рекомендуемые для отбора футболистов в возрасте 10–11 лет

Контрольные упражнения	М	Min	Max
Бег на 30 м, с	5,5	6,0	5,0
Прыжок в длину с места, м	1,95	1,75	2,25
Метание набивного мяча (вес 2 кг), м	4,80	4,50	5,10
Удар мяча на дальность, м	18,50	14,50	22,50
Бег (5 + 10 + 15) × 2, с	31,2	34,8	29,2
Тест Купера, км	2,25	1,8	2,7
Слалом с мячом 35 м, с	10,8	12,4	9,1
Удар в цель, балл	4	2	6
Жонглирование ногой 30 с, раз	14	8	20
Точность паса, балл	20	16	24

Нормативы физической подготовленности для футболистов в возрасте 14–16 лет выше (табл. 8.14).

Таблица 8.14

Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности футболистов в возрасте 14–16 лет (А.В. Дулибский, 2001)

Контрольные упражнения	Возраст, лет		
	14	15	16
Бег на 30 м, с	4,6–4,4	4,3–4,2	4,2–4,0
Бег на 60 м, с	8,2–8,0	8,0–7,7	7,6–7,4
Бег на 400 м, с	68–66	66–63	64–62
Бег на 300 м, мин	11.45–11.25	11.25–11.10	11.15–10.40
Прыжок в длину с места, см	220–235	240–245	245–255
Прыжок вверх с места, см	40–45	42–47	45–50

Оценка результатов тестирования развития двигательных способностей детей европейской популяции возможна по 10-балльной шкале (табл. 8.15). Таблицу можно использовать также для оценки специальной подготовленности футболистов до 16 лет (В. Пшыбыльски, 1998).

Таблица 8.15

Оценка специальной физической подготовленности футболистов (балл)

Показатель	К	Оценка, баллы									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бег на 30 м, с	1,3	5,9	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,3	4,2
Прыжок в длину с места, см		179	186	193	200	207	214	221	228	235	242
Метание набивного мяча (вес 2 кг) из-за головы, м		6,0	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0
Удар мяча на дальность, м	1,3	16	18	20	23	26	29	32	37	40	43
Бег (5 + 10 + 15) × 2, с		34,2	30,0	29,2	28,0	26,2	25,0	23,2	22,8	22,0	21,8
Удар мяча в цель, балл	1,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тест Купера, км		1,8	2,2	2,4	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5
Жонглирование мяча ногой 30 с, раз		8	12	16	20	24	28	32	36	40	44
Слалом с мячом 35 м, с	1,5	12,4	11,5	10,5	10,0	9,5	9,0	8,5	8,3	8,0	7,5
Проба точности паса, балл	1,5	16	20	24	26	28	30	32	37	42	47

Примечание. К – премиальный коэффициент.

Общее суждение об уровне развития двигательных способностей или специальной физической подготовленности можно сделать по суммарному количеству баллов, набранных во всех тестовых испытаниях (для пяти тестов учитываются премиальные коэффициенты), используя данные табл. 8.16.

Таблица 8.16

Общая качественная оценка специальной физической подготовленности футболистов разного возраста (балл)

Возраст, лет	Развитие способностей			
	Низкое	Среднее	Выше среднего	Высокое
10–11	Ниже 12	13–24	25–31	32 и выше
12–13	Ниже 29	30–39	40–49	50 и выше
14–16	Ниже 49	50–59	60–70	71 и выше
16 и старше	Ниже 59	60–79	80–99	100 и выше

Дифференциальные шкалы развития отдельных двигательных способностей спортсменов могут иметь и более низкую градацию (3-, 5- и 7-балльную шкалу). Например, Ф.Х.А. Хоршид (1996) предлагает у футболистов в возрасте 9–16 лет скоростную силу оценивать по 5-балльной шкале (табл. 8.17).

Предложены нормативы для отдельных тестовых испытаний футболистов (мужчин и женщин). Например, Браун (J. Brown, 2001) полагает, что американские футболисты должны иметь достаточно высокое развитие скоростной силы (табл. 8.18).

Таблица 8.17

**Оценка развития скоростной силы, определяемой в тесте прыжок вверх с места,
у футболистов в возрасте 9–16 лет (см)**

Возраст, лет	Оценка, баллы				
	Очень низкая	Низкая	Средняя	Высокая	Очень высокая
	1	2	3	4	5
9	24–25	26–27	28–29	30–31	32 и выше
10	26–27	28–29	30–31	32–33	34 и выше
11	28–29	30–31	32–33	34–35	36 и выше
12	30–31	31–32	33–34	35–36	37 и выше
13	31–32	33–34	35–36	37–38	39 и выше
14	33–34	35–36	37–38	39–40	41 и выше
15	35–36	36–37	38–41	42–43	44 и выше
16	37–38	40–42	43–45	46–47	48 и выше

Таблица 8.18

**Нормативы развития скоростной силы, определяемой в тесте прыжок вверх
с места у мужчин и женщин футболистов**

Мужчины		Женщины	
Возраст, лет; сборные команды	Результат, см	Возраст, лет; сборные команды	Результат, см
16	61	Университетская	51
17	65	21	53
18	66	Национальная	56
20	70		
23	71		
Национальная	67		

При спортивном отборе, как считают В. Пшыбыльски (1998) и Г.А. Лисенчук (2003), целесообразно определять у юных футболистов уровень развития механизмов энергообеспечения мышечной деятельности в условиях, имеющих место в процессе игровой деятельности. Характерной для футболиста является смешанная работа: анаэробного, анаэробно-аэробного и аэробного характера. Определить способности футболистов к выполнению работы различной направленности возможно при помощи эргометрических тестов различной длительности. Нормативы физической работоспособности футболистов в возрасте 10–16 лет представлены в табл. 8.19.

Таблица 8.19

Показатели эргометрических тестов и нормативы физической работоспособности, рекомендуемые для спортивного отбора футболистов в возрасте 10–16 лет

Показатели эргометрических тестов	Возраст, лет								
	10–11			12–13			14–16		
	М	min	max	М	min	max	М	min	max
Относительная работа, Дж/кг:									
тест – 15 с	108	0,97	120	134	119	151	140	131	157
тест – 60 с	313	296	360	320	287	377	297	286	361
тест – 240 с	134,2	115	153	97,35	73,9	120,8	70,6	57,8	83,5
Относительная мощность, Вт/кг:									
тест – 15 с	8,41	7,78	9,26	9,02	8,43	10,17	10,36	9,54	11,84
тест – 60 с	6,21	5,35	8,04	6,58	5,05	8,10	7,04	5,49	7,34
Время удержания мощности $V_{\text{макс}}$ с:									
тест – 15 с	4,78	1,57	7,41	4,93	4,12	5,90	5,08	3,93	8,63
тест – 60 с	10,21	4,17	16,50	7,29	3,34	10,48	4,62	1,68	6,54

Результаты эргометрических тестов, полученные в различных единицах (джоулях, ваттах, секундах), переводят в балльную оценку (табл. 8.20).

Таблица 8.20

Оценка физической работоспособности футболистов (балл)

Показатели эргометрических тестов	К	Оценка, баллы									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Относительная работа, Дж/кг:	1,2										
тест – 15 с		0,97	102	107	112	120	130	140	150	160	168
тест – 60 с		285	300	310	320	330	340	350	360	370	380
тест – 240 с		50	70	80	90	100	115	130	140	150	160
Относительная мощность, Вт/кг:	1,3										
тест – 15 с		7,8	8,2	8,6	9,0	9,4	9,8	10,2	10,6	11,2	12,0
тест – 60 с		5,2	6,0	6,4	6,8	7,0	7,2	7,4	7,8	8,2	8,6
Время удержания мощности $V_{\text{макс}}$ с:	1,5										
тест – 15 с		1,5	2,5	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0
тест – 60 с		1,7	3,5	5,0	6,5	8,0	9,5	11,0	12,5	15,0	17,0

Примечание. К – премиальный коэффициент.

Суммарное количество баллов, рассчитанное по всем показателям эргометрических тестов, позволяет определить уровень физической работоспособности футболистов в различном возрасте (табл. 8.21).

Таблица 8.21

**Общая качественная оценка физической работоспособности футболистов
в различном возрасте (балл)**

Возраст, лет	Уровень работоспособности			
	Низкий	Средний	Выше среднего	Высокий
10–11	ниже 14	15–19	20–24	25 и выше
12–13	ниже 24	25–29	30–34	35 и выше
14–16	ниже 29	30–39	40–49	50 и выше
16 и старше	ниже 39	40–59	60–69	70 и выше

Комплексную оценку перспективности футболистов Г.А. Лисенчук (2003) предлагает осуществлять по суммарным показателям специальной физической подготовленности и работоспособности (табл. 8.22).

Таблица 8.22

**Комплексная оценка развития моторных способностей футболистов
различного возраста (балл)**

Возраст, лет	Развитие моторных способностей			
	Низкий	Средний	Выше среднего	Высокий
10–11	ниже 28	29–43	44–56	57 и выше
12–13	ниже 66	67–69	70–84	85 и выше
14–16	ниже 78	79–99	100–139	140 и выше
16 и старше	ниже 98	99–139	140–169	170 и выше

На примере исследования футболистов клубов арабского региона Ф.Х.А. Хоршид (1996) предлагает использовать графический способ расчета комплексной оценки перспективности футболистов в возрасте 11–12 лет (рис. 8.1), 13–15 лет (рис. 8.2) и 16–17 лет (рис. 8.3). Использование такой системы в практике отбора футболистов осуществляется следующим образом. Результаты обследования футболистов по комплексу тестовых показателей переводятся в соответствии с сигмовидной шкалой в возможные по выбору тренера критерии: процентные отношения (их можно заменить на 10-балльную шкалу; например, 10% соответствует 1 баллу и т.п.) или определять уровень развития (на рис. 8.1–8.3 показан высокий, выше среднего, средний, ниже среднего и низкий).

Например, у футболиста П. в возрасте 11 лет зарегистрировали следующие показатели:

- длина ног превысила длину туловища на 6 см;
- дальность вбрасывания мяча двумя руками из-за головы составила 14,5 м;
- в беге на 30 м спортсмен показал время 5,5 с;
- в эргометрическом тесте, выполняемом 15 с, мощность работы достигла 365 Вт;
- в эргометрическом тесте, выполняемом 60 с, мощность работы достигла 232 Вт;
- в эргометрическом тесте, выполняемом 240 с, мощность работы достигла 160 Вт;
- латентное время двигательной реакции составило 200 мс.

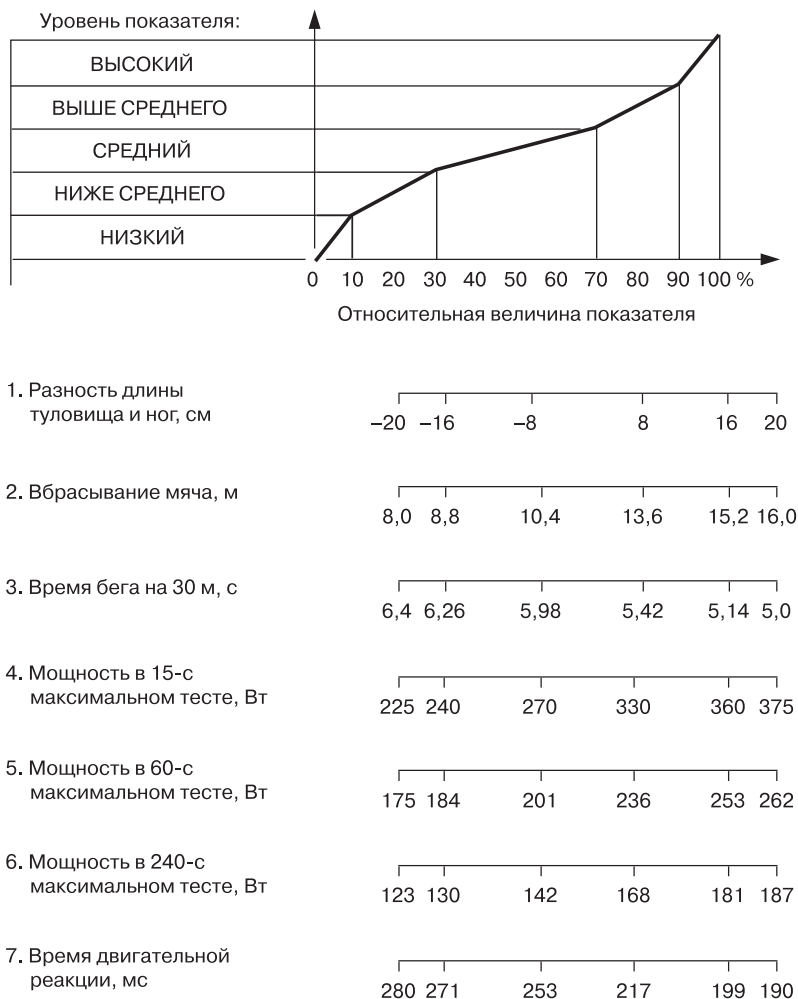


Рис. 8.1. Графический способ расчета оценки перспективности футболистов в возрасте 11–12 лет

Согласно графического расчета (см. рис. 8.1) оценка морфологического показателя и эргометрического теста, выполняемого 60 с, находятся на среднем уровне. Для показателей вбрасывания мяча, времени бега на 30 м, эргометрического теста, выполняемого за 240 с, оценка выше средней, для эргометрического теста, выполняемого за 15 с, и времени двигательной реакции – высокая. Отсюда следует полагать, что перспективность данного футболиста выше среднего уровня. Или перспективность спортсмена может определяться процентной шкалой. Средняя оценка по комплексу тестов 80% и больше (8–10 баллов) говорит о высокой перспективности футболиста, с ограниченными возможностями и менее 40% (2,0–3,9 балла) – о низком уровне развития специальных способностей футболистов.

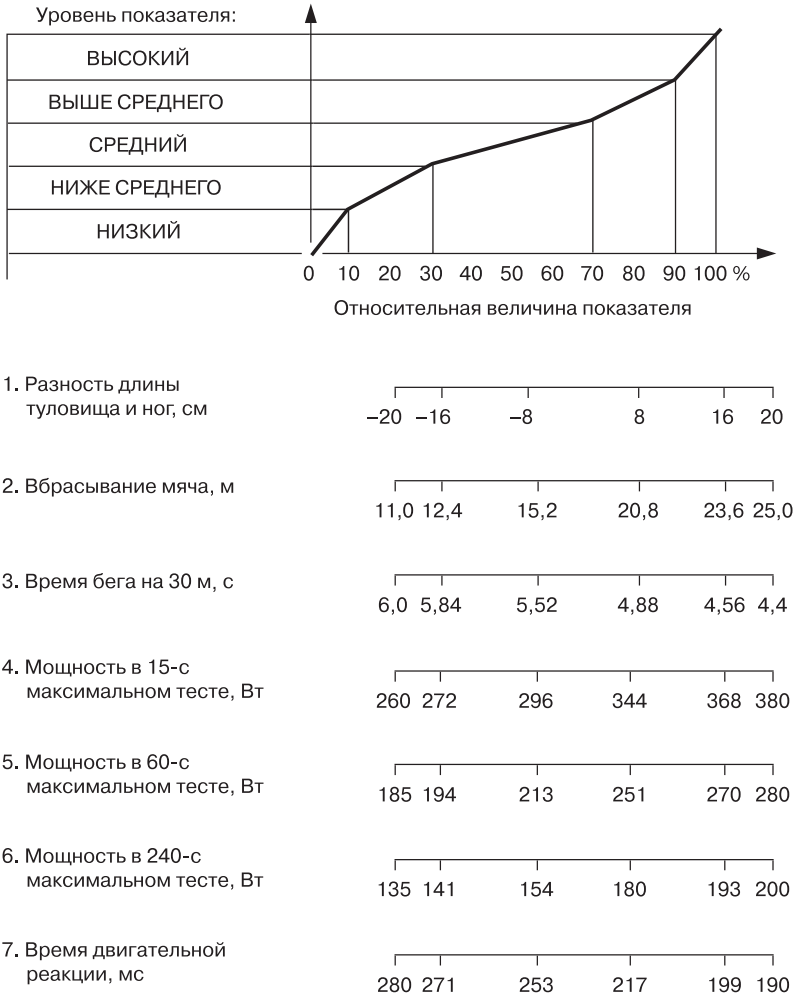


Рис. 8.2. Графический способ расчета оценки перспективности футболистов в возрасте 13–15 лет

В комплексной оценке перспективности юных футболистов Ф.Х.А. Хоршид (1996) предлагает по 5-балльной шкале оценивать биологический возраст (табл. 8.23) и предшествующую подготовку (табл. 8.24) спортсменов.

Таблица 8.23

Оценка биологического возраста футболистов

Тип биологического развития	Оценка, баллы
Биологическое развитие, соответствующее паспортным данным	5
Акселерация:	
на один год	4
на два года	3
на три года и более	2

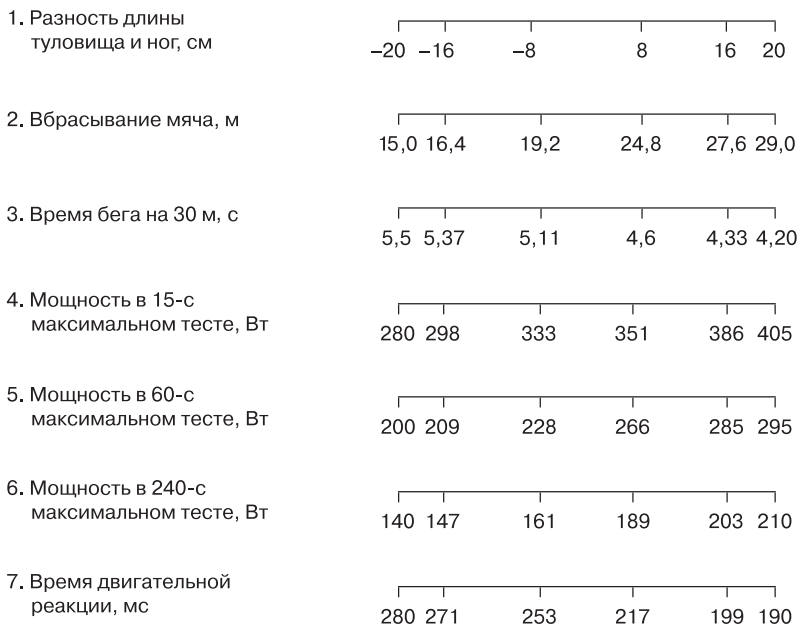
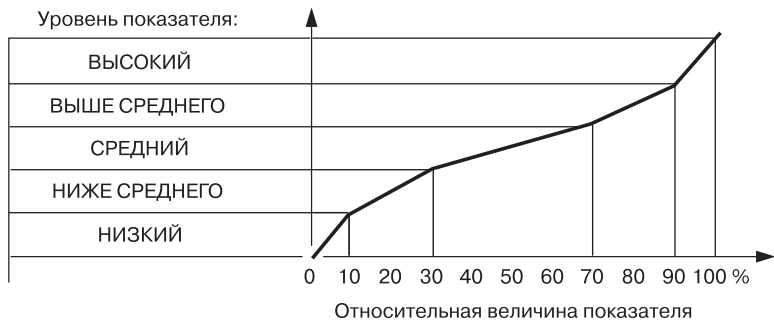


Рис. 8.3. Графический способ расчета оценки перспективности футболистов в возрасте 16–17 лет

Таблица 8.24

Оценка предшествующей подготовки футболистов

Направленность предшествующей подготовки	Оценка, баллы
Тренировка разносторонняя, многоборная	5
Оздоровительно-разносторонняя направленность с элементами узкой специализации	4
Узкоспециализированная направленность	0

А.В. Дулибский (2001) полагает, что при комплексной оценке перспективности юных футболистов следует принимать в расчет также модельные характеристики функциональной подготовленности (табл. 8.25).

Таблица 8.25

Модельные характеристики функциональной подготовленности футболистов в возрасте 14–16 лет

Функциональные показатели	Возраст, лет		
	14	15	16
PWC ₁₇₀ , кгм/мин/кг	1400–1600	1600–1850	1800–2000
МПК, мл/кг/мин	50–54	54–56	55–59
ПАНО _{чСС} , уд./мин	145–155	155–160	160–170

На заключительных этапах отбора футболистов при комплектовании сборных команд Г.А. Лисенчук (2003) считает возможным использовать 8 тестов для выявления уровня специальной физической подготовленности спортсменов (табл. 8.26). А технико-тактические действия игрока, показанные в отборочной игре, сравнивать с индивидуальными показателями игровой активности лучших футболистов (табл. 8.27) или оценивать по 10-балльной шкале ТТД команды (табл. 8.28) при отборе для участия в турнирах.

Таблица 8.26

Контрольные упражнения и нормативы специальной физической подготовленности (СФП), рекомендуемые для отбора кандидатов в сборные команды по футболу

Контрольные упражнения	СФП	
	эталонная	средняя
Бег, с:		
10 м с места	1,65	1,70
10 м с хода	1,08	1,16
30 м с места	4,10	4,16
50 м с места	6,20	6,35
Пятерной прыжок в длину, м	14,87	13,52
Выпрыгивание вверх, см	75	61
Челночный бег 7×50 м, с	60,52	61,53
12-минутный бег, м	3300	3150

Таблица 8.27

Индивидуальные показатели игровой активности футболистов олимпийской сборной Украины

Фамилия спортсмена	Игровое амплуа	Показатели	
		ТТД, количество в одной игре	Брак, %
Коваль А.	Центральный защитник	74	11
Парфенов Д.	Крайний защитник	122	15
Ващук В.	Страховый защитник	112	9
Круковец С.	Центральный защитник	81	9
Пятенко В.	Центральный защитник	71	10
Прудюс В.	Крайний защитник	116	18
Михайленко Д.	Опорный полузащитник	113	14
Косовский В.	Крайний полузащитник	105	18

Фамилия спортсмена	Игровое амплуа	Показатели	
		ТТД, количество в одной игре	Брак, %
Кривенцов В.	Опорный полузащитник	124	18
Кардаш В.	Центральный полузащитник	110	19
Пушкаца В.	Крайний полузащитник	73	21
Ребров С.	Нападающий	77	14
Мороз Г.	Нападающий	63	15
Шевченко А.	Нападающий	75	15
		$\Sigma - 1316$	$M - 14,8$

Таблица 8.28

Нормативные оценки эффективности отдельных ТТД команды
(В. Пшыбыльски, 2003)

Технико-тактическое действие	Оценка, баллы				
	Низкая	Ниже средней	Средняя	Выше средней	Высокая
	1–2	3–4	5–6	7–8	9–10
Сумма ТТД в игре	580–590	600–620	640–680	700–720	730–740
Передачи:					
короткие	200–210	220–230	250–270	300–320	340–350
средние	130–133	136–139	144–147	150–153	155–157
длинные	26–28	30–32	34–36	38–40	42–43
в один пас	100–104	108–112	116–120	124–128	130–132
Единоборства	145–147	149–151	153–155	158–161	163–165
Интенсивность ведения игры, ТТД/мин	8,4–8,6	8,8–9,0	9,3–9,5	9,6–9,7	9,8–9,9
Эффективность ТТД, %	24–26	28–30	32–34	35–36	37–38
Надежность ТТД, %	45–47	49–51	53–55	57–59	59–60
Общая оценка игровой деятельности команды	25–27	29–31	33–35	37–38	39–40

8.5. Прогнозирование игрового амплуа футболистов в процессе комплектования команды

Вопросу прогнозирования игрового амплуа футболистов при комплектовании команды посвящено несколько работ (М.С. Бриль, В.Н. Прозоров, 1988; В. Сутула, Р. Аль Овайдат, М. Фоменко, 1999). Комплексную оценку игрового амплуа М.С. Бриль, В.Н. Прозоров (1988) предлагают осуществлять на основе комплекса тестов, характеризующих развитие двигательных способностей, психомоторики и психологических особенностей личности: прыжок в длину с места, быстрота сложной реакции, быстрота и точность реакции на движущийся объект, чувство времени, оперативное мышление и уровень притязаний футболистов.

В. Сутула с соавт. (1999) предлагают более информативную, на наш взгляд, комплексную модель спортивной ориентации футболистов. Вместе с оценкой двигательной подготовленности они рекомендуют оценивать и техническую под-

готовленность. В качестве показателей двигательной подготовленности предлагается определять оценку общей двигательной активности, точности и дальности передачи мяча, прыжков в длину с места, подтягивания, бега на 30, 100 и 400 м. А техническая подготовленность оценивается такими тестами: ведение мяча на дистанции 30 м и ведение мяча на дистанции 30 м с обводкой стоек. Модельные характеристики физической и технической подготовленности защитников, полузащитников и нападающих представлены соответственно в табл. 8.29, 8.30 и 8.31.

Таблица 8.29

Модельные характеристики физической и технической подготовленности футболистов в возрасте 13–17 лет, рекомендуемых на амплу защитников при спортивной ориентации

Возраст, лет	Оценки, баллы				
	1	2	3	4	5
	Меньше	Границы оценочных интервалов			Больше
<i>Общая двигательная активность,</i> <i>м</i>					
13	2208	2208–2258	2259–2308	2309–2360	2360
14	2292	2292–2404	2405–2516	2517–2628	2628
15	3086	3086–3168	3169–3251	3251–3333	3333
16	2966	2966–3055	3056–3144	3145–3234	3234
17	3444	3444–3554	3555–3665	3666–3776	3776
<i>Точность передачи,</i> <i>баллы</i>					
13	3.06	3,06–3,35	3,36–3,65	3,66–3,95	3,95
14	3.00	3,00–3,53	3,54–4,07	4,08–4,61	4,61
15	2.82	2,82–3,27	3,28–3,73	3,74–4,19	4,19
16	3.46	3,46–3,68	3,69–3,91	3,92–4,14	4,14
17	3.06	3,06–3,35	3,36–3,65	3,66–3,95	3,95
<i>Дальность передачи,</i> <i>баллы</i>					
13	59.9	59,9–63,4	63,5–66,9	67,0–70,4	70,4
14	56.6	56,6–58,4	58,5–60,3	60,4–62,2	62,2
15	64.5	64,5–66,5	66,6–68,6	68,7–70,7	70,7
16	59.3	59,3–62,8	62,9–66,4	66,5–70,0	70,0
17	74.4	74,4–77,0	77,1–79,7	79,8–82,4	82,4
<i>Прыжок в длину с места,</i> <i>см</i>					
13	172	172–189	190–206	206–223	223
14	197	197–207	208–218	219–229	229
15	239	239–245	246–250	251–256	256
16	240	240–246	247–251	251–257	257
17	237	237–245	246–254	255–262	262

Возраст, лет	Оценки, баллы				
	1	2	3	4	5
	Меньше	Границы оценочных интервалов			Больше
<i>Подтягивание,</i> <i>раз</i>					
13	8	8–10	11–12	12–14	14
14	7	7–8	8–9	9–10	10
15	7	7–9	9–11	11–13	13
16	9	9–11	11–12	12–13	13
17	14	14–15	15–16	16–17	17
<i>Бег на 30 м,</i> <i>с</i>					
13	4,31	4,31–4,40	4,41–5,29	5,30–6,19	6,19
14	4,84	4,84–4,93	4,94–5,02	5,03–5,12	5,12
15	4,44	4,44–4,68	4,69–4,93	4,94–5,16	5,16
16	4,25	4,25–4,33	4,34–4,41	4,42–4,49	4,49
17	4,48	4,48–4,56	4,57–4,65	4,66–4,72	4,72
<i>Ведение мяча 30 м,</i> <i>с</i>					
13	6,51	6,51–6,56	6,57–6,62	6,63–6,67	6,67
14	6,63	6,63–6,83	6,84–7,04	7,05–7,23	7,23
15	6,88	6,88–6,97	6,98–7,07	7,08–7,16	7,16
16	5,87	5,87–5,97	5,98–6,08	6,09–6,19	6,19
17	4,71	4,71–5,15	5,16–5,60	5,61–6,03	6,03
<i>Ведение мяча 30 м с обводкой стоек,</i> <i>с</i>					
13	7,09	7,09–7,16	7,17–7,24	7,25–7,30	7,30
14	6,88	6,88–7,04	7,05–7,21	7,22–7,36	7,26
15	6,85	6,85–6,97	6,98–7,10	7,11–7,21	7,21
16	6,38	6,38–6,59	6,60–6,81	6,82–7,02	7,02
17	6,54	6,54–6,64	6,65–6,75	6,76–6,86	6,86
<i>Бег на 100 м,</i> <i>с</i>					
13	14,4	14,4–14,7	14,8–15,1	15,2–15,4	15,4
14	14,3	14,3–14,4	14,5–14,7	14,8–15,0	15,0
15	14,6	14,6–14,8	14,9–15,2	15,3–15,4	15,4
16	14,9	14,9–15,0	15,1–15,2	15,3–15,4	15,4
17	12,6	12,6–12,7	12,8–12,9	13,0–13,1	13,1
<i>Бег на 400 м,</i> <i>с</i>					
13	67,9	67,9–68,9	69,0–70,0	70,1–71,1	71,1
14	65,1	65,1–68,5	68,6–72,0	72,1–75,5	75,5
15	62,3	62,3–65,1	65,2–67,8	67,9–70,6	70,6
16	65,1	65,1–67,5	67,6–70,0	70,1–72,3	72,3
17	60,8	60,8–63,6	63,7–66,4	66,5–69,1	69,1

Таблица 8.30

**Модельные характеристики физической и технической подготовленности
футболистов в возрасте 13–17 лет, рекомендуемых на амплуа
полузащитников при спортивной ориентации**

Возраст, лет	Оценки, баллы				
	1	2	3	4	5
	Меньше	Границы оценочных интервалов			Больше
<i>Общая двигательная активность, м</i>					
13	2195	2195–2264	2265–2333	2334–2402	2402
14	2434	2434–2503	2504–2593	2594–2706	2706
15	3430	3430–3523	3524–3616	3617–3710	3710
16	3788	3788–3862	3863–3937	3938–4012	4012
17	3906	3906–4048	4049–4190	4191–4334	4334
<i>Точность передачи, баллы</i>					
13	3,23	3,23–3,63	3,64–4,04	4,05–4,45	4,45
14	3,57	3,57–3,97	3,98–4,38	4,39–4,79	4,79
15	3,10	3,10–3,36	3,37–3,63	3,64–3,90	3,90
16	3,64	3,64–4,08	4,09–4,53	4,54–4,98	4,98
17	4,06	4,06–4,35	4,36–4,75	4,76–5,00	5,00
<i>Дальность передачи, баллы</i>					
13	56,0	56,0–58,0	58,1–60,1	60,2–62,2	62,2
14	52,4	52,4–58,1	58,2–63,9	64,0–69,7	69,7
15	59,9	59,9–61,7	61,8–63,6	63,7–65,5	65,5
16	59,2	59,2–62,0	62,1–64,9	65,0–67,8	67,8
17	70,9	70,9–72,4	72,5–74,0	74,1–75,6	75,6
<i>Прыжок в длину с места, см</i>					
13	187	187–196	197–205	206–214	214
14	202	202–206	207–209	210–213	213
15	240	240–246	247–251	252–257	257
16	249	249–253	254–257	258–261	261
17	250	250–257	258–264	265–271	271
<i>Подтягивание, раз</i>					
13	7	7–9	9–10	10–12	12
14	8	8–9	9–10	10–11	11
15	8	8–9	10–11	11–13	13
16	7	7–8	8–9	9–10	10
17	15–16	16–18	18–19	19	15
<i>Бег на 30 м, с</i>					
13	4,79	4,79–4,84	4,85–4,90	4,91–4,95	4,95
14	4,66	4,66–4,83	4,84–5,0	5,10–5,18	5,18
15	4,32	4,32–4,57	4,58–4,82	4,83–5,08	5,08
16	4,30	4,3–4,35	4,36–4,41	4,42–4,46	4,46
17	4,15	4,15–4,25	4,3–4,44	4,45–4,59	4,59

Возраст, лет	Оценки, баллы				
	1	2	3	4	5
	Меньше	Границы оценочных интервалов			Больше
<i>Ведение мяча 30 м,</i> с					
13	6,70	6,70–6,85	6,86–7,01	7,02–7,15	7,15
14	6,87	6,87–6,97	6,98–7,08	7,09–7,19	7,19
15	6,24	6,24–6,40	6,41–6,57	6,58–6,72	6,72
16	5,66	5,66–5,88	5,89–6,11	6,12–6,34	6,34
17	5,15	5,15–5,36	5,36–5,56	5,57–5,75	5,75
<i>Ведение мяча 30 м с обводкой стоек,</i> с					
13	6,99	6,99–7,15	7,16–7,32	7,33–7,47	7,47
14	6,93	6,93–7,13	7,14–7,34	7,35–7,53	7,53
15	6,95	6,95–7,07	7,08–7,20	7,21–7,33	7,33
16	6,54	6,54–6,61	6,62–6,79	6,80–6,93	6,93
17	6,48	6,48–6,56	6,57–6,65	6,66–6,74	6,74
<i>Бег на 100 м,</i> с					
13	14,1	14,1–14,3	14,4–14,6	14,7–14,9	14,9
14	14,3	14,3–14,5	14,6–14,8	14,9–15,1	15,1
15	14,4	14,4–14,6	14,7–14,9	15,0–15,2	15,2
16	14,4	14,4–14,5	14,6–14,7	14,8–14,9	14,9
17	12,7	12,7–12,8	12,9–13,0	13,1–13,2	13,2
<i>Бег на 400 м,</i> с					
13	67,9	67,9–69,3	69,4–70,8	70,9–72,06	72,06
14	65,2	65,2–68,9	69,0–72,7	72,8–76,4	76,4
15	62,1	62,1–65,8	65,9–69,6	69,7–73,3	73,3
16	64,1	64,1–66,9	67,0–69,8	69,9–72,5	72,5
17	61,9	61,9–64,6	64,7–67,4	67,5–70,02	70,02

Таблица 8.31

Модельные характеристики физической и технической подготовленности футболистов в возрасте 13–17 лет, рекомендуемых на амплуа нападающих при спортивной ориентации

Возраст, лет	Оценки, баллы				
	1	2	3	4	5
	Меньше	Границы оценочных интервалов			Больше
<i>Общая двигательная активность,</i> м					
13	2204	2204–2258	2259–2312	2313–2368	2368
14	2388	2388–2462	2463–2536	2537–2612	2612
15	3054	3054–3171	3172–3288	3289–3406	3406

Возраст, лет	Оценки, баллы				
	1	2	3	4	5
	Меньше	Границы оценочных интервалов			Больше
16	3226	3226–3322	3323–3418	3419–3514	3514
17	3662	3662–3787	3788–3912	3913–4038	4038
<i>Точность передачи, баллы</i>					
13	2,92	2,92–3,30	3,31–3,69	3,70–4,08	4,08
14	2,24	2,24–2,88	2,89–3,53	3,54–4,18	4,18
15	2,00	2,00–2,53	2,54–3,07	3,08–3,61	3,61
16	3,28	3,28–3,76	3,77–4,25	4,26–4,74	4,74
17	3,10	3,10–3,70	3,71–4,31	4,32–4,92	4,92
<i>Дальность передачи, баллы</i>					
13	53,0	53,0–56,3	56,4–59,7	59,8–63,1	63,1
14	53,8	53,8–56,3	56,4–58,9	59,0–61,5	61,5
15	56,0	56,0–58,4	58,5–60,9	61,0–63,4	63,4
16	54,4	54,4–57,7	57,8–61,1	61,2–64,5	64,5
17	70,7	70,7–73,2	73,3–75,8	75,9–78,4	78,4
<i>Прыжок в длину с места, см</i>					
13	188	188–192	193–196	197–200	200
14	198	198–211	212–224	225–238	238
15	248	248–251	252–254	255–258	258
16	245	245–254	255–261	262–267	267
17	240	240–252	253–265	266–278	278
<i>Подтягивание, раз</i>					
13	8	8–9	9–10	10–11	11
14	8	8–9	8–9	9–10	10
15	7	7–9	9–11	11–13	13
16	7	7–9	9–11	11–12	12
17	14	14–15	15–16	16–17	17
<i>Бег на 30 м, с</i>					
13	4,71	4,71–4,80	4,80–4,90	4,91–4,99	4,99
14	4,69	4,69–4,87	4,88–5,05	5,06–5,25	5,25
15	4,06	4,06–4,35	4,36–4,65	4,66–4,94	4,94
16	4,16	4,16–4,32	4,33–4,49	4,50–4,64	4,64
17	4,23	4,23–4,36	4,37–4,50	4,51–4,63	4,63

Возраст, лет	Оценки, баллы				
	1	2	3	4	5
	Меньше	Границы оценочных интервалов			Больше
<i>Ведение мяча 30 м,</i> с					
13	6,59	6,59–6,83	6,84–7,08	7,09–7,31	7,31
14	6,83	6,83–6,92	6,93–7,02	7,03–7,11	7,11
15	6,34	6,34–6,51	6,52–6,69	6,70–6,86	6,86
16	5,78	5,78–5,92	5,93–6,07	6,08–6,22	6,22
17	5,15	5,15–5,35	5,36–5,56	5,57–5,75	5,75
<i>Ведение мяча 30 м с обводкой стоек,</i> с					
13	7,19	7,19–7,29	7,30–7,40	7,41–7,51	7,51
14	6,91	6,91–7,15	7,16–7,40	7,41–7,65	7,65
15	6,90	6,90–7,08	7,09–7,27	7,28–7,46	7,46
16	6,62	6,62–6,74	6,75–6,87	6,88–7,00	7,00
17	6,40	6,40–6,60	6,61–6,81	6,82–7,01	7,01
<i>Бег на 100 м,</i> с					
13	14,3	14,3–14,5	14,6–14,8	14,9–15,1	15,1
14	14,1	14,1–14,4	14,5–14,8	14,9–15,2	15,2
15	14,6	14,6–14,8	14,9–15,1	15,2–15,4	15,4
16	14,5	14,5–14,8	14,9–15,2	15,3–15,5	15,5
17	12,5	12,5–12,7	12,8–13,0	13,1–13,3	13,3
<i>Бег на 400 м,</i> с					
13	67,6	67,6–70,5	70,6–73,5	73,6–76,4	76,4
14	68,2	68,2–70,7	70,8–73,3	73,4–75,8	75,8
15	63,1	63,1–64,8	64,9–66,6	66,7–68,3	68,3
16	63,3	63,3–65,2	65,3–67,3	67,4–69,3	69,3
17	58,9	58,9–61,9	62,0–65,0	65,1–68,0	68,0

Комплексная оценка перспективности футболиста соответствующего амплуа осуществляется по сумме баллов, набранных в десяти тестах (наша интерпретация):

- высокоперспективны те футболисты, которые набирают 40 и более баллов (максимальная сумма баллов – 50);
- перспективными футболистами считаются те, которые набирают от 20 до 39 баллов;
- малоперспективными футболистами считаются те, которые набирают 19 и меньше баллов. В последнем случае футболисту целесообразно попробовать себя в другом виде спорта.

8.6. Спортивный отбор футболистов в зарубежных странах

Опишем систему отбора футболистов в Польше и Чехии.

Отбор футболистов в Польше

В Польше достаточно рано (с 7 лет) начинают отбирать детей для занятий футболом. Среди тренеров популярной является батарея тестов Тайета (J. Talaga, 1995). Она состоит из 5 тестов (рис. 8.4):

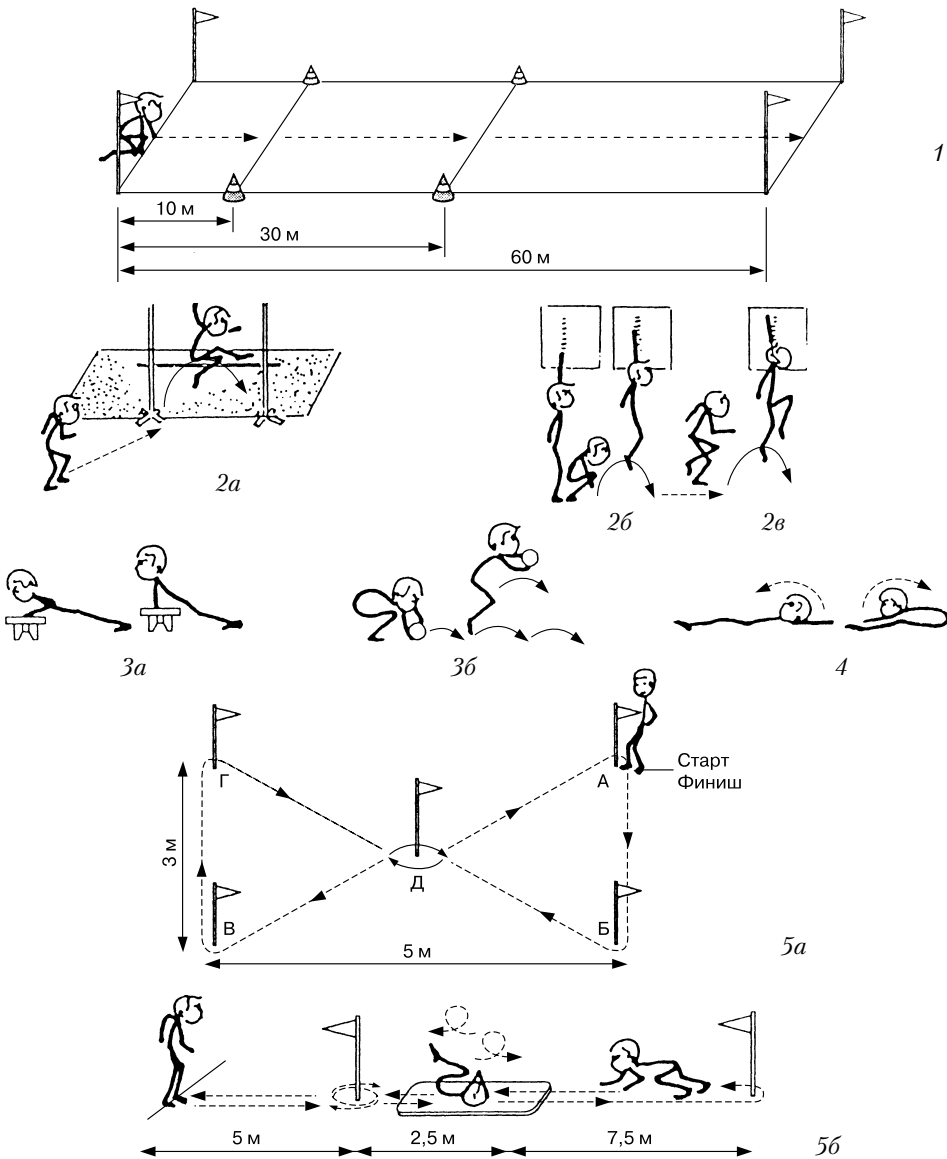


Рис. 8.4. Батарея тестов Тайета, используемая для спортивного отбора юных футболистов в Польше

1. Бег на 10, 30 и 60 м (1).

2. Прыжки:

- в высоту с разбега для детей 7–11 лет (2а);
- вверх с места для мальчиков и юношей 12–17 лет (2б);
- вверх с разбега для юношей 16–17 лет (2в);
- в длину с места для юношей 16–17 лет.

3. Сгибание и разгибание рук в упоре на гимнастической скамейке для мальчиков 7–11 лет (3а).

Многоскоки с медицинским мячом массой 1 и 2 кг для мальчиков и юношей 12–17 лет (3б).

4. Наклон туловища вперед из положения лежа на спине (4).

5. Комплексный тест на определение координационных способностей (предложено два варианта теста).

Технология проведения тестов следующая.

Бег на короткие дистанции. Предназначен тест для определения скоростных способностей у мальчиков и юношей. Предлагается бег на 30 м выполнять с низкого старта детям в возрасте 7–15 лет, бег на дистанцию 10 и 30 м начинать с низкого старта, а на 60 м – с высокого старта юношам в возрасте 16–17 лет.

Участники тестирования выполняют две попытки, в зачет идет лучший результат с точностью до 0,1 с.

Нормативные оценки скоростных способностей мальчиков и юношей приведены в табл. 8.32.

Таблица 8.32

Нормативные оценки развития скоростных способностей, спортивного отбора футболистов в Польше

Возраст, лет	Тест	Результат, с	Оценка, баллы	Возраст, лет	Тест	Результат, с	Оценка, баллы
7	Бег на 30 м	5,3–5,5	5	10		5,0	5
		5,6–5,9	4			5,1–5,2	4
		6,0–6,2	3			5,3–5,5	3
		6,3–6,4	2			5,6–5,8	2
		6,5–6,6	1			5,9–6,3	1
8		5,3–5,5	5	11		5,0	5
		5,6–5,9	4			5,1–5,2	4
		6,0–6,2	3			5,3–5,5	3
		6,3–6,4	2			5,6–5,9	2
		6,5–6,6	1			6,0–6,3	1
9		5,3–5,5	5	12		4,9–5,1	5
		5,6–5,9	4			5,1–5,3	4
		6,0–6,2	3			5,4–5,5	3
		6,3–6,4	2			5,6–5,8	2
		6,5–6,6	1			5,9–6,0	1

Окончание табл. 8.32

Возраст, лет	Тест	Результат, с	Оценка, баллы	Возраст, лет	Тест	Результат, с	Оценка, баллы
13		4,7	5		Бег на 30 м	3,8	5
		4,8–4,9	4			4,0	4
		5,0–5,1	3			4,1	3
		5,2–5,3	2			4,2	2
		5,4–5,5	1			4,3	1
14–15		4,7	5		Бег на 60 м	7,7–7,8	5
		4,8–4,9	4			7,9–8,1	4
		5,0–5,1	3			8,2–8,3	3
		5,2–5,3	2			8,4–8,5	2
		5,4–5,5	1			8,6	1
16–17	Бег на 10 м	2,0	5				
		2,1	4				
		2,2	3				
		2,3	2				
		2,4	1				

Прыжки. Определение скоростной силы, в частности прыгучести, у юных футболистов производится при помощи тестов – прыжков. Результаты прыжков в высоту с разбега, вверх с места и с разбега, в длину с места определяются по общепринятой методике.

Нормативные оценки развития скоростной силы для юных футболистов приведены в табл. 8.33.

Таблица 8.33

Нормативные оценки развития скоростной силы (прыгучести), рекомендуемые для спортивного отбора футболистов в Польше

Возраст, лет	Тест	Результат, с	Оценка, баллы	Возраст, лет	Тест	Результат, с	Оценка, баллы
7	Прыжок в высоту с разбега	60	5	10		72	5
		59–56	4			71–69	4
		55–53	3			68–66	3
		52–50	2			65–64	2
		49–47	1			63–61	1
8		64	5	11		80	5
		63–60	4			79–77	4
		59–56	3			76–74	3
		55–53	2			73–71	2
		52–50	1			70–69	1
9		68	5	12	Прыжок вверх с места	35	5
		67–62	4			34–32	4
		61–59	3			31–29	3
		58–56	2			28–26	2
		55–53	1			25–23	1

Возраст, лет	Тест	Результат, с	Оценка, баллы	Возраст, лет	Тест	Результат, с	Оценка, баллы
13		38	5		Прыжок вверх с разбега	50	5
		37–35	4			49–48	4
		34–32	3			47–46	3
		31–29	2			45–44	2
		28–26	1			43–42	1
14–15		39	5		Прыжок в длину с места, м	2,70–2,61	5
		38–36	4			2,60–2,50	4
		35–33	3			2,49–2,40	3
		32–31	2			2,39–2,30	2
		30–29	1			2,29	1
16–17	Прыжок вверх с места	43–41	5				
		40–39	4				
		38–37	3				
		36–35	2				
		34–33	1				

Сгибание и разгибание рук в упоре на гимнастической скамейке. Тест предназначен для контроля развития силовой выносливости рук у мальчиков 7–11 лет (см. рис. 8.4 – 3а). Выполняется аналогично тесту сгибание и разгибание рук в упоре лежа.

Многоскоки с медицинским мячом. *Оборудование.* Мальчики 12–13 лет выполняют серию прыжков с мячом массой 1 кг, а мальчики и юноши 14–17 лет – с мячом массой 2 кг; спортивная площадка; зал.

Проведение теста. Участник берет мяч двумя руками и вытягивает их вперед. По команде «Можно!» юный футболист, удерживая мяч на прямых руках, выполняет прыжки на двух ногах в приседе (рис. 8.4 – 3б).

Результат. Количество правильно выполненных прыжков на двух ногах.

Общие указания и замечания.

1. Упражнение считается законченным, если руки с мячом опускаются ниже колен или если мяч поддерживается коленями.
2. Упражнение выполняется без остановки.
3. Участнику дается одна попытка.

Нормативные оценки развития силовой выносливости рук и ног юных футболистов приведены в табл. 8.34.

Наклоны туловища вперед из положения лежа на спине. Тест для контроля развития силовой выносливости туловища у мальчиков в возрасте 7–11 лет.

Оборудование. Гимнастический мат.

Проведение теста. Из положения лежа на спине руки вверху футболист поднимает туловище и делает наклон вперед с касанием пальцами рук голеностопных суставов (см. рис. 8.4 – 4). После этого возвращается в исходное положение и повторяет упражнение.

Таблица 8.34

Нормативные оценки развития силовой выносливости рук и ног, рекомендуемые для спортивного отбора футболистов в Польше

Результат, лет	Тест	Результат, раз	Оценка, баллы	Возраст, лет	Тест	Результат, раз	Оценка, баллы
7	Сгибание и разгибание рук в упоре на гимнастической скамейке	12	5	12	Много-скоки с медицинским мячом массой 1 кг	28	5
		11–9	4			27–25	4
		8–6	3			24–20	3
		5–4	2			19–17	2
		3	1			16	1
8		15	5	13		30	5
		14–12	4			29–27	4
		11–9	3			26–24	3
		8–6	2			23–21	2
		5–4	1			20–19	1
9		17	5	14–15	Много-скоки с медицинским мячом массой 2 кг	30	5
		16–14	4			29–27	4
		13–11	3			26–24	3
		10–8	2			23–21	2
		7–5	1			20	1
10		20	5	16–17		35	5
		19–17	4			34–32	4
		16–14	3			31–29	3
		13–11	2			28–26	2
		10–7	1			25	1
11		22	5				
		21–19	4				
		18–16	3				
		15–13	2				
		12–10	1				

Результат. Максимальное количество правильно выполненных наклонов.

Общие указания и замечания.

1. Во время выполнения упражнения упражнения колени не сгибаются.
2. Участнику тестирования дается одна попытка.

Нормативные оценки по данному тесту приведены в табл. 8.35.

Комплексный тест на определение координационных способностей. Предложено два варианта полосы препятствий комплексного теста. Первая – для бега зигзагами типа «конверт» – предназначена для испытания юных футболистов в возрасте 12–15 лет (см. рис. 8.4 – 5а). Вторая – для бега с кувырками – предназначена для тестирования юношей в возрасте 16–17 лет (см. рис. 8.4 – 5б).

Первый вариант теста. Оборудование. Пять флажков высотой 1,5 м; рулетка; секундомер; свисток.

Расположение флажков на полосе препятствий, ее размеры показаны на рис. 8.4 – 5а.

**Нормативные оценки развития силовой выносливости туловища,
рекомендуемые для спортивного отбора футболистов в Польше**

Возраст, лет	Тест	Результат, раз	Оценка, баллы	Возраст, лет	Тест	Результат, раз	Оценка, баллы
7	Наклоны туловища вперед из положения	20	5	10		26	5
		19–17	4			25–23	4
		16–14	3			22–20	3
		13–11	2			19–17	2
8	лежа на спине	10–8	1	11		16–14	1
		22	5			28	5
		21–19	4			27–25	4
		18–16	3			24–22	3
		15–14	2			21–19	2
9		13–11	1			18–16	1
		24	5				
		23–21	4				
		17–15	2				
		14–12	1				

Проведение теста. Участник становится на старт около флажка А. После свистка из положения высокого старта начинается бег. Маршрут бега с обеганием флажков Б – Д – В – Г – Д – А. Бег по описанному маршруту проводится без остановки три раза. После третьего цикла участник касается рукой флажка А. Это является сигналом остановки секундомера.

Результат. Время, зарегистрированное с точностью 0,1 с, трехкратного прохождения полосы препятствий.

Общие указания и замечания.

1. При обегании флажка запрещается касаться его любой частью тела.
2. Участнику тестирования дается всего одна попытка.

Второй вариант теста. Оборудование. Два флажка; гимнастический мат, который размещается сразу же после первого флажка; секундомер; оборудование полосы препятствий показано на рис. 8.4 – 5б.

Проведение теста. После высокого старта участник обегает первый флажок, делает кувырок вперед, встает, бежит ко второму флажку и обегает его, потом становится на четвереньки и ползет к мату, выполняет кувырок вперед, встает, второй раз обегает первый флажок и финиширует.

Результат. Время выполнения всего упражнения от старта к финишу, зарегистрированное с точностью до 0,1 с.

Общие указания и замечания.

1. Участник выполняет две попытки. Засчитывается лучший результат.
2. При неправильном выполнении кувырка вперед или касания флажков любой частью тела попытка не засчитывается. Футболист повторяет тест.

Нормативные оценки развития координационных способностей польских мальчиков и юношей в возрасте 12–17 лет для двух вариантов комплексного теста приведены в табл. 8.36.

Таблица 8.36

Нормативные оценки развития координационных способностей, рекомендуемые для спортивного отбора футболистов в Польше

Возраст, лет	Тест	Результат, с	Оценка, баллы
12	Бег зигзагами «конверт»	28	5
		29	4
		30	3
		31	2
		32	1
13		29	5
		30	4
		31	3
		32	2
		33	1
14–15	Бег зигзагами «конверт»	28	5
		29	4
		30	3
		31	2
		32	1
16–17	Бег с кувырками	12,8	5
		12,9–13,2	4
		13,3–13,5	3
		13,6–13,7	2
		13,8	1

Отбор футболистов в Чехии

В Чехии для определения двигательных способностей мальчиков 7–15 лет при отборе для занятий футболом используется тестовая батарея, которая состоит из 8 тестов (J. Talaga, 1995; рис. 8.5):

1. Бег на 30 и 50 м (1).
2. Прыжок в длину с места (2).
3. Метание медицинского мяча стоя из-за головы вперед (3).
4. Комплексный тест на определение координационных способностей (4).
5. Наклон туловища вперед (5).
6. Поднимание туловища из положения лежа в течение 2 мин (6).
7. 12-минутный бег (7).
8. Прыжок вверх с места (8).

Методика тестирования:

Бег на 30 и 50 м. Бег на 30 м предложен для футболистов 12–15 лет, а бег на 50 м – для футболистов 7–14 лет. Начинать бег необходимо с высокого старта. Бежать рекомендуется в обычной спортивной обуви (в шиповках запрещается). Даются две попытки. Минимальный отдых между попытками – 10 мин. Засчитывается лучший результат.

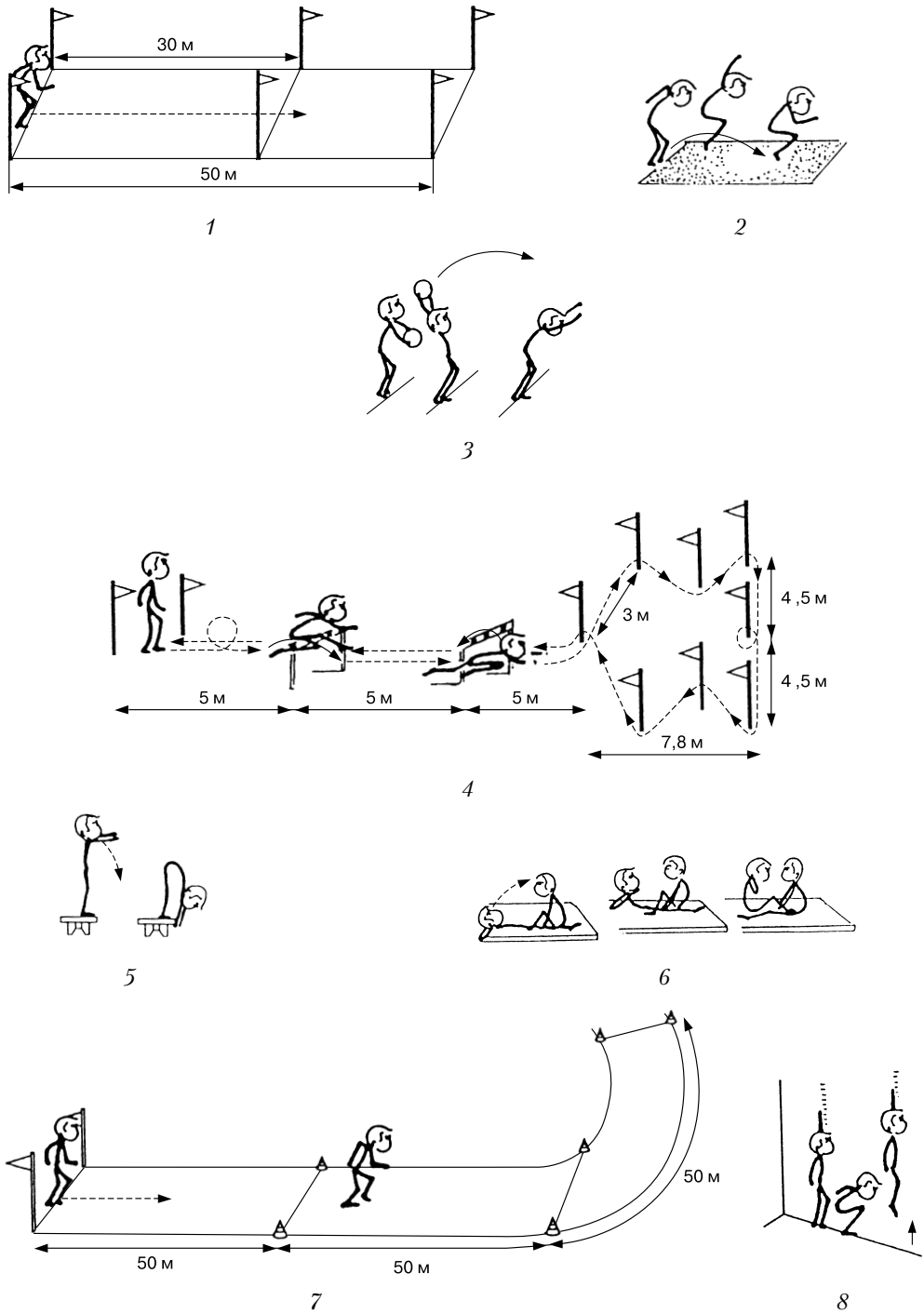


Рис. 8.5. Тестовая батарея, используемая для спортивного отбора юных футболистов в Чехии

Прыжок в длину с места. Проводится по общепринятой методике. Описан Л.П. Сергиенко (2001).

Метание медицинского мяча стоя из-за головы вперед. Тест позволяет определить развитие скоростной силы у юных футболистов.

Оборудование. Медицинские мячи массой 1 кг для детей 7–10 лет, 2 кг – 11–15 лет; линия начала броска.

Проведение теста. Участник, немного расставив ноги, становится у линии лицом по направлению броска, мяч держит двумя руками. Во время замаха рук назад туловище также отклоняется назад. С максимальным усилием и под оптимальным углом мяч выбрасывается вперед.

Результат. Дальность полета мяча от линии броска до места приземления мяча, измеренная с точностью до 10 см.

Общие указания и замечания.

1. Каждый участник тестирования выполняет по три броска. Засчитывается лучший результат.

2. После выполнения броска можно заступать за ограничительную линию.

Комплексный тест для определения координационных способностей. *Оборудование.* 10 флажков высотой 1,5 м; 2 барьера высотой 76 см; секундомер; рулетка; размеченная полоса препятствий (см. рис. 8.5 – 4).

Проведение теста. Участник становится перед стартовой линией в положении высокого старта. После сигнала бежит к первому барьеру. На пути к нему делает поворот на 360° вокруг оси тела; выполняет прыжок через барьер любым способом; бежит ко второму барьеру и пролезает под ним; встает и выполняет слаломный бег между флажками: первый флажок обегает с левой стороны туловища, второй – с правой, третий – с левой, четвертый – с правой, пятый – обегает вокруг с правой стороны, шестой – с правой стороны, седьмой – с левой, восьмой – с правой; потом бежит к первому флажку, обегает его с левой стороны туловища; пролезает второй раз под барьером, встает, обегает первый барьер; во время бега делает второй поворот на 360° вокруг оси тела и финиширует.

Результат. Время преодоления полосы препятствий, зарегистрированное с точностью до 0,1 с.

Общие указания и замечания.

1. Участнику дается две попытки. Минимальный отдых между попытками – 10 мин. Регистрируется лучший результат.

2. При перепрыгивании через барьер запрещается трогать его руками.

3. При падении барьера или флажка попытка повторяется.

Технология проведения остальных четырех тестов общепринятая (Л.П. Сергиенко, 2001).

Нормативные оценки для тестов: бег на 30 и 50 м, прыжок в длину с места, метание медицинского мяча стоя из-за головы вперед, поднимание туловища из положения лежа в течение 2 мин, 12-минутный бег, прыжок вверх с места приведены в табл. 8.37–8.43. Результаты имеют 12-балльную шкалу оценки.

Таблица 8.37

Нормативные оценки результатов теста бег на 30 м, рекомендуемые для спортивного отбора футболистов Чехии в возрасте 12–15 лет (с)

Возраст, лет	Оценка, баллы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	6,0	5,7	5,55	5,45	5,30	5,15	5,0	4,75	4,55	4,40	4,25	4,0
13	5,6	5,4	5,2	5,1	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2	4,0	3,9
14	5,0	4,95	4,85	4,75	4,65	4,5	4,4	4,3	4,2	4,0	3,9	3,7
15	4,8	4,7	4,6	4,45	4,35	4,3	4,1	4,1	4,0	3,9	3,8	3,6

Таблица 8.38

Нормативные оценки результатов теста бег на 50 м, рекомендуемые для спортивного отбора футболистов Чехии в возрасте 7–14 лет (с)

Возраст, лет	Оценка, баллы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	10,3	10,1	9,9	9,7	9,5	9,3	9,1	8,9	8,7	8,5	8,3	8,1
8	9,6	9,5	9,3	9,2	9,0	8,8	8,7	8,5	8,4	8,2	8,0	7,9
9	9,5	9,3	9,1	9,0	8,8	8,7	8,5	8,4	8,2	8,0	7,9	7,7
10	9,1	9,0	8,8	8,7	8,6	8,4	8,3	8,1	7,9	7,8	7,7	7,5
11	9,0	8,8	8,7	8,5	8,4	8,2	8,1	7,9	7,7	7,6	7,4	7,3
12	8,7	8,5	8,4	8,2	7,9	7,8	7,7	7,6	7,4	7,3	7,2	7,1
13	8,2	8,0	7,8	7,6	7,5	7,4	7,2	7,1	7,0	6,9	6,8	6,7
14	8,0	7,9	7,7	7,6	7,4	7,3	7,1	6,9	6,7	6,6	6,5	6,4

Таблица 8.39

Нормативные оценки результатов теста прыжок в длину с места, рекомендуемые для спортивного отбора футболистов Чехии в возрасте 7–15 лет (см)

Возраст, лет	Оценка, баллы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	133	101	137	145	149	153	157	161	165	169	173	177
8	145	144	153	156	160	164	168	172	176	180	184	188
9	135	157	161	170	175	179	183	188	191	196	200	205
10	157	161	165	169	173	178	182	191	196	200	203	206
11	160	164	169	174	179	184	189	193	198	203	207	211
12	169	173	178	182	187	191	196	200	204	209	214	218
13	185	189	193	198	202	206	211	215	219	223	227	232
14	194	199	203	208	212	217	222	226	231	236	241	245
15	215	217	220	224	228	232	236	240	243	246	248	250

Таблица 8.40

**Нормативные оценки результатов теста метание медицинского мяча
стоя из-за головы вперед, рекомендуемые для спортивного отбора
футболистов Чехии в возрасте 7–15 лет (м)**

Возраст, лет	Оценка, баллы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	3,70	3,90	4,00	4,20	4,40	4,60	4,90	5,10	5,30	5,50	5,60	5,90
8	4,50	4,70	4,90	5,99	5,40	5,60	5,70	5,90	6,10	6,30	6,50	6,80
9	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,40	6,60	6,80	7,00	7,20	7,40
10	5,80	6,00	6,20	6,40	6,60	6,80	7,00	7,20	7,60	7,80	8,00	8,10
11	3,90	4,20	4,50	4,80	5,00	5,30	5,50	5,70	6,00	6,30	6,70	7,00
12	5,20	5,50	5,90	6,20	6,50	6,80	7,20	7,60	8,00	8,40	8,80	9,20
13	6,00	6,70	7,30	7,80	8,20	8,60	9,00	9,40	9,80	10,2	10,6	11,0
14	6,60	7,20	7,80	8,40	9,60	10,0	10,6	11,0	11,6	12,1	12,3	12,6
15	8,00	8,60	9,10	9,70	10,1	10,6	11,0	11,6	12,1	13,0	13,5	14,2

Таблица 8.41

**Нормативные оценки результатов теста поднимание туловища из положения
лежа в течение 2 мин, рекомендуемые для спортивного отбора
футболистов Чехии в возрасте 9–15 лет (раз)**

Возраст, лет	Оценка, баллы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	30	32	35	38	41	44	47	50	53	56	59	62
10	40	42	45	48	50	53	55	58	61	64	67	70
11	48	50	52	54	57	60	62	65	67	70	72	75
12	52	55	58	61	63	66	69	71	73	75	77	80
13	56	59	62	64	68	71	73	75	77	80	82	85
14	60	63	67	70	73	76	79	82	85	88	92	95
15	60	64	68	72	76	80	85	89	93	96	100	105

Таблица 8.42

**Нормативные оценки результатов теста 12-мин. бег, рекомендуемые
для спортивного отбора футболистов Чехии в возрасте 7–15 лет (м)**

Возраст, лет	Оценка, баллы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	1950	2000	2100	2200	2300	2350	2450	2500	2550	2600	2650	2700
8	2100	2200	2250	2350	2450	2500	2600	2650	2750	2800	2900	3000
9	2150	2250	2350	2450	2500	2600	2700	2800	2850	2950	3050	3150
10	2350	2450	2500	2600	2700	2750	2850	2950	3050	3100	3200	3300
11	2500	2600	2650	2750	2850	2900	3000	3010	3150	3250	3350	3450
12	2600	2700	2750	2850	2950	3000	3100	3200	3300	3350	3450	3550
13	2700	2800	2850	2950	3050	3150	3200	3300	3350	3450	3550	3650
14	2800	2850	2950	3050	3150	3200	3300	3400	3500	3550	3650	3750
15	2800	2900	3000	3100	3250	3350	3450	3550	3650	3750	3850	3900

Нормативные оценки результатов теста прыжок вверх с места, рекомендуемые для спортивного отбора футболистов Чехии в возрасте 7–15 лет (см)

Возраст, лет	Оценка, баллы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
8	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
9	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
10	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
11	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
12	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
13	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
14	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
15	44	46	47	48	50	51	53	54	56	57	58	60

8.7. Тестирование развития специальных способностей футболистов

Приведем технологию выполнения некоторых тестов, используемых при отборе футболистов, для оценки развития их координационных и скоростных способностей, способности к выносливости.

8.7.1. Диагностика развития координационных способностей футболистов

Технология выполнения тестов, позволяющих определить развитие общих координационных способностей, описана в первой книге (гл. 7.1). Здесь мы приведем в основном тесты, выполняемые с мячом полевыми футболистами, и специальные тесты, ориентированные на вратарей.

Слаомный бег

Для американских футболистов предложен тест, выполняемый по типу слаломного бега, и нормативные оценки для определения способности к дифференцированию пространственно-временных характеристик движений (J. Brown, 2001).

Оборудование. Площадка размерами 10×10 м; 8 стоек (или флажков); секундомер.

Проведение теста. Участник спортивного отбора находится на линии старта в положении лежа на животе (руки и ноги приподняты). По команде футболист стартует и как можно быстрее пробегает дистанцию, обегая стойки, расставленные на ней (рис. 8.6).

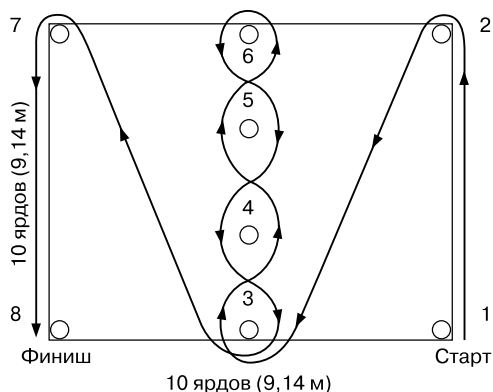


Рис. 8.6. Дистанция слаломного бега

Результат. Оценка времени с точностью до 0,01 с пробегания дистанции.

Общие указания и замечания.

1. Испытуемым предлагаются две попытки. Фиксируется лучший результат.
2. Поверхность площадки не должна быть скользкой.
3. При сбивании стойки попытка повторяется.

Оценка результатов данного теста приведена в табл. 8.44.

Таблица 8.44

**Нормативные оценки результатов слаломного бега
для футболистов мужчин и женщин**

Мужчины		Женщины	
Возраст, лет; сборная команда	Результат, с	Возраст, лет; сборная команда	Результат, с
12	18,62	13	18,71
13	17,93	14	19,11
14	17,62	15	17,79
15	17,34	16	18,62
16	17,68	17	18,77
Национальная	15,33	Национальная	16,20

Дифференцирование усилий при ударе мяча на точность

Тест позволяет определить наличие специально дифференцированного восприятия, так называемого «чувства мяча» у футболистов. Описан П.В. Осташевым (1982).

Оборудование. Площадка длиной не менее 30 м; футбольные мячи.

Проведение теста. Выполняются три серии ударов мяча на точность.

1. Ударом подъемом ноги по неподвижному мячу послать его последовательно на расстояние 25, 10, 25, 15, 25 м. Мяч должен пролететь по воздуху.

2. Выполнить предыдущее задание, но после пробегания челночной дистанции 4×15 м.

3. То же, что упражнение 1, но после пяти глубоких приседаний и десяти подскоков подряд.

Результатом тестирования является определение точности приземления мяча на установленном расстоянии.

Общие указания и замечания.

1. Прыжки выполняются на высоту не ниже 20 см.

2. Пауза между физической нагрузкой во втором и третьем варианте теста и ударами по мячу не должна превышать 5 с.

3. Каждое из трех упражнений выполняется дважды. Регистрируется лучший результат (суммарное меньшее отклонение от цели).

Оценка результатов тестирования приведена в табл. 8.45.

Оценка способности к дифференцировке усилий при ударе мяча на точность
(в нашей интерпретации)

№ упражнения	Условия выполнения упражнений	Отклонение от цели, м	Оценка, баллы
1	Без помех	Больше 9,0	1
		9,0–8,1	2
		8,0–7,1	4
		7,0–6,1	8
		Меньше 6,1	10
2	После челночного бега	Больше 12,0	1
		12,0–11,1	2
		11,0–10,1	4
		10,0–9,1	8
		Меньше 9,1	10
3	После приседаний и подскоков	Больше 13,0	1
		13,0–12,1	2
		12,0–11,1	4
		11,0–10,1	8
		Меньше 10,1	10

Попадание в катящийся мяч

Оборудование. Площадка размерами 20×20 м; возвышенность для скатывания мяча; футбольные мячи. Дистанция, по которой катится мяч, размеченная в метрах.

Проведение теста. Выполняется две серии ударов по мячу.

1. С расстояния 15 м ударом внутренней стороной стопы по подвижному мячу попасть в другой, скатывающийся с возвышения (рис. 8.7).

2. Выполнить упражнение аналогично предыдущему, но после физической нагрузки (десяти подряд подскоков на высоту не ниже 20 см и предельно быстрого бега на месте в течение 5 с).

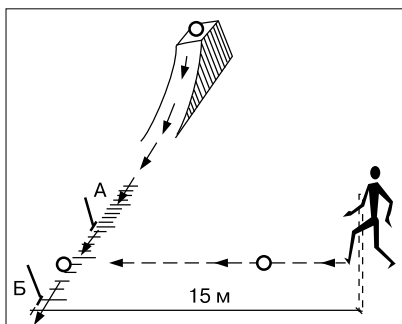


Рис. 8.7. Выполнение теста попадания в скатывающийся мяч

Результатом тестирования является определение отклонения мяча от цели (суммарный показатель пяти попыток), определяемое с точностью до 1 м.

Общие указания и замечания.

1. Попадание в цель фиксируется как 0.
2. Пауза между физической нагрузкой и ударами по мячу до 5 с.
3. Помощник устанавливает на отметке очередной мяч для удара.

Оценка результатов в тесте приведена в табл. 8.46.

Таблица 8.46

Оценка способности к дифференцированию пространственно-временных характеристик движений в тесте попадание в катящийся мяч (в нашей интерпретации)

№ упражнения	Условия выполнения упражнений	Отклонение от цели, м	Оценка, баллы
1	Без помех	Больше 5,0	2
		5,0–4,1	4
		4,0–3,1	6
		3,0–2,1	8
		Меньше 2,1	10
2	После подскоков и быстрого бега	Больше 6,0	2
		6,0–5,1	4
		5,0–4,1	6
		4,0–3,1	8
		Меньше 3,1	10

Слалом с мячом

Тест позволяет определять координационные способности футболиста при ведении мяча (А. Stula, 1999).

Оборудование. На 15-метровой дистанции через каждые 3 м расставлено 5 флажков (рис. 8.8); мячи.

Проведение теста. По команде «Марш!» участник спортивного отбора пытается как можно быстрее обвести мяч вокруг стоек, преодолев дистанцию 2×15 м.

Результат. Определение времени (с точностью до 0,1 с) прохождения дистанции.

Общие указания и замечания.

1. Тест выполняется дважды. Фиксируется лучший результат.

2. При потере мяча или сбивании флажка тест повторяется.

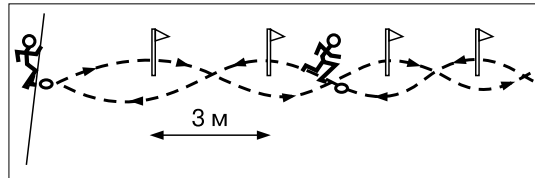


Рис. 8.8. Дистанция слаломного бега с ведением мяча

Жонглирование мячом

Тест описан П.В. Осташевым (1982).

Оборудование. Гандбольные ворота; футбольный мяч.

Проведение теста. Юный футболист подбрасывает мяч над головой и выполняет три удара головой, жонглируя мячом. После третьего удара, не давая мячу опуститься на площадку, начинает жонглировать мяч ногами (ударяя 4 раза поочередно правой и левой ногой). Пятым ударом посылает мяч в гандбольные ворота, которые расположены на удалении 10–12 м от места жонглирования мяча.

Результат. Выполнение теста оценивается в очках. За каждый удар по мячу головой или ногой футболисту начисляется по 1 баллу, за попадание мяча в ворота – 3 балла.

Общие указания и замечания.

1. Если упражнение выполняется не полностью, оценивается правильно выполненная часть.
2. Футболисту даются три попытки, учитывается лучший результат.

Ведение мяча на максимальной скорости в коридоре

В тесте оцениваются одновременно координационные и скоростные способности футболиста (С.В. Голомазов, Б.Г. Чирва, 2000).

Оборудование. Размеченный коридор (рис. 8.9); футбольные ворота; мяч; секундомер. Ширина коридора в первом задании 1 м, а во втором – 0,5 м.

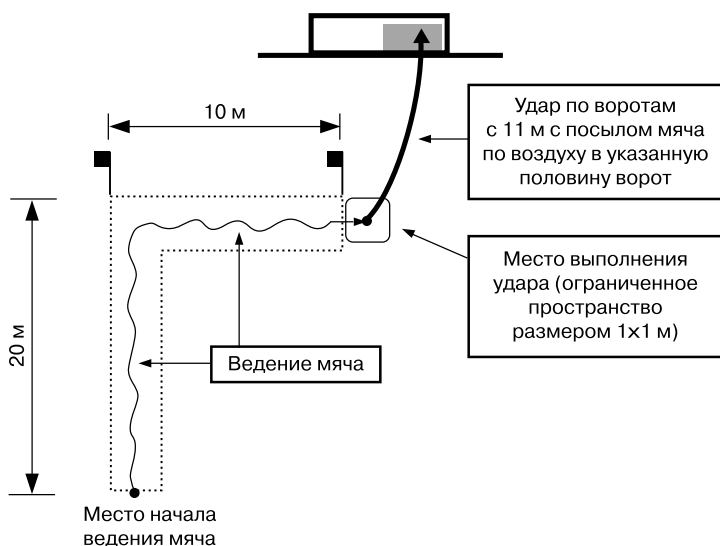


Рис. 8.9. Схема дистанции при выполнении теста ведение мяча на максимальной скорости в коридоре

Проведение теста. Участнику спортивного отбора предлагают выполнить два задания:

- ведение мяча с максимальной скоростью в коридоре шириной 1 м; с установленного места (площадки размерами 1 × 1 м) под углом 90° к воротам нанести удар мячом по воротам в установленную половину;
- выполнить предыдущее задание, но ведение мяча осуществить в коридоре шириной 0,5 м.

Результат. Зарегистрированное время ведения мяча с момента начала перемещения до момента нанесения удара по воротам.

Общие указания и замечания.

1. В каждом задании выполняется по две попытки, из которых регистрируется лучшая.

2. При ударе по воротам мяч посылается по воздуху.

3. Не учитываются те попытки, в которых игроки допустили ошибки: упустили мяч при ведении за пределы коридора, направили мяч в ворота неточно или не по воздуху.

4. Футболисты при ведении мяча могут выходить за пределы коридора.

5. Игроки могут выполнять ведение мяча с изменением направления перемещения как в правую, так и левую сторону.

Оценка выполнения теста осуществляется по двум показателям:

1. Быстрота выполнения задания в коридоре шириной 1 м.

2. Определение разницы во времени ведения мяча в коридоре шириной 0,5 и 1 м. Чем меньше получен индекс, тем выше развитие координационных способностей футболиста.

Комплексное упражнение с мячом

Тест включает несколько действий футболистов: удар по мячу головой, прием мяча и ведение с обводкой 4 стоек. Описан П.В. Осташевым (1982).

Оборудование. Площадка длиной 30 м; 4 стойки; мяч; секундомер. Разметка и оборудование дистанции приведены на рис 8.10.

Проведение теста. Футболист подбрасывает мяч над головой не ниже 2 м. Ударом головы посылает мяч вперед. После приема мяча любым способом как можно быстрее преодолевает дистанцию, обводя при этом стойки. За линией старта останавливает мяч ногой.

Результат. Фиксируется время с точностью до 0,1 с от момента касания мяча головой до остановки мяча ногой за линией финиша.

Общие указания и замечания.

1. Выполняется две попытки. Фиксируется лучший результат.

2. При потере мяча или сбивании стоек тест повторяется.

Оценка результатов теста приведена в табл. 8.47.

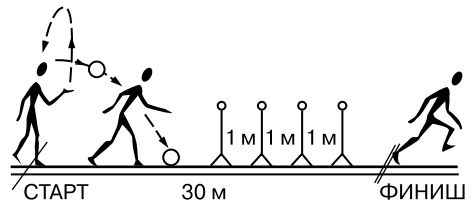


Рис. 8.10. Дистанция выполнения комплексного теста с мячом

Таблица 8.47

Оценка результатов выполнения комплексного упражнения с мячом

Результат теста, с	Оценка, баллы
Медленнее 16,0	0
15,6–16,0	2
15,1–15,5	4
14,6–15,0	6
14,1–14,5	8
14,0 и быстрее	10

Определение координационных способностей вратаря в слаломном и челночном беге

Тесты отражают специфику действий вратаря.

Оборудование. Дистанция слаломного бега длиной 9 м (рис. 8.11); дистанция для челночного бега длиной 18 м; три стойки; секундомер.

Проведение тестов.

Первый тест. Вратарь на старте 9-метровой дистанции прыжком поворачивается на 360°, обегает как можно быстрее три стойки и финиширует.

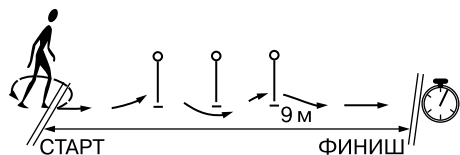


Рис. 8.11. Дистанция слаломного бега для определения развития координационных способностей вратарей

Второй тест. Юный вратарь с максимальной быстротой преодолевает дистанцию челночного бега 4×18 м, каждый раз касаясь рукой стартовой и финишной линии.

Результат. Фиксация времени преодоления каждой дистанции.

Общие указания и замечания.

1. Вначале предлагается выполнить слаломный бег, а потом преодолеть челночную дистанцию.
2. Каждый тест выполняется дважды. Фиксируется лучший результат.
3. Тесты выполняются после предварительной разминки.
4. Между выполнением каждой попытки отдых 3–5 мин.

Оценка развития координационных способностей вратарей в возрасте 10–12 лет производится по 10-балльной шкале (табл. 8.48).

Таблица 8.48

Оценка развития координационных способностей вратарей в возрасте 11–12 лет

Тесты			
Слаломный бег		Челночный бег	
Результат, с	Оценка, баллы	Результат, с	Оценка, баллы
4,0–4,1	10	13,6–13,7	10
4,2–4,3	9	13,8–13,9	9
4,4–4,5	8	14,0–14,1	8
4,6–4,7	7	14,2–14,3	7
4,8–4,9	6	14,4–14,5	6
5,0–5,1	5	14,6–14,7	5
5,2–5,3	4	14,8–14,9	4
5,4–5,5	3	15,0–15,1	3
5,6–5,7	2	15,2–15,3	2
5,8–5,9	1	15,4–15,5	1

8.7.2. Диагностика развития скоростных способностей футболистов

При отборе полевых игроков и вратарей с учетом специфики игровой деятельности можно использовать следующие тесты для определения развития скоростных способностей.

Оценка скорости бега футболиста с мячом

Тест используется при отборе полевых игроков и предложен П.В. Осташевым (1982).

Оборудование. Дистанция бега на 60 м; мяч; секундомер.

Проведение теста. Футболисту предлагается выполнить четыре варианта бега на короткую дистанцию.

1. Бег с высокого старта на дистанцию 20 м (V_1). Здесь отчетливо проявляется стартовая скорость.

2. Бег с высокого старта на 60 м (V_3). Такие отрезки, как правило, пробегают футболисты, возвращаясь на свою половину поля после срыва атаки.

3. Бег с мячом на отрезке 20 м (V_2). Футболист обязан сделать не менее трех касаний мяча, последнее – на заключительных 5 м.

4. Бег на 60 м: первые 30 м без мяча, вторые – с мячом. При ведении мяча необходимо сделать не менее трех касаний мяча, последнее – на заключительных 5 м (V_4).

Результатом тестирования является определение времени с точностью до 0,1 с скорости бега на 30 и 60 м без мяча и при ведении мяча.

Общие указания и замечания.

1. Каждый вариант бега выполняется по одному разу. Лишь при нарушении условий ведения мяча попытка повторяется.

2. Последовательность выполнения упражнений: бег на 30 м без мяча, а потом с мячом; после этого бег на 60 м сначала без мяча, а потом с мячом.

Оценка скоростных способностей осуществляется двумя коэффициентами:

$$V_{cn} = V_1 + V_3 \text{ и}$$

$$V_{cn} = (V_2 + V_4) - (V_1 + V_3).$$

Скоростные способности юных футболистов тем выше, чем меньше $V_1 + V_3$. Меньшая разница $(V_2 + V_4) - (V_1 + V_3)$ свидетельствует о лучшей способности управлять мячом на максимальной скорости передвижения.

Оценка скорости перемещения вратаря

Результативная деятельность вратаря во многом зависит от скорости его перемещений. П.В. Осташев (1982) предлагает при отборе вратарей использовать следующие тесты.

Оборудование. Беговая дистанция не менее 30 м; секундомер.

Проведение тестов. По общепринятой методике участникам спортивного отбора предлагают с максимальной скоростью пробежать:

- 18 м с высокого старта;

- 18 м боком вперед;
- 30 м с высокого старта;
- 30 м боком вперед.

Результат. Оценка времени бега на дистанции 18 и 30 м различным способом.

Общие указания и замечания.

1. Передвигаться правым или левым боком вперед определяет сам испытуемый.

2. Всего дается по одной попытке на каждый вариант бега.

3. Отдых между попытками 3–5 мин.

Оценка результатов выполнения данных тестов приведена в табл. 8.49.

Таблица 8.49

**Оценка развития скоростных способностей
у вратарей в возрасте 11–12 лет**

Тесты							
Бег на 18 м с высокого старта		Бег на 18 м боком вперед		Бег на 30 м с высокого старта		Бег на 30 м боком вперед	
Результат, с	Оценка, баллы	Результат, с	Оценка, баллы	Результат, с	Оценка, баллы	Результат, с	Оценка, баллы
2,7	10	2,8	10	4,7	10	4,8	10
2,8	9	2,9	9	4,8	9	4,9	9
2,9	8	3,0	8	4,9	8	5,0	8
3,0	7	3,1	7	5,0	7	5,1	7
3,1	6	3,2	6	5,1	6	5,2	6
3,2	5	3,3	5	5,2	5	5,3	5
3,3	4	3,4	4	5,3	4	5,4	4
3,4	3	3,5	3	5,4	3	5,5	3
3,5	2	3,6	2	5,5	2	5,6	2
3,6	1	3,7	1	5,6	1	5,7	1

**8.7.3. Диагностика развития способности
к выносливости футболистов.**

Оценка развития общей выносливости у футболистов

Как указывалось ранее, эффективным для определения общей выносливости у детей и подростков, участвующих в спортивном отборе, является тест Купера. Технология выполнения теста описана в главе 7 первой книги. Здесь мы приведем лишь нормативные оценки для 6-, 8- и 12-минутного бега, предложенные П.В. Осташевым (1982) для юных футболистов в возрасте 11–14 лет (табл. 8.50) и поляком А. Стулой (A. Stula, 1999) для футболистов от 11 до 17 лет и старше (табл. 8.51).

Таблица 8.50

**Оценка результатов, показанных юными футболистами
в возрасте 11–14 лет в тесте Купера**

Продолжительность бега, мин	Возраст, лет	Оценка результатов, баллы					
		10	8	6	4	2	0
6	11–12	1400 м и больше	1399–1350	1349–1300	1299–1250	1249–1200	Меньше 1200
	13–14	1500 м и больше	1499–1450	1449–1400	1399–1350	1349–1300	Меньше 1300
8	11–12	1900 м и больше	1899–1850	1849–1800	1799–1750	1749–1700	Меньше 1700
	13–14	2200 м и больше	2199–2150	2149–2100	2099–2050	2049–2000	Меньше 2000
12	13–14	3000 м и больше	2999–2900	2899–2800	2799–2700	2699–2600	Меньше 2600

Таблица 8.51

**Оценка результатов в 12-мин. беге для футболистов
в возрасте от 11 до 17 лет и старше**

Оценка, баллы	Возраст, лет								Оценка, баллы
	Старше 17	17	16	15	14	13	12	11	
100	4150	4090	4000	3780	3760	3748	3672	3430	100
98	4124	4060	3958	3748	3728	3714	3640	3400	98
96	4098	4030	3936	3716	3696	3680	3608	3370	96
94	4072	4000	3904	3684	3664	3646	3576	3340	94
92	4046	3970	3872	3652	3632	3612	3544	3310	92
90	4020	3940	3840	3620	3600	3578	3512	3280	90
88	3994	3910	3808	3588	3568	3544	3480	3250	88
86	3968	3880	3776	3556	3536	3510	3448	3220	86
84	3942	3850	3744	3524	3504	3476	3416	3190	84
82	3916	3820	3712	3492	3472	3442	3384	3160	82
80	3890	3790	3680	3460	3440	3408	3352	3130	80
78	3838	3730	3616	3396	3376	3340	3288	3070	78
76	3786	3670	3552	3332	3312	3272	3224	3010	76
74	3734	3610	3488	3268	3248	3204	3160	2950	74
72	3682	3550	3424	3204	3184	3136	3096	2890	72
70	3630	3490	3360	3140	3120	3068	3032	2830	70
68	3578	3430	3296	3076	3056	3000	2968	2770	68
66	3526	3370	3332	3012	2992	2932	2904	2710	66
64	3478	3310	3168	2948	2928	2864	2840	2650	64
62	3422	3250	3104	2884	2864	2796	2776	2590	62

Оценка, баллы	Возраст, лет								Оценка, баллы
	Старше 17	17	16	15	14	13	12	11	
60	3370	3190	3040	2820	2800	2728	2712	2530	60
58	3318	3130	2976	2756	2736	2660	2648	2470	58
56	3266	3070	2912	2692	2674	2592	2584	2410	56
54	3214	3010	2848	2628	2608	2524	2520	2350	54
52	3162	2950	2784	2564	2544	2456	2456	2290	52
50	3110	2890	2720	2520	2480	2388	2392	2230	50
48	3058	2830	2656	2436	2416	2320	2328	2170	48
46	3006	2760	2592	2372	2352	2252	2264	2110	46
44	2954	2710	2528	2308	2288	2184	2200	2050	44
42	2902	2650	2464	2244	2224	2116	2136	1990	42
40	2850	2590	2400	2180	2160	2048	2072	1930	40
38	2798	2530	2336	2116	2096	1980	2008	1870	38
36	2746	2470	2272	2052	2032	1912	1944	1810	36
34	2694	2410	2208	1988	1968	1844	1880	1750	34
32	2642	2350	2144	1924	1904	1776	1816	1690	32
30	2590	2290	2080	1860	1840	1708	1752	1630	30
28	2538	2230	2016	1796	1776	1640	1688	1570	28
26	2486	2170	1952	1732	1712	1572	1624	1510	26
24	2434	2110	1888	1668	1648	1504	1560	1450	24
22	2382	2050	1824	1804	1584	1436	1496	1390	22
20	2330	1990	1760	1540	1520	1368	1432	1330	20
18	2304	1960	1728	1508	1488	1334	1400	1300	18
16	2278	1930	1696	1476	1456	1300	1368	1270	16
14	2252	1900	1664	1444	1424	1266	1336	1240	14
12	2226	1870	1632	1412	1392	1232	1304	1210	12
10	2200	1840	1600	1380	1360	1198	1272	1180	10
8	2174	1810	1568	1348	1328	1164	1240	1150	8
6	2148	1780	1536	1316	1296	1130	1208	1120	6
4	2122	1750	1504	1284	1264	1096	1176	1090	4
2	2096	1720	1472	1252	1232	1062	1144	1060	2
0	2070	1690	1440	1220	1200	1028	1112	1030	0

Оценка развития специальной выносливости футболистов

Для примера один из тестов, позволяющий определить уровень развития специальной выносливости футболистов, приведен в разделе 7.4.2 первой книги. Опишем еще один тест, предложенный П.В. Осташевым (1982).

Оборудование. Футбольное поле с беговой дорожкой; прыжковая легкоатлетическая яма; мячи; секундомер.

Проведение теста. После 10-минутной разминки участникам спортивного отбора предлагают выполнить 4 испытания:

- три удара по мячу сильнейшей ногой на дальность (испытание A_1);
- пятерной прыжок с места (B_1);
- челночный бег 4×30 м (B_1);
- пятиминутный бег (тест Купера, Γ_1).

После этого предлагается провести двустороннюю игру (для детей в возрасте 10–11 лет длительность 30 мин, а 13–14 лет – 40 мин). Сразу же после игры повторно проводятся четыре испытания (A_2 , B_2 , B_2 и Γ_2).

Результатом тестирования является определение: дальности полета мяча с точностью до 1 м, результата пятерного прыжка с точностью до 1 см, челночного бега с точностью 0,1 с, пятиминутного бега с точностью до 1 м.

Общие указания и замечания.

1. Содержание регламентированной 10-минутной разминки:

- упражнения в движении: ходьба, подскоки, бег с маховыми движениями рук и ног (длительность 3 мин);
- наклоны туловища, маховые движения с участием в работе крупных мышечных групп (длительность 4 мин);
- игра в «Салки» (длительность 1 мин);
- медленный бег (1 мин), два ускорения по 20 м (пауза между ускорениями 20 с), ходьба, упражнения на расслабление.

2. После выполнения челночного бега выполняется медленный бег, ходьба (длительность 2 мин) и упражнение на расслабление (30 с).

3. Для выполнения пятерного прыжка предлагается две попытки, а челночного бега – одна попытка.

4. В первом и втором испытаниях фиксируется лучший результат.

Оценка специальной выносливости футболиста определяется по испытаниям Γ_1 и Γ_2 , а также по разнице результатов в тестах А, Б и В до и после игры. Коэффициент специальной выносливости футболиста (K_{CB}) можно определить по месту, занятому в каждом испытании до и после игры в группе тестируемых:

$$K_{CB} = \frac{A_1 + A_2}{2} + \frac{B_1 + B_2}{2} + \frac{B_1 + B_2}{2} + \frac{\Gamma_1 + \Gamma_2}{2}.$$

Например, подросток в ударах по мячу на дальность (A_1 и A_2) соответственно занял 20-е и 10-е места, в пятерном прыжке (B_1 и B_2) – 18-е и 4-е места, в челночном беге (B_1 и B_2) – 9-е и 17-е места, в пятиминутном беге (Γ_1 и Γ_2) – 10-е место как до, так и после игры. Тогда в четырех испытаниях суммарное число баллов футболиста:

$$K_{CB} = \frac{20 + 10}{2} + \frac{18 + 4}{2} + \frac{9 + 17}{2} + \frac{10 + 10}{2} = 49 \text{ баллов.}$$

Данный показатель, определенный через установленное время, позволяет оценивать темп роста специальной выносливости футболиста.

8.7.4. Комплексное тестирование развития двигательных способностей футболистов

Комплексный тест позволяет дать оценку развития скоростных способностей в беге без мяча и с мячом, а также общей выносливости. Выполняется в течение 22–24 мин.

Оборудование. 400-метровая беговая дорожка; секундомер.

Проведение теста. Испытуемый выполняет 11 заданий.

1. Разминка длительностью 10 мин под руководством тренера. Она включает ходьбу, бег, подскоки, маховые упражнения, наклоны.

2. Бег на дистанцию 400 м в невысоком темпе (скорость пробегания дистанции – 1 мин 30 с – 1 мин 35 с).

3. Отдых длительностью 30 с (выполняется ходьба, упражнения на расслабление).

4. Три ускорения на 30 м с высокого старта. Пауза для возврата на старт – 20 с.

5. Бег на 400 м. Скорость бега та же, что и в задании 2.

6. Активный отдых длительностью 30 с.

7. Два ускорения по 30 м с мячом. Выполняется с высокого старта и производится не менее трех касаний мяча на каждом отрезке. Пауза между стартами – 20 с.

8. Жонглирование мяча ногами и головой в любой комбинации (длительность выполнения задания – 45 с).

9. Бег в течение 3 мин (задание: пробежать как можно большую дистанцию).

10. Активный отдых длительностью 30 с.

11. Два ускорения по 30 м с мячом. Условия выполнения те же, что и в задании 7.

Результат. Определение скорости пробегания трех 30-метровых отрезков без мяча (задание 4), двух ускорений по 30 м с мячом (задание 11) и длины дистанции в трехминутном беге (задание 9).

Общие указания и замечания.

1. В задании 4 и 11 для оценки берутся средние результаты соответственно трех и двух попыток.

2. Процедуру измерения лучше всего проводить двум тренерам-селекционерам.

Оценка по 10-балльной шкале развития скоростных способностей и способности к выносливости футболистов в возрасте 11–14 лет приведена в табл. 8.52.

По суммарному количеству баллов трех испытаний судят о развитии двигательных способностей футболистов.

Таблица 8.52

**Комплексная оценка развития двигательных способностей футболистов
в возрасте 11–14 лет**

№ упражнения	Упражнения	Возраст, лет	Оценка результатов, баллы					
			10	8	6	4	2	0
4	Три ускорения по 30 м без мяча, с	11–12	13,5 и быстрее	13,6–14,0	14,1–14,5	14,6–15,0	15,1–15,5	Медленнее 15,5
		13–14	12,5 и быстрее	12,6–13,0	13,1–13,5	13,6–14,0	14,1–14,5	Медленнее 14,5
11	Два ускорения по 30 м с мячом, с	11–12	12,0 и быстрее	12,1–12,5	12,6–13,0	13,1–13,5	13,6–14,0	Медленнее 14,0
		13–14	11,5 и быстрее	11,6–12,0	12,1–12,5	12,6–13,0	13,1–13,5	Медленнее 13,5
9	Трех-минутный бег, м	11–12	850 и больше	849–820	819–790	789–760	759–730	Меньше 730
		13–14	900 и больше	899–870	869–840	839–810	809–780	Меньше 780

**8.8. Диагностика игровой одаренности футболистов
в подвижных играх**

Подвижные игры с мячом позволяют сделать обобщенное представление о двигательных способностях юных футболистов. Опишем содержание нескольких подвижных игр, которые можно использовать в системе отбора юных футболистов (Л.В. Былеева с соавт., 2002).

Салки с футбольным мячом

Подготовка. На площадке произвольно располагаются 6–7 футболистов, один из которых – «салка». Мяч находится у одного из игроков.

Ход игры. По сигналу «салка» старается догнать и осалить одного из игроков, которому остальные играющие стараются ногой своевременно дать пас. Игрока, владеющего мячом, салить нельзя. «Салка» должен преследовать другого игрока, которому также стараются передать мяч. Если «салка» коснулся мяча ногой или завладел им, то водящего сменяет тот, кто сделал неточную передачу. Игра длится 5–7 минут.

Выигрывает тот, кто ни разу не был водящим или водил меньшее число раз.

Правило. Игрок, по вине которого мяч вышел за пределы площадки, становится водящим.

Два квадрата

Подготовка. На поле флажками или линиями размечают два квадрата (6×6 или 8×8 м), размещенные друг от друга на расстоянии 10–15 м. Для игры нужен

один мяч. В игре участвуют восемь человек: по три в квадратах и два водящих, которые могут находиться в любом месте.

Ход игры. Мяч отдается тройке в одном из квадратов. Задача водящих – отбить мяч, который передается играющими как внутри квадрата, а также из квадрата в квадрат. Как только один из водящих отобрал мяч или игроки с мячом сделали ошибку, происходит смена водящего (сначала одного, а затем другого), после чего игра продолжается. Длится игра 15–20 минут.

Победителями считаются игроки, которые не побывали в роли водящих.

Правила.

1. Передавая мяч друг другу, игроки не могут делать более двух касаний.
2. Из квадрата в квадрат мяч переправляется по воздуху.
3. Игрок, пославший мяч за пределы соседнего квадрата, становится водящим.

Ногой и головой через сетку

Подготовка. Две команды по 5–8 человек располагаются с разных сторон от сетки на волейбольной площадке. Высота сетки – 180–200 см.

Ход игры. По свистку руководителя игрок одной команды перебивает мяч ногой (с рук) через сетку на половину противника. Задача игроков, на стороне которых оказался мяч, – переправить его через сетку не больше чем тремя ударами ногой или головой. Если одна из команд допустит ошибку, игра останавливается, и команда, допустившая ее, проигрывает очко или подачу. Счет в игре ведется, как в волейболе. Со сменой подачи (после ошибки подававшей команды) игроки перемещаются на площадке по часовой стрелке, как в волейболе. Играют три партии до 10 очков. После каждой партии игроки меняются сторонами площадки.

Выигрывает команда, допустившая меньше ошибок, то есть набравшая большее количество очков. Наблюдения позволяют сделать общее суждение о развитии координационных способностей и перспективности юных футболистов.

Правило. Ошибками считаются касание одним игроком мяча дважды, касание мяча руками, удар в стенку (за линию, ограничивающую площадку) или под сетку.

Спортивный отбор в баскетболе

«Чтобы постигнуть действительность, надо видеть, как она балансирует на канате».

Оскар Уайльд

Ключевые термины и понятия

Баскетбол – спортивная игра, которая получила название от английских слов «баскет» – корзина и «бол» – мяч. Две команды при условии соблюдения правил стремятся с помощью передач и маневрирования по площадке, дриблинга и финтов забросить мяч в корзину соперника, защищая от его бросков свою корзину. Правила игры в баскетболе были впервые написаны в США доктором Дж. Найсмитом в 1891 г. Эти правила были опубликованы в 1894 г., который и считается годом рождения баскетбола.

Броски в корзину – ближние или дальние – выполняются одной или двумя руками непосредственно в корзину или после удара мячом о щит. Ближний бросок в корзину осуществляется, как правило, в прыжке после удара мячом о щит (иногда на бегу или с места) и с большой силой для того, чтобы защитники соперника не могли бы помешать этому броску. Дальний бросок, имеющий высокую траекторию полета, осуществляется непосредственно в корзину с места (опытные баскетболисты исполняют этот бросок в прыжке). Во всех случаях решающее значение имеют направление и сила броска. Броски в корзину с ближней дистанции спортсмены должны выполнять одинаково хорошо как правой, так и левой рукой. Принимая во внимание сдерживание натиска команды соперника, соблюдение важнейших правил, быстрое передвижение по площадке, большие затраты сил, можно сказать, что бросок мяча в корзину является самым сложным техническим элементом игры, к тому же он требует от спортсмена хорошей ориентации, быстрой реакции и комбинационно-моторных навыков.

Техника игры в баскетбол включает в себя передачи, прием передач, ведение мяча, броски в корзину, технику владения телом и обманные движения. Правильное применение техники в баскетболе во многом зависит от соблюдения правил игры. Небольшая площадка для игры, правило фола, правила передвижения по площадке – все это обуславливает постоянную и быструю смену направления движения и высокий темп игры.

9.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в баскетболе

В баскетболе к наиболее значимым факторам, определяющим успех соревновательной деятельности, относятся: морфологические особенности строения тела, развитие двигательных способностей, функциональная подготовленность, развитие психических особенностей личности. Рассмотрим эти факторы.

Морфологические особенности. Высокорослые игроки имеют безусловно значительную перспективу в баскетболе (при бросках, подборе мяча). Среди баскетболистов можно встретить экстремально высокорослых представителей популяции. Однако высокорослость не должна быть связана с нарушением деятельности центральной нервной системы или эндокринной системы. Распознавание этого нарушения облегчено в связи с сопутствующим отставанием в области полового созревания (у подобных гигантов отсутствуют выраженные вторичные половые признаки).

Другими важными для баскетболистов морфологическими характеристиками являются значительный размах рук и соответствующая масса тела (М.С. Бриль с соавт., 1988; А. Николич, В. Параносич, 1984).

Двигательные способности. Среди двигательных способностей наиболее важной, пожалуй, является способность к высокой точности движений (пространственно-динамическая характеристика координационных способностей человека). Данная способность человека является генетически обусловленной в развитии (Л.П. Сергиенко, 2004). Как полагают американские специалисты (J. Brown, 2001), уже в 7–8 лет дети могут демонстрировать высокую координированность рук и иметь хорошее чувство мяча. Информативными здесь могут быть тесты, определяющие координированность движения рук (см. главу 7 первой книги).

Важным для баскетболистов является высокий уровень развития скоростных способностей. Среди видов скоростных способностей значение имеет развитие быстроты реакции (особенно сложной реакции: выбора движений, на движущийся объект, антиципации), скорости одиночного движения и частоты движений. Как полагают А. Николич, В. Параносич (1984), высокое развитие быстроты реакции является решающим фактором для успешности индивидуальной тактики защиты (перехват мяча) и нападения (например, быстрая оценка ситуации, предвидение направления отскока мяча от кольца или щита). Важным является также комплексное развитие скоростных способностей в специфических моторных актах (например, ускорение на относительно коротких дистанциях, не превышающих 12 м, и к тому же с изменением направлений движений и в условиях помех).

Скоростная (взрывная, амортизационная, стартовая) сила – еще одна способность баскетболистов, определяющая соревновательный успех. Значительное развитие взрывной силы позволяет обеспечить быстрый и высокий прыжок спортсмена. Амортизационная сила позволяет баскетболисту успешно выполнить многие технические приемы, например, делать резкие остановки. Высокое развитие стартовой силы позволяет баскетболисту быстро начинать движения и делать ускорения.

Значительное развитие специальной и общей выносливости также сопутствует успеху баскетболистов.

Функциональная подготовленность. Для баскетболистов имеет значение достаточное развитие функций сердечно-сосудистой и дыхательной системы. Это связано с тем, что расход энергии у баскетболистов-мужчин – 4200–4500 ккал, а баскетболисток-женщин – 3600–3800 ккал во время соревновательных поединков. МПК в среднем 53 и 44 мл/кг/мин соответственно у мужчин и женщин баскетболистов. Частота дыхания в играх может составлять от 20–30 до 60 дыханий в минуту. ЖЕЛ имеет значение от 3500 до 5000 мл у мужчин и 3000–4500 мл – у женщин. ЧСС во время игры достигает 140–180 уд./мин (В.М. Смирнов, В.И. Дубровский, 2002). Среди основных систем наиболее важной является нормальное развитие зрительного амортизатора (остроты, бинокулярности, поля зрения).

Психологические особенности личности. Среди психологических особенностей успех соревновательной деятельности баскетболистов определяется развитием интеллектуальных способностей, свойствами внимания, особенностями мышления, способностью к взаимодействию, устойчивостью спортивных интересов. Интеллектуальные способности баскетболистов должны быть на уровне средних (IQ = 100 усл. ед.) и выше средних популяционных показателей. Среди свойств внимания значение имеет скорость приема информации и распределение внимания. В условиях быстрой смены игровых ситуаций важным является оперативное мышление. А в связи с тем, что баскетбол – это коллективная игра, значение имеет способность к взаимодействию игроков (возможно определить в подвижных играх). Устойчивость личностных интересов к занятиям баскетболом определяет долготейшее совершенствование в данном виде спорта.

М.С. Бриль с соавт. (1982) среди основных факторов, способствующих эффективной игровой деятельности баскетболистов, выделяет: состояние подготовленности (вес фактора 21%), перспективность совершенствования (17%), способность к игровой ориентировке (15%), способность к стабильности действий (10%), способность к быстрой реакции (10%), способность к высокой точности игровых действий (9%). И хотя авторы не дают методики определения данных способностей и способов математического расчета эффективности отдельных компонентов в общей структуре наиболее важных способностей баскетболистов, общая значимость отдельных компонентов очевидна.

9.2. Модельные характеристики квалифицированных баскетболистов

Возраст и спортивный стаж. Квалифицированные баскетболисты, как правило, начинают заниматься (после проведения отбора) с 10–12 лет. Возраст специализированной тренировки (отбора способных и одаренных баскетболистов) – 14–16 лет, а достижений высоких результатов (отбора в сборные команды талантливых баскетболистов) – в 22–28 лет (Т.О. Вотра, 2000). Средний возраст женщин-баскетболисток команд Суперлиги России в начале 2000-х годов находился в пределах от 20,8 до 31 года. При этом средний возраст центровых

составлял в командах от 20 до 28,4 лет (Л.В. Костикова, А.Б. Саблин, С.В. Чернов, 2003). В последнее время в мировом баскетболе наблюдается увеличение возраста баскетболистов, особенно эта тенденция очевидна для профессиональных игроков. Сроки выполнения норматива мастера спорта, начиная с третьего спортивного разряда, у мужчин 6,9 лет, а у женщин – 7,4 года (В.М. Волков, В.П. Филин, 1983).

Морфологические особенности. Для баскетболистов-мужчин высокой квалификации известны командные (усредненные – табл. 9.1) и соответствующие игровому амплуа (центровые, крайние нападающие и защитники – табл. 9.2) модельные характеристики морфологических особенностей строения тела. Как видим, наиболее значимые морфологические показатели у центровых игроков, а наименее значимые – у защитников.

Таблица 9.1

Средние морфологические показатели баскетболистов высокой квалификации
(М.С. Бриль с соавт., 1982)

Морфологические показатели	Средняя величина
Длина тела, см	198
Масса тела, кг	93
Размах рук, см	222
Мышечная масса, %	52
Жировая масса, %	12,8

Таблица 9.2

**Модельные морфологические характеристики баскетболистов
в возрасте 17–18 лет различного игрового амплуа**
(В.С. Лихачев, 1980 – по М.Я. Набатниковой, 1982)

Морфологические показатели	Игровое амплуа баскетболистов		
	защитник	крайний нападающий	центрровой
Длина тела, см	183,0	192,0	202,0
Масса тела, кг	72,0	92,0	100,0
Размах рук, см	201,0	218,0	225,0

У баскетболисток-женщин, например, средняя длина тела на Олимпиаде–2000 сборной команды России составляла 185,9 см, США – 184,3 см, Франции и Польши – 184,2 см, Австралии – 180,6 см. Показатели средней длины тела центровых игроков сборных команд СССР – России с 1985 по 2002 г. колеблются от 190,1 до 199,6 см (Л.В. Костикова, А.Б. Саблин, С.В. Чернов, 2003). На чемпионате мира 2002 г. в состав сборной команды России было включено 6 игроков с длиной тела выше 192 см. На мировой арене лидерами команд являются Л. Лесли (США – 196 см), Е. Баранова (Россия – 192 см), Л. Джексон (Австралия – 195 см), С. Оливейра (Бразилия – 201 см), И. Фиалковски (Франция – 195 см), И. Маркаускайте (Литва – 195 см).

Средняя длина тела профессиональных игроков США представлена в табл. 9.3.

Таблица 9.3

Средняя длина тела профессиональных баскетболистов США (см)
(J. Brown, 2001)

Игровое амплуа баскетболистов	Мужчины	Женщины
Защитники	189,0	173,7
Крайние нападающие	201,2	182,9
Центровые	207,3	189,0

Двигательные способности. Модельные характеристики развития двигательных способностей баскетболистов высокой квалификации по результатам двух исследований представлены в табл. 9.4.

Таблица 9.4

Модельные характеристики развития двигательных способностей баскетболистов высокой квалификации

Показатели	Автор, год публикации	
	М.С. Бриль с соавт., 1982	Р.А. Корнеев, 2004
Бег на 6 м, с	1,20	1,17–1,22
Бег на 20 м, с	–	3,02–3,15
Челночный бег 2×40 м, с	–	436–410
Бег 12 мин, м	2900	3320–3100
Индекс Гарвардского степ-теста, усл. ед.	100	–
МПК, мл/кг/мин	57	–
Мышечная сила разгибателей спины, кг	–	163–167
Прыжок вверх с места, см	68	68–73

Как видим, тестовые результаты двух исследований во многом совпадают.

Некоторые модельные показатели развития двигательных (силовых и скоростных) способностей высококвалифицированных баскетболисток различного игрового амплуа приведены в табл. 9.5.

Таблица 9.5

Модельные характеристики развития двигательных способностей баскетболисток высокой квалификации различного игрового амплуа
(В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 1998)

Показатель	Игровое амплуа баскетболисток			
	разыгрывающий защитник	атакующий защитник	крайний нападающий	центральной игрок
Бег на 20 м, с	3,2	3,2	3,3	3,5
Прыжок вверх с места, см	54–56	54–56	52–54	48–50
Прыжок вверх с разбега, см	68–70	69–71	62–66	60–62
Серийная прыгучесть, раз	70–75	72–74	68–70	63–66

Техническая подготовленность. Модели технической подготовленности баскетболисток включают такие показатели, как коэффициент общей эффективности и игровых действий, количество атак и общая результативность игры, процент

попаданий с различных дистанций в игре, со штрафных бросков и т.п. По данным И.Н. Преображенского, А.Я. Гомельского (1979), баскетболисты высокого класса должны иметь следующие модельные характеристики технической подготовленности (табл. 9.6).

Таблица 9.6

**Модельные показатели технической подготовленности баскетболистов
высокой квалификации различного игрового амплуа**

Модельные показатели	Центровые		Крайние нападающие		Защитники	
	игрок олимпийских команд	игрок экстра-класса	игрок олимпийских команд	игрок экстра-класса	игрок олимпийских команд	игрок экстра-класса
Коэффициент общей активности игровых действий, усл. ед.	0,88	0,97	0,83	0,94	0,72	0,89
Атаки корзины, раз	17	20	13	16	9	13
Общая результативность, очки	21	26	18	22	14	15
Попаданий бросков с игры, %	63	70	55	65	52	60
Попаданий дистанционных бросков, %	–	55	45	57	46	56
Попаданий штрафных бросков, %	85	85	81	88	80	90
Взятых отскоков от щитов, раз	12	13	7	8	3	4
Перехватов мяча, раз	3	4	2	3	4	5
Очковых передач, раз	5	6	4	5	6	8

М.С. Бриль с соавт. (1982) к приведенной модели дополняет еще два показателя:

- выполнение штрафных бросков до двух промахов – норматив 24 раза;
- броски мяча с четырех точек по 10 раз – норматив из 40 бросков 26 попаданий.

Для женщин-баскетболисток высокой квалификации В.Г. Никитушкин, В.П. Губа (1998) предлагают следующие модельные характеристики технической подготовленности (табл. 9.7).

У женщин-баскетболисток центровых высокого класса, например, на чемпионате мира 2002 г. эффективность бросков с игры была: Л. Лесли (США) – 60%, С. Оливейра (Бразилия) – 67,6%, результативность за один матч: Л. Джексон (Австралия) – 23,1 очков, Л. Лесли (США) – 17,2 очков, Е. Баранова (Россия) – 18,1 очков, Д. Оливейра (Бразилия) – 16,2 очков; эффективность трехочковых бросков: Л. Джексон (Австралия) – 55%, Е. Баранова (Россия) – 41,8%, (Л.В. Костикова, А.Б. Саблин, С.В. Чернов, 2003).

Таблица 9.7

**Модельные показатели технической подготовленности баскетболисток
высокой квалификации различного игрового амплуа**

Модельные показатели	Игровое амплуа баскетболисток			
	разыгрывающий защитник	атакующий защитник	крайний нападающий	центральной игрок
Соотношение атак корзины (с больших, средних дистанций, трехочковых бросков)	2:3:3	2:4:4	4:5:3	10:6:1
Общая результативность, очки	12–14	14–16	17–20	20–22
Попаданий бросков с игры, %	52–54	52–56	54–58	62–64
Попаданий дистанционных бросков, %	44–46	44–46	40–42	42–44
Попаданий штрафных бросков, %	80–83	85–87	80–82	80–82
Взятые отскоки от щитов, раз	2–3	4–5	6–7	8–9
Перехваты мяча, раз	3–4	4–5	3–4	1–2
Отбитые броски, раз	–	2–3	3–4	3–4
Атакующие передачи, раз	6–7	5–6	4–5	2–3

9.3. Оценка развития двигательных способностей баскетболисток на различных этапах спортивного отбора

При отборе способных баскетболисток в возрасте 10–12 лет М.С. Бриль (1980) предлагает оценивать уровень развития скоростных способностей и скоростной силы (табл. 9.8).

Таблица 9.8

Контрольные упражнения и нормативы развития двигательных способностей, рекомендуемые для отбора баскетболисток в возрасте 10–12 лет

Контрольные упражнения	Возраст, лет	
	10	12
Бег на 20 м с высокого старта, с	4,48	4,16
Прыжок вверх с места, см	42,9	45,1
Прыжок в длину с места, см	204	225
Прыжок в длину с разбега, см	352	413
Толкание набивного мяча весом 3 кг, м	8,55	10,52
Бег на 60 м с высокого старта, с	8,93	8,70

Несколько позже В.П. Филин (1987), соглашаясь в целом с тестовой программой, предложенной М.С. Бриль, уточняет и дифференцирует контрольные нормативы для мальчиков и девочек (табл. 9.9). За основу при начальном отборе баскетболисток можно взять данную программу, также полагает Л. Волков (1997).

Комплексную программу тестовых испытаний (включены тесты, определяющие развитие не только общих, но и специальных способностей) В.Г. Никитушкин, В.П. Губа (1998) предлагают использовать при отборе в отделения баскетбола ДЮСШ (табл. 9.10). Обратим внимание, что в таблице представлены нормативы и для детей 9 лет.

Таблица 9.9

**Контрольные упражнения и нормативы развития общих двигательных способностей,
рекомендуемые для отбора способных баскетболистов в возрасте 10–12 лет**

Возраст, лет	Контрольные упражнения											
	Бег на 20 м, с			Прыжок в длину с места, см			Прыжок в высоту с места, см			Бег на 60 м со старта, см		
	удовл.	хор.	отл.	удовл.	хор.	отл.	удовл.	хор.	отл.	удовл.	хор.	отл.
	<i>Мальчики</i>											
10	4,2–4,4	3,9–4,1	3,8 и менее	143–155	156–168	169 и более	27–33	34–40	41 и более	10,0–10,4	9,4–9,9	9,3 и менее
11	4,0–4,2	3,7–3,9	3,6 и менее	154–162	163–171	172 и более	33–37	38–42	43 и более	9,6–10,1	9,0–9,5	8,9 и менее
12	3,9–4,2	3,5–3,8	3,4 и менее	164–178	179–193	190 и более	35–40	41–46	47 и более	9,3–9,8	8,3–9,2	8,2 и менее
	<i>Девочки</i>											
10	4,2–4,4	3,9–4,1	3,8 и менее	133–147	148–162	163 и более	27–32	33–38	39 и более	10,8–11,5	10,0–10,7	9,9 и менее
11	4,1–4,3	3,8–4,0	3,7 и менее	140–154	155–169	170 и более	31–35	36–40	41 и более	10,2–10,7	9,6–10,1	9,5 и менее
12	4,0–4,3	3,6–3,9	3,5 и менее	159–188	174–188	189 и более	35–40	40–46	47 и более	9,8–10,5	9,0–9,7	8,9 и менее

Таблица 9.10

Контрольные упражнения и нормативы развития общих двигательных способностей, рекомендуемые для отбора способных баскетболистов в возрасте 9–12 лет

Контрольные упражнения	Возраст, лет											
	9			10			11			12		
	отгл.	хор.	удовл.	отгл.	хор.	удовл.	отгл.	хор.	удовл.	отгл.	хор.	удовл.
<i>Мальчики</i>												
Бег на 20 м с высокого старта, с	4,0 и ниже	4,1–4,5	4,6–5,0	3,8 и ниже	3,9–4,3	4,4–4,7	3,7 и ниже	3,8–4,2	4,3–4,6	3,6 и ниже	3,7–4,1	4,2–4,5
Прыжок в длину с места, см	153 и выше	153–145	144–130	171 и выше	170–151	150–135	181 и выше	180–161	160–141	186 и выше	185–168	167–150
Прыжок вверх с места, см	37 и выше	36–30	29–25	39 и выше	38–33	32–27	40 и выше	39–34	33–28	43 и выше	42–36	35–30
Передача мяча с расстояния 1,5 м от стены за 30 с, раз	29 и выше	28–23	22–17	33 и выше	32–27	26–20	35 и выше	34–29	28–22	37 и выше	36–31	30–26
Обводка области штрафного броска, с				14,4 и ниже	14,5–15,6	15,7–17,2	13,9 и ниже	14,0–15,5	15,6–17,0	13,5 и ниже	13,6–15,0	15,1–16,5
Ведение мяча 40 м, с	11,5 и ниже	11,6–13,2	13,3–14,0	11,0 и ниже	11,1–12,0	12,1–13,0	10,2 и ниже	10,3–11,4	11,5–12,6	9,8 и ниже	9,9–10,8	10,9–11,9
Бег на 60 м с высокого старта, с							9,5 и ниже	9,6–10,3	10,4–11,0	9,5 и ниже	9,6–10,1	10,2–10,5
Бег на 300 м с высокого старта, с							60,0 и ниже	60,1–62,0	62,1–63,5	59 и ниже	59,1–61,5	61,6–63,0

Окончание табл. 9.10

Контрольные упражнения	Возраст, лет											
	9			10			11			12		
	отл.	хор.	удовл.	отл.	хор.	удовл.	отл.	хор.	удовл.	отл.	хор.	удовл.
<i>Девочки</i>												
Бег на 20 м с высокого старта, с	4,2 и ниже	4,3–4,8	4,9–5,0	4,0 и ниже	4,1–4,5	4,6–4,8	3,9 и ниже	4,0–4,3	4,4–4,7	3,8 и ниже	3,9–4,2	4,3–4,6
Прыжок в длину с места, см	148 и выше	149–135	134–125	166 и выше	165–146	145–130	171 и выше	170–151	150–136	181 и выше	180–161	160–140
Прыжок вверх с места, см	35 и выше	34–29	28–22	37 и выше	36–30	29–24	39 и выше	38–32	31–25	38 и выше	38–34	33–27
Передача мяча с расстояния 1,5 м от стены за 30 с, раз	28 и выше	27–22	21–16	31 и выше	30–25	24–17	33 и выше	32–27	26–18	35 и выше	34–29	28–20
Обводка области штрафного броска, с				15,5 и ниже	15,6–16,7	16,8–18,0	14,1 и ниже	14,2–16,3	16,4–17,5	14,0 и ниже	14,1–16,0	16,1–17,0
Ведение мяча 40 м, с	12,0 и ниже	12,1–13,8	13,9–14,5	11,5 и ниже	11,6–13,3	13,4–14,5	10,8 и ниже	10,9–12,0	12,1–13,3	10,0 и ниже	10,1–11,0	11,1–12,0
Бег на 60 м с высокого старта, с							10 и ниже	61,6–62,7	62,8–64,0	9,8 и ниже	60,1–62,2	62,3–63,5
Бег на 300 м с высокого старта, с							61,5 и ниже			60 и ниже		

Для отдельных тестов существует пятибалльная шкала оценки, которой можно пользоваться не только для отбора способных, но и одаренных спортсменов (табл. 9.11).

На третьем этапе отбора баскетболистов возможно использовать упрощенные (табл. 9.12) или с большим количеством тестов (табл. 9.13, на наш взгляд, она более информативна) комплексы. Оценка теста в 7 и выше баллов, определяемая по данным табл. 9.7, говорит о высоком развитии соответствующей способности.

Таблица 9.11

**Нормативные оценки результатов прыжка вверх с места
со взмахом рук у девушек-баскетболисток в возрасте 11–18 лет (см)**
(В.М.Волков, В.П. Филин, 1983)

Возраст, лет	Сигмальные отклонения				
	меньше – 1,5	от – 1,5 до – 0,5	$M \pm 0,5$	от + 0,5 до + 1,5	больше +1
	Оценки				
	очень плохо	плохо	удовлетво- рительно	хорошо	отлично
11	31 и ниже	32–34	35–39	40–43	44 и выше
12	30 –“–	31–35	36–41	42–46	47 –“–
13	33 –“–	34–38	39–44	45–50	51 –“–
14	37 –“–	38–43	44–49	50–55	56 –“–
15	39 –“–	40–44	45–51	52–57	58 –“–
16	38 –“–	39–44	45–51	52–57	58 –“–
17	39 –“–	40–46	47–53	54–60	61 –“–
18	43 –“–	44–49	50–56	57–62	63 –“–

Таблица 9.12

**Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности,
рекомендуемые для отбора баскетболистов в возрасте 14–16 лет**
(М.С. Бриль, 1980)

Контрольные упражнения	Возраст, лет	
	14	16
Бег на 20 м с высокого старта, с	3,83	3,51
Прыжок вверх с места, см	48,5	63,49
Прыжок в длину с места, см	231	241
Прыжок в длину с разбега, см	427	432
Толкание набивного мяча весом 3 кг, м	11,29	11,63
Бег на 60 м с высокого старта, с	9,46	8,10

Таблица 9.13

**Контрольные упражнения и нормативы физической подготовленности,
рекомендуемые для отбора талантливых баскетболистов**
(Р.А. Корнеев, 2004)

Оценка, баллы	Контрольные упражнения					
	Бег на 6 м, с	Бег на 20 м, с	Челночный бег 2×40 с, м	Бег 12 мин, м	Прыжок вверх, см	Становая сила, кг
10	1,01	2,76	431	3253	66,5	169
9	1,10	2,85	423	3242	65,0	167
8	1,19	2,94	415	3211	63,5	165
7	1,27	3,03	407	3180	62,0	163
6	1,35	3,13	393	3149	61,5	161
5	1,43	3,22	385	3098	60,0	159
4	1,52	3,32	377	3057	59,5	157
3	1,60	3,42	369	3026	56,0	155
2	1,69	3,52	361	2995	54,5	153
1	1,78	3,62	353	2965	53,0	151
0	1,87	4,53	345	2954	51,5	149

Некоторые модельные показатели функциональной и технической подготовленности способных юных баскетболистов показаны в табл. 9.14.

Таблица 9.14

**Модельные характеристики функциональной и психической
подготовленности способных юных баскетболистов**
(М.Д. Набатникова, 1982)

Параметры	Защитник	Крайний нападающий	Центровой игрок
<i>Функциональная подготовленность</i>			
Зрительный анализатор:			
простая реакция, мс	128,2	132,2	135,7
реакция выбора, мс	162,3	172,3	176,7
реакция на периферический раздражитель, мс	126,5	132,5	138,7
Слуховой анализатор:			
простая реакция, мс	167,1	172,1	174,1
реакция выбора, мс	196,2	201,2	203,2
реакция на периферический раздражитель, мс	172,1	176,8	178,2
<i>Психическая подготовленность</i>			
Чувство времени, усл. ед.	10,0	11,1	12,0
Экстраполяция на короткие расстояния, усл. ед.	2,2	2,5	3,0
Экстраполяция на длинные расстояния, усл. ед.	6,3	6,6	7,0

Французская федерация баскетбола поиск способных баскетболистов в возрасте до 14 лет осуществляет по тестовой программе, которая включает три блока показателей (В. Губа, М. Вольф, В. Никитушкин, 1998):

1. Тесты для оценки развития двигательных способностей:

- скоростных способностей – бег на 30 м;
- координационная способность – челночный бег 2×10 м, 2×40 м;
- скоростной силы – прыжок вверх с места, многоскок 5 раз с ноги на ногу, передача баскетбольного мяча двумя руками от груди на дальность;
- способности к выносливости – прогрессирующий бег по методике Легер (методика проведения теста описана Л.П. Сергиенко, 2001);

2. Тесты для оценки технической подготовленности:

- 18 бросков мяча в кольцо с расстояния 6 м;
- 15 бросков мяча в кольцо с отскоком от щита с расстояния 5 м;
- ведение мяча на скорость правой и левой рукой поочередно с броском мяча в кольцо;
- комплексный тест – 15 бросков мяча в кольцо после ведения, 10 – с места, 15 – после ведения.

3. Экспертная оценка игровых действий (используется четырехбалльная шкала):

- игра без мяча;
- владение собой;
- техника паса;
- техника ведения;
- техника броска.

В комплексе с данными показателями у юных баскетболистов измеряется длина тела.

9.4. Тестирование развития специальных способностей баскетболистов

Опишем технологию нескольких тестов, которые рекомендовано использовать при отборе баскетболистов (М.С. Бриль, Ст. Ганчева, Ив. Попова, Ю.К. Титова, 1982).

Челночный бег на баскетбольной площадке

Оборудование. Баскетбольная площадка; секундомер.

Проведение теста. Предлагается выполнить бег на дистанцию 91 м с девятью переменаами направления:

- первая длина 5,80 м, от старта (крайняя линия) с ближайшей штрафной линии, поворот кругом на 180° ;
- вторая длина 5,80 м, от штрафной линии до стартовой, поворот кругом на 180° ;
- третья длина 13,00 м, от стартовой линии до средней линии с поворотом на 180° ;
- четвертая длина 7,20 м, от средней до ближней штрафной линии с поворотом на 180° ;

- пятая длина 14,40 м, от штрафной линии до противоположной штрафной линии, поворот кругом на 180°;
- шестая длина 7,30 м, от штрафной линии до противоположной средней линии, поворот кругом на 180°;
- седьмая длина 13,00 м, от средней линии до противоположной крайней линии, поворот на 180°;
- восьмая длина 5,80 м, от крайней линии до ближайшей штрафной линии, поворот кругом на 180°;
- девятая длина 5,80 м, от штрафной линии до ближайшей крайней линии, поворот на 180°;
- десятая длина 13,00 м, от крайней линии до средней линии, финиш.

Результат. Результатом является время пробегания челночной дистанции, зарегистрированное с точностью до 0,1 с.

Общие указания и замечания.

1. Попытка считается правильной только тогда, когда участник тестирования переступает определенную линию ступней одной ноги. При невыполнении этого требования попытка повторяется.

2. Спортсмен стартует с высокого старта.

3. Для старта используется одна из крайних линий, а для финиша – средняя линия площадки.

4. С целью более точного измерения результата одно и то же лицо служит стартером и регистратором времени.

5. Тестирование можно проводить одновременно с двумя баскетболистами, которые начинают бег одновременно от двух крайних линий.

Броски баскетбольного мяча в стенку в течение 30 с

Оборудование. Прямоугольник – цель, нарисованная на стенке (размер 59×45 см), на высоте 1 м 20 см. Баскетбольный мяч. В двух метрах от стены обозначается линия.

Проведение теста. Баскетболист, находясь за линией, старается непрерывно и максимально быстро прицельно попасть мячом в прямоугольник.

Результат. Фиксация количества точных попаданий мяча за время 30 с.

Общие указания и замечания.

1. Не допускается касание мяча с полом. При неправильном выполнении попытка повторяется.

2. Броски мяча выполняются двумя руками от груди.

3. Не засчитывается неточное попадание мяча.

4. Во время выполнения теста баскетболист не двигается. Перемещать можно только одну ногу, при этом не заступая за линию.

5. Возможно данный тест выполнять в течение 20 с. В этом случае оценка результатов может быть следующей (табл. 9.15).

Таблица 9.15

**Нормативные оценки результатов теста броски баскетбольного мяча
в стенку в течение 20 с (раз)
(Н.П. Баула, 2004)**

Класс	Оценка, баллы					
	5	4	3	5	4	3
	Мальчики, юноши			Девочки, девушки		
V	15	13	9	18	16	12
VI	18	16	10	20	18	12
VII	21	19	15	20	18	15
VIII	24	22	18	24	22	16
IX	25	23	18	25	23	17
X	26	25	23	23	22	19
XI	27	26	24	26	25	20

Броски в стенку двумя мячами

Оборудование. Два баскетбольных мяча.

Проведение теста (Н.П. Баула, 2004). Тестируемый выполняет броски в стенку поочередно двух мячей, которые должны отскочить от стенки, потом от пола и возвратиться в руки выполняющего передачу игрока.

Результат. Определение количества передач мяча.

Общие указания и замечания.

1. Расстояние от стены при выполнении данного теста каждый участник тестирования определяет для себя предварительно, опытным путем.

2. Усложнить тест можно для детей старшего школьного возраста, выполняя передачи в квадраты 2×2 м, 1×1 м или $0,5 \times 0,5$ м.

Оценка результатов выполнения данного теста представлена в табл. 9.16.

Таблица 9.16

**Нормативные оценки результатов теста передачи
в стенку двумя мячами (раз)**

Класс	Оценка, баллы					
	5	4	3	5	4	3
	Мальчики, юноши			Девочки, девушки		
V	15	10	5	15	10	5
VI	20	15	10	20	15	10
VII	25	20	10	22	18	10
VIII	30	25	15	25	20	10
IX	35	30	20	30	25	15
X	40	35	25	35	30	20
XI	45	40	30	40	35	25

9.5. Диагностика игровой одаренности баскетболистов в подвижных играх

В практике спортивного отбора можно использовать подвижные игры для диагностики игровой одаренности юных баскетболистов (М.С. Бриль, 1980, Л.В. Былеева с соавт., 2002). Приведем содержание нескольких подвижных игр.

Борьба за мяч

Подготовка. Игра проводится на баскетбольной площадке обычных размеров по правилам баскетбола, но без бросков мяча в корзину. Формируются две команды по 5 человек.

Ход игры. После розыгрыша команда должна как можно дольше удерживать мяч в своей команде, препятствуя сопернику в выполнении такой же задачи (перехват, удержание мяча с помощью обманных действий на месте, ведение и передачи партнеру).

Выигрывает команда, которая большее количество раз и дольше владела мячом.

Правила.

1. Фиксируются пробежки, толчки и т.п. При этом мяч передается команде соперников.

2. За овладение мячом игрок получает одно очко. По сумме очков и путем педагогического наблюдения определяется перспективность игрока.

«Охотники» и «утки»

Подготовка. На полу (земле) чертится большой круг. Если игра проводится в узком зале, то рекомендуется нарисовать посередине две черты по ширине зала на расстоянии 7–10 м одна от другой. Таким образом получится прямоугольник, две стороны которого – стены зала, и две – начерченные линии.

Играющие делятся на две команды – «охотников» и «уток». «Охотники» выстраиваются по кругу за его чертой или за начерченными линиями, разделившись пополам. «Утки» произвольно располагаются в середине круга или в середине прямоугольника. У одного из «охотников» в руках мяч (волейбольный или футбольный).

Ход игры. По сигналу тренера «охотники» начинают передавать мяч в разных направлениях, не входя в круг (или прямоугольник), и стараются осалить им – «подстрелить уток». Подстреленная «утка» выходит из игры. «Утки», бегая и прыгая внутри круга, увертываются от мяча. «Охотники», передавая мяч друг другу, неожиданно бросают его в уток. Подстреленная «утка» выходит из игры и становится за кругом в стороне. Когда все «утки» будут подстрелены, руководитель отмечает, в течение какого времени «охотники» выбили из круга всех «уток». Играющие меняются ролями («охотники» становятся «утками», а «утки» – «охотниками»), и игра продолжается. После двух игр отмечается, какая команда «охотников» быстрее перестреляла всех «уток».

Победительницей считается команда, которая за наименьшее время перестреляла всех «уток». Можно игру проводить на время: 3 минуты стреляют одни «охотники», затем 3 минуты – другие. Отмечается, кто больше «подбил» «уток» за это время.

Правила.

1. Бросая мяч в уток, «охотник» не должен переступить линию круга. Игрокам, переступившим линию, попадание не засчитывается.
2. Осаленными считаются «утки», если мяч коснулся любой части тела, за исключением головы.
3. Если в «утку» попал мяч, отскочивший от земли (пола) или от другого игрока, то осаленной она не считается.
4. Если «утка», увертываясь от мяча, выбежала за круг, она считается осаленной.
5. Подстреленные «утки» до смены команды в игре не участвуют.

Невод

Игра позволяет определить способность к взаимодействию игроков.

Подготовка. Игра проводится на баскетбольной площадке. Среди играющих определяется тройка, все остальные разделяются по двойкам.

Ход игры. Трое игроков, взявшись за руки, пытаются поймать убегающих от них игроков, которые передвигаются в парах, также взявшись за руки.

Результатом игры является ловля как можно большего количества пар за время 40 с.

Правила.

1. Пара считается пойманной, когда тройка ее полностью окружила, сомкнув руки.
2. Двойке игроков разрешается без помощи рук разрывать цепь ловцов.
3. Если хотя бы один из убегающих наступил на ограничительную линию, пара считается пойманной.
4. Тройке разрешается силой, но только без помощи рук, выталкивать пару за линию игровой площадки.
5. Если пара разорвала руки, она тоже считается пойманной.

«Успешные спортсмены (теннисисты) – это те, которые тренируются по собственному желанию».

Аксиома

Ключевые термины и понятия

Правила. Игры проводятся одиночные или парные, парная игра может быть также смешанной. Выбор стороны и право быть в первой игре подающим и принимающим определяют жеребьевкой.

Счет в теннисе ведется по очкам, геймам и партиям. Победитель должен выиграть не менее 6 геймов и иметь при этом перевес не менее чем в 2 гейма (например, счета: 15–30–40–игра). Если же счет «по 40 у обоих» (названный «равно»), то игру можно выиграть, только когда один игрок выиграет подряд 2 мяча. 6 выигранных геймов дают выигранную партию. При результате «по 5 геймов у обоих» выигрыш партии тоже решают 2 подряд выигранные мяча. При результате «по 6 у обоих» (или «по 8 у обоих») пользуются методом прекращения игры, если существует соответствующее решение национального союза. Метод заключается в следующем: партнер, первым набравший 7 очков (из 12), выигрывает партию, поскольку он имеет преимущество в 2 очка, или играют до тех пор, пока один из соперников не добьется такого преимущества. Смена подачи происходит по достижении нечетной суммы очков (принятый в теннисе способ счета при прекращении игры не используется). Этот метод не находит применения в состязаниях на Кубок Дэвиса и Кубок Федерации.

В целом исход соревнований решают 2 выигранные партии. В мужских одиночных и парных соревнованиях на турнирах и чемпионатах условием могут быть 3 выигранные партии.

Теннис – это спортивная игра, в которую могут играть мужчины и женщины. Для тенниса характерно многообразие движений: бег, прыжки, вращения, сгибания, выпрямления, взмахи, удары.

Еще в XV в. в Италии, Франции, Англии была известна игра с мячом, который перебрасывался через сетку ладонью, а с середины этого века – ракеткой. Современный теннис возник в Великобритании в конце XIX в. Первые правила появились в 1875 г. Международная федерация тенниса была создана в 1913 г.

Теннис входит в программы Игр Олимпиад с 1896 г. – первенство среди мужчин и с 1900 г. – первенство среди женщин. После Игр 1924 г. был исключен из

олимпийской программы как профессиональный вид спорта. Олимпийское признание теннис вновь обрел на 79-й сессии МОК (Прага, 1977 г.), когда Международная федерация тенниса (ITF) была утверждена в качестве руководящей видом спорта. В программу Игр Олимпиад теннис был возвращен в 1988 г. в результате изменения отношения МОК к профессиональному спорту.

В настоящее время спортсмены выступают в четырех видах соревнований (2 мужских и 2 женских): одиночный разряд и парный разряд.

Техника охватывает все требуемые для теннисной игры движения (беговую технику, технику хвата и удара), а также способность постоянно следить за мячом и выбирать правильную позицию тела по отношению к полету мяча.

10.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в теннисе

В теннисе к наиболее значимым факторам, определяющим успех соревновательной деятельности, относятся двигательные способности (координационные, скоростные, силовые способности и способность к выносливости – в значительной степени, способность к гибкости в суставах – в ограниченной степени), функциональные возможности (особенно функциональная деятельность зрительного анализатора), телосложение и интеллектуальные способности теннисиста. По данным американских специалистов Арнот, Гейнеса (R. Arnot, C. Gaines, 1994), вклад развития двигательных способностей определяет 80%, а функциональных возможностей – 20% успеха соревновательной деятельности теннисистов (табл. 10.1). Среди двигательных способностей вклад развития координационных способностей – 30%, скоростных – 20%, силовых – 15%, способности к гибкости также 15%.

Таблица 10.1

Факторы (способности и показатели), определяющие высокие спортивные достижения теннисистов

Контролируемая система	Показатели	Тесты	Оценка теста, баллы
Двигательные способности	Координационные способности (точность движений).	Метание мяча в цель.	15
	Координационные способности (координированность движений).	Прыжки на шестиграннике (см. описание в главе 7 первой книги).	15
	Скоростная сила.	Прыжок вверх с места.	15
	Скоростные способности (реакция выбора движений).	Реакция выбора движения на падающую линейку (см. описание в главе 7 первой книги).	10
	Скоростные способности (реакция антиципации).	Тест с двумя линейками (см. там же)	10
	Подвижность в тазобедренных суставах.	Гониометрия при вращении ноги внутрь и наружу.	8
	Подвижность в плечевых суставах	Заведение рук за спину (см. там же)	7

Контролируемая система	Показатели	Тесты	Оценка теста, баллы
Функциональные возможности	Острота зрения.	Методика «соломинка – палочка» (см. описание в главе 8 первой книги).	10
	Бинокулярность зрения	Тест «пуговица – нитка» (см. там же)	10

Особую важность развития координационных и скоростных способностей для теннисистов подчеркивает американец Браун (J. Brown, 2001). Российские ученые В.Г. Никитушкин, В.П. Губа (1998) среди двигательных способностей теннисистов выделяют значительное влияние развития выносливости. По их мнению, средняя степень влияния развития силовых способностей и вестибулярного аппарата, низкая – телосложения и интеллектуальных способностей.

Как мы полагаем, нормальная функциональная деятельность дыхательной и сердечно-сосудистой систем сопутствуют успешной соревновательной деятельности теннисистов.

10.2. Модельные характеристики квалифицированных теннисистов

Возраст. Спортивный отбор мальчиков и девочек для занятий теннисом проводится достаточно рано – в возрасте 7–8 лет. Отбор способных и одаренных теннисистов (соответствует началу специализированной тренировки) проходит у девочек раньше (в 11–13 лет), чем у мальчиков (в 12–14 лет). А отбор талантливых теннисистов в сборные команды осуществляется в 17–25-летнем возрасте у женщин и в 22–27 лет у мужчин (Т.О. Вомра, 2000).

Морфологические особенности. Теннисисты мировой элиты в основном высокорослы, с длинными руками и относительно массивны. Соответственно длина и масса тела Лендла – 188 см и 79 кг, Беккера – 188 см и 83 кг, Мартина – 198 см и 86 кг, Сампраса – 185 см и 78 кг, Росса – 201 см и 87 кг (В.Н. Платонов, 2004). Однако добивались высоких спортивных результатов теннисисты и относительно невысокого роста: Агасси – длина тела 178 см, масса тела – 70 кг, Чанг – длина тела 173 см, масса тела – 61 кг.

Психофизиологические показатели. Сравнивая психофизиологические показатели квалифицированных теннисистов с представителями других игровых видов спорта (волейболистами, футболистами, хоккеистами), отметим их более значительное развитие (табл. 10.2, 10.3).

Модели соревновательной деятельности. Для анализа соревновательной деятельности теннисистов используется несколько групп показателей (Т.В. Корнеева, 1983; О. Владимиров, 1988; А.П. Скороходов, О. Жикарека, 1995):

- те, которые оценивают объем игровой деятельности (длительность матча, сета, гейма, розыгрыш очков, количество очков в гейме, ударов в гейме, ударов в розыгрыше, дистанция, которую спортсмен пробегает за гейм, и т.п.);

- группа показателей, которая позволяет оценивать интенсивность соревновательной деятельности (моторная плотность, коэффициент интенсивности игры, темп ударов);
- группа показателей, которая позволяет оценивать содержание игровых действий (виды ударов и перемещений, их количественное соотношение);
- группа показателей, которая позволяет оценить качество игровых действий (эффективность отдельных видов ударов).

Таблица 10.2

Показатели сенсомоторной реакции игроков (мс)
(М.С. Бриль, 1980)

Вид спорта	Простая реакция	Реакция на движущийся объект	Реакция на чувство времени
Волейбол	184	80,8	90,7
Теннис	134	62,1	61,2
Футбол (центральный нападающий)	193	82,6	70,1
Хоккей (центральный нападающий)	188	55,6	62,1
Хоккей (крайний нападающий)	199	51,7	50,8
Хоккей (защитник)	179	67,4	96,8

Таблица 10.3

Психофизиологические показатели игроков
(М.С. Бриль, 1980)

Вид спорта	Реакция выбора, мс	Реакция антиципации, мс	Прием информации, бит/с	Распределение внимания, с	Оперативное мышление, с
Волейбол	273	63	1,68	26,3	9,8
Теннис	219	60	2,38	40,2	9,3
Футбол	283	33	2,07	42,6	14,3

Модельные характеристики ведущих теннисистов мира представлены в табл. 10.4 (Г. Запорожанова, 2004).

Таблица 10.4

Показатели игровой деятельности ведущих теннисистов мира

Показатели игровой деятельности	Спортсмены									Mv ₋ (ранг)
	Сафин	Сампас	Агасси	Кафельников	Роддик	Ферреро	Каприати	Деметр-ева	Энин-Арден	
Длительность розыгрышей очков, с	<u>80,1</u> 6,25 ± 0,25	<u>80,1</u> 6,25 ± 0,25	<u>72,0</u> 7,25 ± 0,51	<u>72,0</u> 7,25 ± 0,51	<u>74,7</u> 7,12 ± 0,62	<u>74,7</u> 7,12 ± 0,62	<u>71,3</u> 8,06 ± 0,58	<u>71,3</u> 8,06 ± 0,58	<u>81,9</u> 9,38 ± 0,66	<u>75,2(6)</u> 7,42 ± 0,33
Длительность розыгрышей на своей подаче, с	<u>34,8</u> 5,37 ± 0,56	<u>30,0</u> 2,30 ± 0,20	<u>69,6</u> 7,56 ± 0,74	<u>68,0</u> 7,67 ± 0,77	<u>72,2</u> 7,06 ± 0,95	<u>60,5</u> 7,18 ± 0,65	<u>74,9</u> 7,96 ± 0,83	<u>85,0</u> 8,12 ± 1,10	<u>76,0</u> 8,90 ± 0,84	<u>63,8(4)</u> 6,92 ± 0,66

Показатели игровой деятельности	Спортсмены									Mv ₋ (ранг)
	Сафин	Сампас	Агасси	Кафельников	Роддик	Ферреро	Каприати	Дементьева	Эвин-Арден	
Длительность выигранных розыгрышей, с	<u>85,7</u> 5,94 ± 0,71	<u>77,0</u> 6,48 ± 0,87	<u>91,0</u> 5,54 ± 0,67	<u>85,8</u> 6,37 ± 0,81	<u>74,8</u> 7,31 ± 0,84	<u>80,7</u> 6,55 ± 0,91	<u>70,2</u> 8,44 ± 0,78	<u>77,8</u> 7,24 ± 0,87	<u>74,2</u> 9,17 ± 0,82	<u>79,7(7)</u> 7,00 ± 0,39
Длительность розыгрышей, выигранных активно, с	<u>71,2</u> 4,03 ± 0,49	<u>82,0</u> 6,19 ± 0,98	<u>69,0</u> 5,88 ± 0,64	<u>66,3</u> 6,12 ± 0,71	<u>64,0</u> 7,48 ± 0,85	<u>70,2</u> 6,02 ± 0,72	<u>73,5</u> 8,55 ± 1,02	<u>68,0</u> 7,83 ± 0,97	<u>67,3</u> 8,96 ± 0,80	<u>70,2(5)</u> 6,79 ± 0,52
Количество ударов в розыгрышах на своей подаче	<u>50,4</u> 3,65 ± 0,27	<u>22,7</u> 2,29 ± 0,09	<u>56,4</u> 3,57 ± 0,28	<u>62,5</u> 3,60 ± 0,39	<u>59,0</u> 3,17 ± 0,35	<u>60,0</u> 3,33 ± 0,30	<u>55,8</u> 3,92 ± 0,31	<u>59,0</u> 3,52 ± 0,32	<u>60,8</u> 3,73 ± 0,28	<u>54,1(3)</u> 3,42 ± 0,16
Количество ударов в выигранных розыгрышах	<u>60,1</u> 2,83 ± 0,24	<u>43,0</u> 3,18 ± 0,23	<u>55,0</u> 3,39 ± 0,25	<u>56,7</u> 3,58 ± 0,30	<u>56,4</u> 3,37 ± 0,30	<u>56,0</u> 2,79 ± 0,27	<u>57,3</u> 3,91 ± 0,30	<u>41,6</u> 3,02 ± 0,23	<u>58,3</u> 3,90 ± 0,28	<u>53,6(2)</u> 3,33 ± 0,14
Количество ударов в розыгрышах, выигранных активно	<u>42,6</u> 2,23 ± 0,16	<u>45,0</u> 3,07 ± 0,26	<u>51,8</u> 3,08 ± 0,25	<u>47,2</u> 3,46 ± 0,29	<u>46,6</u> 3,02 ± 0,25	<u>59,8</u> 2,66 ± 0,32	<u>60,3</u> 3,84 ± 0,40	<u>56,1</u> 3,43 ± 0,40	<u>48,1</u> 3,46 ± 0,24	<u>50,8(1)</u> 3,14 ± 0,16

Примечание. Числитель – коэффициент вариации (%); знаменатель – среднее арифметическое значение и стандартная ошибка средней величины.

В целом анализ игровой деятельности ведущих теннисистов мира, проведенный Г. Запорожановой (2004), свидетельствует, что ведущее место в структуре технических приемов занимают атакующие действия, для которых характерны короткие розыгрыши очка, которые состоят из 1–4 ударов.

10.3. Оценка развития морфологических показателей и двигательных способностей теннисистов на различных этапах спортивного отбора

Для различного возраста (на различных этапах спортивного отбора) существуют определенные нормативные оценки развития морфологических признаков и двигательных способностей теннисистов. М.С. Бриль (1980) полагает, что при отборе способных и одаренных теннисистов в возрасте 8–12 лет морфологические показатели по трехбалльной оценке должны соответствовать нормам, указанным в табл. 10.5.

Развитие двигательных способностей юных теннисистов возможно оценивать по упрощенной батарее тестов или тестам, позволяющим определять общую и специальную физическую подготовленность, в комплексе характеризующую перспективность спортсменов. Опишем данные варианты тестирования.

Таблица 10.5

Нормативные оценки физического развития юных теннисистов

Морфо-функциональные показатели	Пол	Возраст, лет														
		8			9			10			11			12		
		Оценка, баллы														
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Длина тела, см	М	128	131	134	134	138	141	141	144	147	144	147	150	149	152	155
	Ж	125	127	130	131	137	143	140	143	145	146	150	154	151	155	159
Масса тела, кг	М	23	26	29	29	32	35	32	35	38	35	38	41	37	41	44
	Ж	23	26	29	29	32	35	32	36	39	36	40	44	39	44	49
Обхват груди, см	М	57	59	61	62	64	66	63	66	69	64	67	70	66	69	72
	Ж	54	57	60	59	62	65	61	65	68	65	69	72	67	71	75
Жизненная емкость легких, л	М	1,50	1,58	1,7	1,65	1,8	1,95	1,8	2,0	2,2	2,15	2,4	2,65	2,25	2,5	2,75
	Ж	1,47	1,52	1,6	1,55	1,7	1,85	1,7	1,9	2,1	2,05	2,3	2,55	2,1	2,4	2,70

Самый примитивный вариант оценки двигательных способностей теннисистов в возрасте 9–12 лет предлагают В.Г. Никитушкин, В.П. Губа (1998), который представлен в табл. 10.6. Как видим, при помощи данного комплекса оценивается развитие скоростных, силовых способностей и способности к выносливости без учета полового статуса детей. Тест, определяющий абсолютную силу разгибателей спины, на наш взгляд, в данном случае имеет незначительную информативность. Больше всего данный комплекс можно использовать в качестве экспресс-контроля.

Таблица 10.6

Контрольные упражнения и нормативы развития двигательных способностей, рекомендуемые для отбора теннисистов в возрасте 9–12 лет

Контрольные упражнения	Возраст, лет			
	9	10	11	12
Бег на 60 м, с	10,9	10,4	10,2	9,8
Бег на 300 м, с	72	64	60	56
Прыжок в длину с места, см	150	166	182	190
Прыжок вверх с места, см	31	38	42	45
Сила разгибателей спины, кг	51	60	73	85

М.С. Бриль (1980) предлагает оценку развития общих двигательных способностей осуществлять уже у детей (мальчиков и девочек) с возраста 8 лет по более значительной батарее тестов (здесь включены также тесты для контроля развития способности к гибкости в суставах) и дифференцировать ее по трехбалльной шкале (табл. 10.7).

Таблица 10.7

**Контрольные упражнения и нормативы развития двигательных способностей,
рекомендуемые для отбора теннисистов в возрасте 8–12 лет**

Контрольные упражнения	Пол	Возраст, лет																		
		8			9			10			11			12						
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
Бег на 60 м, с	Ж	12	11,8	11,6	11,6	11,6	11,2	10,8	10,8	10,8	10,6	10,6	10,4	10,6	10,2	10,2	10,2	10,9	9,8	9,8
	М	11,8	11,6	11,5	11,3	11,3	10,9	10,5	10,8	10,8	10,4	10,4	10,0	10,5	10,2	9,9	10,1	9,8	9,5	9,5
Бег на 300 м, с	Ж	90	86	82	82	78	77	72	73	69	65	65	68	64	60	62	59	56	56	56
	М	85	80	76	78	78	72	66	68	64	60	60	63	60	57	58	56	54	54	54
Сила разгибателей спины, кг	Ж	28	32	37	38	38	43	48	49	53	57	57	62	67	73	73	78	83	83	83
	М	40	44	48	47	47	51	55	57	60	63	63	69	73	77	75	85	90	90	90
Прыжок в длину с места, см	Ж	128	132	136	134	134	138	142	147	152	157	162	168	174	168	175	183	183	183	183
	М	140	144	148	146	146	150	154	161	166	171	176	182	188	182	190	193	193	193	193
Прыжок вверх с места, см	Ж	20	23	26	25	25	28	31	28	33	38	36	42	48	41	47	53	53	53	53
	М	20	24	28	27	27	31	35	33	38	38	43	42	46	50	45	50	50	50	50
Наклон вперед (пальцы от уровня подошв ног), см	Ж	+4	+6	+8	+4	+4	+6	+8	+6	+8	+10	+8	+10	+12	+7	+10	+13	+13	+13	+13
	М	+4	+6	+8	+4	+4	+6	+8	+4	+6	+8	+6	+8	+10	+7	+10	+13	+13	+13	+13
Выкрут с палкой (расстояние между руками), см	Ж	68	64	62	70	70	66	62	74	70	66	76	70	64	76	72	68	68	68	68
	М	68	64	62	70	70	66	62	74	70	66	76	70	64	74	70	66	66	66	66

Более специализированный тестовый комплекс (табл. 10.8) считает необходимым использовать при отборе юных теннисистов М.Я. Набатникова (1982). Как видим, в тестовом комплексе уже оценивается развитие координационных способностей. Очевидно, что предложенные два тестовых комплекса могут при отборе юных теннисистов дополнять друг друга.

Таблица 10.8

**Контрольные упражнения и нормативы развития двигательных способностей,
рекомендуемые для отбора юных теннисистов в возрасте 7–12 лет**

Контрольные упражнения	Пол	Возраст, лет								
		7–8			9–10			11–12		
		Оценка, баллы								
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Челночный бег 2×11 м, с	М	5,0	4,8	4,6	4,8	4,6	4,4	4,5	4,3	4,1
	Ж	5,1	4,9	4,7	4,9	4,7	4,5	4,8	4,5	4,2
Челночный бег 6×11 м, с	М	28	25	22	24	22	20	23	21	19
	Ж	30	26	22	26	23	20	24	22	20
Тройной прыжок с места, см	М	420	450	470	500	540	620	580	600	630
	Ж	400	430	450	470	450	510	540	560	580
Многоскоки на одной ноге, м	М	13	14	15	14	16	18	16	19	22
	Ж	12	13	14	13	15	17	16	19	22
Многоскоки со сменой ног (по 5 прыжков), м	М									
	Ж									
Бег в равномерном темпе, мин	М		3			5			10	
	Ж		3			5			10	

Несколько иной комплекс (табл. 10.9) для определения перспективности юных теннисистов на втором и третьем году обучения в ДЮСШ предлагает в диссертационном исследовании Аль Халик Махмуд (1997). Данный комплекс рассчитан на 5-балльную оценку тестовых испытаний, а также больше характеризует специальную (в том числе и функциональную) подготовку теннисистов.

В Польше предложена комплексная оценка развития двигательных способностей теннисистов в возрасте 8–12 лет (W. Jagiello, 2000). В комплекс включено 6 тестов, оценка которых осуществляется по 10-балльной шкале (табл. 10.10). Балльная оценка для некоторых тестов удваивается и по сумме баллов, набранных во всех тестах, определяется перспективность юных теннисистов в различном возрасте (табл. 10.11).

Таблица 10.9

Контрольные упражнения и нормативы двигательной подготовленности юных теннисистов второго и третьего года обучения в ДЮСШ

Развитие двигательных способностей	Год обучения	Бег на 18 м, с	Тест «Бумеранг», с	Тест «Три точки», с	Тест «Весер», с	Бросок мяча весом 1 кг движением подачи, м	Тройной прыжок с места, м
Очень низкое	2	4,17 и >	15,05 и >	11,72 и >	46,14 и >	7,51 и <	4,26 и <
	3	4,10 и >	13,82 и >	11,43 и >	44,67 и >	8,97 и <	4,79 и <
	2	4,13–4,16	14,60–15,04	11,16–11,71	44,85–46,13	7,80–7,52	4,44–4,27
Низкое	3	4,00–4,10	13,54–13,81	10,90–11,42	43,58–44,66	9,58–8,98	4,95–4,80
	2	4,12–4,05	14,59–13,71	11,15–10,05	44,84–42,26	7,81–8,40	4,45–4,80
	3	3,99–3,80	13,53–12,96	10,89–9,84	43,57–41,39	9,59–10,83	4,96–5,27
Высокое	2	4,04–4,02	13,70–13,27	10,04–9,49	42,25–40,98	8,41–8,69	4,81–4,99
	3	3,79–3,71	12,95–12,67	9,84–9,31	41,38–40,30	10,84–11,44	5,28–5,43
	2	4,01 и <	13,26 и <	9,48 и <	40,97 и <	8,70 и >	5,00 и >
Очень высокое	3	3,70 и <	12,66 и <	9,30 и <	40,29 и <	11,45 и >	5,44 и >
	2	24,09 и <	2,32 и <	13,7 и <	6,96 и <	13,52 и <	0,78 и >
	3	25,97 и <	1,31 и <	19,11 и <	6,00 и <	13,49 и <	0,51 и >
Низкое	2	25,87–24,10	2,83–2,33	13,8–14,61	6,97–9,07	13,53–14,08	0,77–0,70
	3	28,18–25,98	1,32–2,99	20,68–19,12	6,01–7,23	14,86–13,50	0,50–0,72
	2	29,45–25,88	3,88–2,84	17,50–14,62	13,31–9,07	15,23–14,09	0,69–0,53
Среднее	3	28,19–32,61	3,00–6,33	20,69–23,84	7,24–9,70	14,88–17,65	0,43–0,27
	2	29,46–31,24	3,89–4,41	17,51–18,95	13,32–15,43	15,24–15,80	0,53–0,46
	3	32,62–34,82	6,34–7,99	23,84–25,42	9,71–10,93	17,66–19,03	0,26–0,20
Очень высокое	2	31,25 и >	4,42 и >	18,96 и >	15,44 и >	15,81 и >	0,45 и <
	3	34,83 и >	8,00 и >	25,43 и >	19,04 и >	19,04 и >	0,19 и <

Таблица 10.10

Контрольные упражнения и нормативные оценки развития двигательных способностей, рекомендуемые для отбора теннисистов в возрасте 8–12 лет

Контрольные упражнения	Оценка, баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бег на 30 м с низкого старта, с*	6,1	5,9	5,7	5,5	5,3	5,2	5,1	5,0	4,9	4,8
Броски мяча весом 2 кг, м	4,20	5,00	5,80	6,60	7,40	8,20	8,80	9,40	9,80	10,00
Четверной прыжок с места, м*	5,80	6,00	6,20	6,40	6,80	7,30	7,80	8,10	8,30	8,60
Тест «Веер», с*	55,0	52,0	49,5	47,5	46,5	46,0	45,5	45,0	44,5	44,0
Бег на 600 м, с	175	173	169	160	158	155	153	151	149	147
Реакция на движущийся объект, мс*	245	240	235	230	225	215	205	200	198	194

Примечание. * Тесты, для которых количество баллов удваивается.

Таблица 10.11

Комплексная оценка развития двигательных способностей юных теннисистов (баллы)

Возраст, лет	Пол	Уровень развития двигательных способностей				
		низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
8	М	8–9	10–11	12–13	14–15	16–20
	Ж	6–7	8–9	10–11	12–13	14–18
9	М	20–21	22–23	24–25	26–27	28–32
	Ж	18–19	20–21	22–23	24–25	26–30
10	М	30–31	32–33	34–35	36–37	38–43
	Ж	29–30	31–32	33–34	35–36	37–42
11	М	42–43	44–45	46–47	48–49	50–55
	Ж	41–42	43–44	45–46	47–48	49–54
12	М	54–55	56–57	58–59	60–61	62–67
	Ж	53–54	55–56	57–58	59–60	61–66

В США пригодность теннисистов для занятий профессиональным спортом определяют путем изучения особенностей морфологического строения тела и уровня двигательной подготовленности. В программу включены следующие измерения и тесты (табл. 10.12).

Кратко опишем технологию тестирования и измерений, а также приведем нормативные оценки для данных испытаний.

Определение состава тела. По суммарным показателям толщины трех кожно-жировых складок у мужчин и двух – у женщин определяется процентное содержание жировой ткани тела теннисистов. Измерения проводятся калипером по общепринятой методике. Жировая ткань перспективных теннисистов не должна превышать установленные нормы (табл. 10.13).

Программа, используемая для отбора профессиональных теннисистов в США
(P. Roetert, T.S. Ellenbecker, 1998)

Система организма	Способности, свойства	Тесты, измерения
Морфология тела	Состав тела	Измерение кожно-жировых складок: мужчины – на груди, животе и бедре; женщины – на задней поверхности руки (трицепсе) и бедре
Двигательные способности	Способность к гибкости в суставах	1. Наклон вперед из положения сидя (измерение подвижности позвоночного столба) 2. Гониометрия (измерение подвижности тазобедренных суставов) 3. Гониометрия (измерение подвижности в локтевом суставе)
	Силовые способности	1. Поднимание туловища из положения лежа за 1 мин (измерение динамической силы мышц брюшного пресса) 2. Сгибание-разгибание рук в упоре лежа за 1 мин (измерение динамической силы мышц плечевого пояса) 3. Кистевая динамометрия правой и левой руки (измерение мышечной силы сгибателей рук) 4. Прыжок в высоту с места (измерение скоростной силы ног) 5. Метание медицинского мяча на дальность правой и левой рукой (измерение скоростной силы рук) 6–7. Метание медицинского мяча вперед из-за головы и назад через голову (измерение скоростной силы мышц плечевого пояса и ног)
	Координационные способности	1. Прыжки на шестиграннике (измерение общей координированности) 2. Челночный бег с перенесением мячей (измерение способности к регуляции пространственно-временных параметров движений) 3. Челночный бег на теннисной площадке, передвигаясь боком (измерение способности к регуляции специальных движений при высокой скорости)
	Скоростные способности	Бег на 20 ярдов (измерение скорости в целостных моторных действиях)
	Способность к выносливости	Бег на 1,5 мили (измерение кардиореспираторной выносливости)

Таблица 10.13

Нормы жировой ткани профессиональных теннисистов (%)

Возрастные периоды	Пол	
	Мужчины	Женщины
Взрослые	8–20	15–25
Юниоры	5–15	12–22

Развитие подвижности измеряется в таких суставах: позвоночном столбе, тазобедренных и плечевых суставах.

Подвижность позвоночного столба. Измеряется при наклоне туловища вперед из положения сидя. Данный тест рекомендован Европейской системой тестирования двигательных способностей школьников (EUROFIT) и описан Л.П. Сергиенко (2001). Теннисист упирается ногами в специальный ящик и пытается достать как можно дальше разметку на линейке. Все показатели, которые находятся дальше носков ног, записываются со знаком «+». Нормативные оценки для профессиональных теннисистов приведены в табл. 10.14.

Таблица 10.14

**Нормативные оценки для подвижности позвоночного столба,
рекомендованные при определении спортивной пригодности
профессиональных теннисистов**

Возрастные периоды	Качественная оценка развития			
	отличное	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное
<i>Мужчины</i>				
Взрослые	$\frac{> 3}{> 7,6}$	$\frac{1-3}{2,5-7,6}$	$\frac{0-1}{0-2,5}$	$\frac{< 0}{< 0}$
Юниоры	$\frac{> 4}{> 10,2}$	$\frac{2-4}{5,1-10,2}$	$\frac{1-2}{2,5-5,1}$	$\frac{< 1}{< 2,5}$
<i>Женщины</i>				
Взрослые	$\frac{> 6}{> 15,2}$	$\frac{4-6}{10,2-15,2}$	$\frac{2-4}{5,1-10,2}$	$\frac{< 2}{< 5,1}$
Юниоры	$\frac{> 8}{> 20,3}$	$\frac{7-8}{17,8-20,3}$	$\frac{5-7}{12,7-17,8}$	$\frac{< 5}{< 12,7}$

Примечание. Числитель – результаты, выраженные в дюймах, знаменатель – в сантиметрах.

Подвижность в тазобедренных суставах. Измерение подвижности в тазобедренном суставе выполняется браншевым гониометром в положении теннисиста лежа при сгибании прямой ноги. Нормативные оценки развития подвижности приведены в табл. 10.15.

Таблица 10.15

**Нормативные оценки для подвижности в тазобедренных суставах,
рекомендованные при определении спортивной пригодности взрослых
профессиональных теннисистов (град.)**

Пол	Качественная оценка развития		
	отличное	хорошее	неудовлетворительное
Мужчины	> 80	80–70	< 70
Женщины	> 85	85–75	< 75

Подвижность в плечевых суставах. Измеряется подвижность также браншевым гониометром в положении теннисиста лежа на спине (измерения проводятся на кушетке) при выкруте внутрь и наружу согнутой руки в локтевом суставе под углом 90° (плечо прижато к кушетке). Поочередно измеряется подвижность плечевых суставов двух рук. Нормативы развития подвижности плечевых суставов ведущей и неведущей руки приведены в табл. 10.16.

Таблица 10.16

Нормы развития подвижности в плечевых суставах для ведущей и неведущей руки, рекомендуемые при определении спортивной пригодности взрослых профессиональных теннисистов (град.)

Выкрут руки	Рука	
	ведущая	неведущая
<i>Мужчины</i>		
наружу	95–100	90–100
внутри	40–50	50–60
<i>Женщины</i>		
наружу	95–105	95–105
внутри	45–55	55–65

Развитие силовых способностей у профессиональных теннисистов изучается при помощи семи тестов.

Поднимание туловища из положения лежа за 1 мин. Исходное положение тестируемого лежа на спине, ноги согнуты в коленных суставах под углом 90°. Помощник удерживает ноги, прижимая их к полу. Руки скрещены на груди. Правильным считается выполнение, когда локти коснутся колен. Определяется максимальное количество подниманий туловища за 1 мин. Нормативные оценки по данному тесту для взрослых и юниоров – профессиональных теннисистов – приведены в табл. 10.17.

Таблица 10.17

Нормативные оценки для теста поднимание туловища из положения лежа за 1 мин, рекомендуемые при определении спортивной пригодности профессиональных теннисистов (раз)

Возрастные периоды	Качественная оценка развития динамической силы мышц брюшного пресса			
	отличное	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное
<i>Мужчины</i>				
Взрослые	> 58	51–58	47–51	< 47
Юниоры	> 63	56–63	50–56	< 50
<i>Женщины</i>				
Взрослые	> 53	46–53	42–46	< 42
Юниоры	> 54	46–54	35–46	< 35

Сгибание-разгибание рук в упоре лежа за 1 мин. Тест выполняется из исходного положения упор лежа, руки – на ширине плеч. Упражнение считается выполненным, когда при сгибании рук грудь касается пола, а при разгибании – руки полностью выпрямляются, а туловище находится на одной прямой с ногами. Нормативные оценки по данному тесту для теннисистов-профессионалов приведены в табл. 10.18.

Таблица 10.18

Нормативные оценки для теста сгибание-разгибание рук в упоре лежа за 1 мин, рекомендуемые при определении спортивной пригодности профессиональных теннисистов (раз)

Возрастные периоды	Качественная оценка развития динамической силы мышц плечевого пояса			
	отличное	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное
<i>Мужчины</i>				
Взрослые	> 49	40–49	30–40	< 30
Юниоры	> 52	49–52	35–49	< 35
<i>Женщины</i>				
Взрослые	> 44	34–44	27–36	< 24
Юниоры	> 42	34–42	20–34	< 20

Кистевая динамометрия. Тестирование проводится по обычной технологии (Л.П. Сергиенко, 2001). Измеряется сила сгибателей кисти правой и левой руки. Нормативные оценки для данного теста у профессиональных теннисистов имеют следующие значения (табл. 10.19).

Таблица 10.19

Нормативные оценки для кистевой динамометрии, рекомендуемые при определении спортивной пригодности профессиональных теннисистов (кг)

Возрастные периоды	Качественная оценка развития мышечной силы сгибателей кисти							
	Отличное		хорошее		удовлетворительное		неудовлетворительное	
	Рука							
	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н
<i>Мужчины</i>								
Взрослые	> 60	> 36	51–60	31–36	42–51	26–31	< 42	< 26
Юниоры	> 52	> 42	48–52	34–42	39–48	31–34	< 39	< 31
<i>Женщины</i>								
Взрослые	> 39	> 27	34–39	24–27	28–34	22–24	< 28	< 22
Юниоры	> 37	> 33	34–37	27–33	31–34	25–27	< 31	< 25

Примечание. В – ведущая рука, Н – неведущая рука.

Прыжок в высоту с места. Высота прыжка вверх определяется по разметке, которую тестируемый достал на стене рукой. Нормативные оценки данного теста для определения способностей спортсменов к занятиям профессиональным теннисом приведены в табл. 10.20.

Таблица 10.20

Нормативные оценки для теста прыжков в высоту с места, рекомендуемые при определении спортивной пригодности профессиональных теннисистов

Возрастные периоды	Качественная оценка развития скоростной силы ног							
	отличное	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное				
<i>Мужчины</i>								
Взрослые	$\frac{> 27}{> 69}$	$\frac{22-27}{56-69}$	$\frac{17-22}{43-56}$	$\frac{< 17}{< 43}$				
	$\frac{> 28}{> 71}$	$\frac{26-28}{66-71}$	$\frac{21-26}{53-66}$	$\frac{< 21}{< 53}$				
Юниоры	$\frac{> 21}{> 53}$	$\frac{16-21}{41-53}$	$\frac{12-16}{31-41}$	$\frac{< 12}{< 31}$				
	$\frac{> 22}{> 56}$	$\frac{17-22}{43-56}$	$\frac{13-17}{33-43}$	$\frac{< 13}{< 33}$				
<i>Женщины</i>								
Взрослые	$\frac{> 39}{> 11,89}$	$\frac{32-39}{9,75-11,89}$	$\frac{30,5-37,5}{9,30-11,43}$	$\frac{25-32}{7,62-9,75}$	$\frac{23,5-30,5}{7,16-9,30}$	$\frac{< 25}{< 7,62}$	$\frac{< 23,5}{< 7,16}$	
	$\frac{> 42}{> 12,80}$	$\frac{> 42}{> 12,80}$	$\frac{35-42}{10,67-12,80}$	$\frac{34-42}{10,36-12,80}$	$\frac{28-35}{8,53-10,67}$	$\frac{26-34}{7,93-10,36}$	$\frac{< 28}{< 8,53}$	$\frac{< 26}{< 7,93}$
Юниоры	$\frac{> 30,5}{> 9,30}$	$\frac{> 30}{> 9,14}$	$\frac{25-30,5}{7,62-9,30}$	$\frac{24-30}{7,32-9,14}$	$\frac{19,5-25}{5,94-7,62}$	$\frac{17,5-23,5}{5,33-7,16}$	$\frac{< 19,5}{< 5,94}$	$\frac{< 17,5}{< 5,33}$

Примечание. Числитель – результаты, выраженные в дюймах, знаменатель – в сантиметрах.

Метание медицинского мяча на дальность. Метание выполняется медицинским мячом весом 6 фунтов (2 кг 722 гр или примерно 3 кг) с одного шага сначала правой, а потом левой рукой. Нормативные оценки для данного теста, рекомендованные для определения перспективности профессиональных теннисистов в США, приведены в табл. 10.21.

Таблица 10.21

Нормативные оценки теста метание медицинского мяча на дальность, рекомендуемые при определении спортивной пригодности профессиональных теннисистов

Возрастные периоды	Качественная оценка развития скоростной силы рук							
	отличное		хорошее		удовлетворительное		неудовлетворительное	
	Рука							
	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л
<i>Мужчины</i>								
Взрослые	$\frac{> 39}{> 11,89}$	$\frac{> 37}{> 11,43}$	$\frac{32-39}{9,75-11,89}$	$\frac{30,5-37,5}{9,30-11,43}$	$\frac{25-32}{7,62-9,75}$	$\frac{23,5-30,5}{7,16-9,30}$	$\frac{< 25}{< 7,62}$	$\frac{< 23,5}{< 7,16}$
	$\frac{> 42}{> 12,80}$	$\frac{> 42}{> 12,80}$	$\frac{35-42}{10,67-12,80}$	$\frac{34-42}{10,36-12,80}$	$\frac{28-35}{8,53-10,67}$	$\frac{26-34}{7,93-10,36}$	$\frac{< 28}{< 8,53}$	$\frac{< 26}{< 7,93}$
Юниоры	$\frac{> 30,5}{> 9,30}$	$\frac{> 30}{> 9,14}$	$\frac{25-30,5}{7,62-9,30}$	$\frac{24-30}{7,32-9,14}$	$\frac{19,5-25}{5,94-7,62}$	$\frac{17,5-23,5}{5,33-7,16}$	$\frac{< 19,5}{< 5,94}$	$\frac{< 17,5}{< 5,33}$
	$\frac{> 30,5}{> 9,30}$	$\frac{> 30}{> 9,14}$	$\frac{25-30,5}{7,62-9,30}$	$\frac{24-30}{7,32-9,14}$	$\frac{19,5-25}{5,94-7,62}$	$\frac{17,5-23,5}{5,33-7,16}$	$\frac{< 19,5}{< 5,94}$	$\frac{< 17,5}{< 5,33}$
<i>Женщины</i>								
Взрослые	$\frac{> 30,5}{> 9,30}$	$\frac{> 30}{> 9,14}$	$\frac{25-30,5}{7,62-9,30}$	$\frac{24-30}{7,32-9,14}$	$\frac{19,5-25}{5,94-7,62}$	$\frac{17,5-23,5}{5,33-7,16}$	$\frac{< 19,5}{< 5,94}$	$\frac{< 17,5}{< 5,33}$
	$\frac{> 30,5}{> 9,30}$	$\frac{> 30}{> 9,14}$	$\frac{25-30,5}{7,62-9,30}$	$\frac{24-30}{7,32-9,14}$	$\frac{19,5-25}{5,94-7,62}$	$\frac{17,5-23,5}{5,33-7,16}$	$\frac{< 19,5}{< 5,94}$	$\frac{< 17,5}{< 5,33}$

Окончание табл. 10.21

Возрастные периоды	Качественная оценка развития скоростной силы рук							
	отличное		хорошее		удовлетворительное		неудовлетворительное	
	Рука							
	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л
Юниоры	$\frac{> 32}{> 9,75}$	$\frac{> 31}{> 9,45}$	$\frac{26-32}{7,93-9,75}$	$\frac{25-31}{7,62-9,45}$	$\frac{20-26}{6,09-7,93}$	$\frac{18-25}{5,49-7,62}$	$\frac{< 20}{< 6,09}$	$\frac{< 18}{< 8,49}$

Примечание. П – правая, Л – левая рука; числитель – результаты, представленные в футах, знаменатель – в метрах.

Метание медицинского мяча. Теннисистам предлагается выполнить два варианта метания мяча весом 6 фунтов двумя руками: вперед из-за головы и назад через голову. Нормативные оценки по данным тестам представлены в табл. 10.22 и 10.23.

Таблица 10.22

Нормативные оценки для теста метание медицинского мяча двумя руками вперед из-за головы, рекомендуемые при определении спортивной пригодности профессиональных теннисистов

Возрастные периоды	Качественная оценка развития скоростной силы мышц плечевого пояса			
	отличное	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное
<i>Мужчины</i>				
Взрослые	$\frac{> 30,5}{> 9,30}$	$\frac{25,5-30,5}{7,77-9,30}$	$\frac{20,0-26,5}{6,10-8,08}$	$\frac{< 20}{< 6,10}$
Юниоры	$\frac{> 34}{> 10,36}$	$\frac{29-34}{8,84-10,36}$	$\frac{23-29}{7,01-8,84}$	$\frac{< 23}{< 7,01}$
<i>Женщины</i>				
Взрослые	$\frac{> 22,5}{> 6,86}$	$\frac{18,5-22,5}{5,64-6,86}$	$\frac{14,5-18,5}{4,42-5,64}$	$\frac{< 14,5}{< 4,42}$
Юниоры	$\frac{> 23}{> 7,01}$	$\frac{19-23}{5,79-7,01}$	$\frac{15-19}{4,57-5,79}$	$\frac{< 15}{< 4,57}$

Примечание. В данной таблице и таблице 10.23 числитель – результаты, представленные в футах, знаменатель – в метрах.

Развитие координационных способностей у теннисистов определяется при помощи трех специфических тестов.

Прыжки на восьмиграннике. Тест позволяет определять общую координированность и способность к динамическому равновесию теннисиста.

Оборудование. Восьмигранник, размеченный на полу (рис. 10.1), с длиной каждой стороны 24 дюйма (один дюйм 2,54 см × 24 дюйма = 61 см); секундомер.

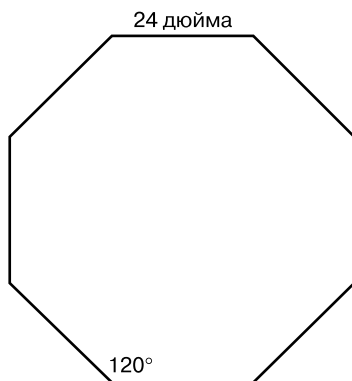


Рис. 10.1. Восьмигранник для определения развития координационных способностей теннисистов

Проведение теста. Спортсмен находится в центре восьмигранника и по команде «Марш!» начинает последовательно перепрыгивать все его стороны, возвращаясь как можно быстрее в исходное положение.

Таблица 10.23

Нормативные оценки для теста метание медицинского мяча двумя руками назад через голову, рекомендуемые при определении спортивной пригодности профессиональных теннисистов

Возрастные периоды	Качественная оценка развития скоростной силы мышц плечевого пояса и ног			
	отличное	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное
<i>Мужчины</i>				
Взрослые	$\frac{> 43,5}{> 13,25}$	$\frac{35-43,5}{10,67-13,25}$	$\frac{27-35}{8,23-10,67}$	$\frac{< 27}{< 8,23}$
	$\frac{> 46}{> 14,02}$	$\frac{38-46}{11,58-14,02}$	$\frac{31-38}{9,45-11,58}$	$\frac{< 31}{< 9,45}$
<i>Женщины</i>				
Взрослые	$\frac{> 32,5}{> 9,91}$	$\frac{26,5-32,5}{8,08-9,91}$	$\frac{20,5-26,5}{6,25-8,08}$	$\frac{< 20,5}{< 6,25}$
	$\frac{> 34}{> 10,36}$	$\frac{27-34}{8,23-10,36}$	$\frac{20-27}{6,10-8,23}$	$\frac{< 20}{< 6,10}$

Результатом тестирования является фиксация времени (с точностью до 0,01 с) перепрыгивания всех сторон восьмигранника.

Общие указания и замечания.

1. Поворачиваться в сторону прыжка запрещается.
2. При недопрыгивании к линии попытка повторяется.
3. Начинать тест нужно с прыжка вперед (возвращаются в центр спиной назад).

Оценка данного теста для теннисистов-профессионалов приведена в табл. 10.24.

Таблица 10.24

Нормативные оценки для теста прыжки на восьмиграннике, рекомендованные при определении спортивной пригодности профессиональных теннисистов (с)

Возрастные периоды	Качественная оценка развития координационных способностей			
	отличное	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное
<i>Мужчины</i>				
Взрослые	< 11,80	11,80–13,00	13,00–13,50	> 13,50
Юниоры	< 11,10	11,10–11,80	11,80–12,70	> 12,70
<i>Женщины</i>				
Взрослые	< 12,00	12,00–12,10	12,10–12,40	> 13,40
Юниоры	< 10,48	10,48–11,70	11,70–12,30	> 12,30

При отборе юных теннисистов в качестве нормативных оценок можно использовать данные Арнот и Гейнес (R. Arnot, C. Gaines, 1994), представленные в табл. 7.20 первой книги или использовать данные Браун (J. Brown, 2001), приведенные в табл. 10.25.

Таблица 10.25

Нормативные оценки для теста прыжки на восьмиграннике, рекомендованные для отбора теннисистов в возрасте 12–16 лет (с)

Возраст, лет	Пол		Перцентильная шкала
	Мальчики	Девочки	
12 и младше	15,20–16,30	13,80–14,90	20
	13,20–13,60	12,70–12,90	50
	12,20–12,50	11,40–11,90	70
	10,70–11,50	10,50–10,80	90
14 и младше	13,80–14,60	13,50–13,90	20
	12,50–12,80	12,00–12,40	50
	11,60–11,90	11,20–11,50	70
	10,40–11,00	10,10–10,60	90
16 и младше	13,10–14,20	12,70–13,20	20
	11,80–12,00	11,70–11,90	50
	11,10–11,30	10,80–11,30	70
	10,10–10,40	10,00–10,40	90

Челночный бег с перенесением мячей. Теннисная версия челночного бега позволяет определять у спортсменов развитие способности к регуляции пространственно-временных параметров движений. За рубежом данный тест называют «бег паука» (spider run).

Оборудование. На лицевой линии теннисного корта размечается прямоугольник с размерами 12–18 дюймов (30–45 см). Пять теннисных мячей располагают так, как показано на рис. 10.2 (в углах пересечений линий корта).

Проведение теста. Начиная челночный бег с линии прямоугольника необходимо как можно быстрее перенести все мячи в прямоугольник.

Результатом выполнения теста является зафиксированное время (с точностью до 0,01 с), за которое тестируемый перенесет все мячи в прямоугольник.

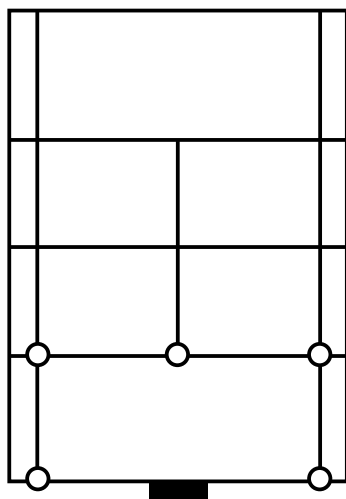


Рис. 10.2. Размещение мячей на теннисном корте

Общие указания и замечания.

1. При старте одна нога тестируемого находится в площади прямоугольника.
2. В конце теста все мячи должны лежать в прямоугольнике. Если это условие не выполнено, тест повторяется.
3. Мячи переносятся последовательно двигаясь против часовой стрелки.

Оценка результатов теста при определении перспективности профессиональных теннисистов приведена в табл. 10.26.

Таблица 10.26

**Нормативные оценки для теста челночный бег с перенесением мячей,
рекомендованные при определении спортивной пригодности
профессиональных теннисистов (с)**

Возрастные периоды	Качественная оценка развития координационных способностей			
	отличное	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное
<i>Мужчины</i>				
Взрослые	< 15,00	15,00–15,30	15,30– 16,00	> 16,00
Юниоры	< 14,60	14,60–15,00	15,00– 15,40	> 15,40
<i>Женщины</i>				
Взрослые	< 17,30	17,30–18,00	18,00–18,30	> 18,30
Юниоры	< 17,10	17,10–17,16	17,16–17,34	> 17,34

При отборе теннисистов в возрасте 12–16 лет Браун (J. Brown, 2001) предлагает для данного теста использовать следующие нормативные оценки (табл. 10.27).

Челночный бег на теннисном корте передвигаясь боком. В связи с большим объемом перемещений игрока по корту боком, тест позволяет определить развитие специальных координационных способностей при движениях с большой скоростью.

Таблица 10.27

**Нормативные оценки для теста челночный бег с перенесением мячей,
рекомендованные для отбора теннисистов в возрасте 12–16 лет (с)**

Возраст, лет	Пол		Перцентильная шкала
	Мальчики	Девочки	
12 и младше	19,20–19,80	19,90–20,20	20
	18,20–18,30	18,90–20,10	50
	17,80–17,90	18,20–18,50	70
	17,10–17,30	17,30–17,80	90
14 и младше	18,30–18,60	19,00–19,50	20
	17,40–17,50	18,00–18,20	50
	16,90–17,00	17,50–17,70	70
	15,90–16,40	16,80–17,00	90
16 и младше	17,40–17,90	18,70–18,90	20
	16,50–16,60	17,80–17,90	50
	15,80–16,10	17,30–17,50	70
	15,10–15,50	16,70–16,90	90

Оборудование. Корт; секундомер.

Проведение теста. Бег начинается от центральной линии (точки Т на рис. 10.3). Боком необходимо бежать к боковой линии, коснуться ее рукой, вернуться к противоположной боковой линии, также коснуться ее рукой и вернуться в центр корта.

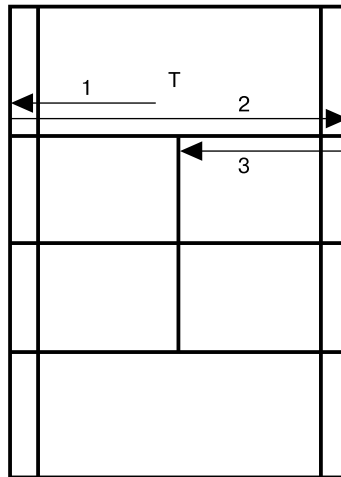


Рис. 10.3. Дистанция челночного бега (передвигаясь боком) на теннисном корте

Результат. Фиксация времени преодоления челночной дистанции с точностью до 0,01 с.

Общие указания и замечания.

1. Бег скрестными шагами запрещается.
2. Передвигаться по дистанции последовательно правым и левым боком. Передвигаться только одним боком по дистанции нельзя.
3. Тестируемому даются две попытки. Фиксируется лучший результат.

Оценка результатов теста при прогнозировании перспективности профессиональных теннисистов в США производится по данным табл. 10.28.

При отборе молодых американских теннисистов в возрасте 12–16 лет предлагается использовать нормативные оценки, предложенные Браун (J. Brown, 2001) и приведенные в табл. 10.29.

Таблица 10.28

Нормативные оценки для теста челночный бег на теннисном корте передвигаясь боком, рекомендованные при определении спортивной пригодности профессиональных теннисистов (с)

Возрастные периоды	Качественная оценка развития координационных способностей			
	отличное	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное
<i>Мужчины</i>				
Взрослые	< 6,4	6,4–6,7	6,7–7,0	> 7,0
Юниоры	< 5,5	5,5–5,6	5,6–5,7	> 5,7
<i>Женщины</i>				
Взрослые	< 6,0	6,0–7,0	7,0–7,3	> 7,3
Юниоры	< 7,0	7,0–7,1	7,1–7,4	> 7,4

Бег на 20 ярдов (18 м 29 см). Бег выполняется на теннисном корте с высоко-го старта. Нормативные оценки по данному тесту, рекомендуемые использовать для прогнозирования пригодности профессиональных теннисистов, приведены в табл. 10.30.

Бег на 1,5 мили (2413,5 м). На 400-метровой дорожке нужно пробежать 6 полных кругов и еще 34 м. Нормативные оценки по данному тесту для определения развития кардиореспираторной выносливости у профессиональных теннисистов приведены в табл. 10.31.

Таблица 10.29

Нормативные оценки для теста челночный бег на теннисном корте передвигаясь боком, рекомендованные для отбора теннисистов в возрасте 12–16 лет (с)

Возраст, лет	Пол		Перцентильная шкала
	Мальчики	Девочки	
12 и младше	15,20–16,30	7,80–7,90	20
	13,20–13,60	7,40	50
	12,20–12,50	7,00–7,10	70
	10,70–11,50	6,50–6,80	90
14 и младше	13,80–14,60	7,60–7,70	20
	12,50–12,80	7,10	50
	11,60–11,90	6,80–6,90	70
	10,40–11,00	6,30–6,50	90
16 и младше	13,10–14,20	7,30–7,40	20
	11,80–12,00	6,90	50
	11,10–11,30	6,50–6,60	70
	10,10–10,40	6,10–6,20	90

Таблица 10.30

Нормативные оценки для теста бег на 20 ярдов, рекомендованные при определении спортивной пригодности профессиональных теннисистов (с)

Возрастные периоды	Качественная оценка развития скоростных способностей			
	отличное	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное
<i>Мужчины</i>				
Взрослые	< 3,20	3,20–3,30	3,30–3,50	> 3,50
Юниоры	< 2,90	2,90–3,00	3,00–3,30	> 3,30
<i>Женщины</i>				
Взрослые	< 3,30	3,33–3,40	3,40–3,60	> 3,80
Юниоры	< 3,20	3,20–3,36	3,20–3,54	> 3,62

Таблица 10.31

Нормативные оценки для теста бег на 1,5 мили, рекомендованные при определении спортивной пригодности профессиональных теннисистов (с)

Возрастные периоды	Качественная оценка развития кардиореспираторной выносливости			
	отличное	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное
<i>Мужчины</i>				
Взрослые	< 8,44	8,44–10,47	10,47–12,20	> 12,20
Юниоры	< 9,45	9,45–10,15	10,15–11,00	> 11,00
<i>Женщины</i>				
Взрослые	< 11,49	11,49–13,43	13,43–15,08	> 15,08
Юниоры	< 10,30	10,30–11,00	11,00–11,30	> 11,30

10.4. Тестирование развития общих и специальных способностей теннисистов

Оценка развития относительной скоростной силы ног

Для теннисистов важным, как считают Арнот и Гейнес (R. Arnot, C. Gaines, 1994), является развитие относительной скоростной силы. Поэтому перспективность теннисистов определяется по относительным коэффициентам высоты прыжка вверх с места и массы тела (табл. 10.32) с последующим сравнением полученного показателя с данными табл. 10.33.

Пример. У теннисиста, масса тела которого 55 кг, высота прыжка вверх 70 см. По табл. 10.32 находим коэффициент – 280 усл. ед. Сравнивая данный коэффициент с показателями табл. 10.33, находим, что оценка развития относительной скоростной силы теннисиста – 7,5 баллов (средний уровень развития).

Таблица 10.32

**Коэффициенты соотношения прыжка вверх с места и массы тела теннисистов
(усл. ед.)**

		Масса тела, кг																	
		36	40	45	50	55	59	63	68	73	78	82	86	91	100	109	118	127	136
Прыжок вверх с места, см	20	53	60	67	73	80	87	93	100	107	113	120	127	133	147	160	173	187	200
	25	67	75	83	92	100	108	117	125	133	142	150	158	167	183	200	217	233	250
	30	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	220	240	260	280	300
	35	93	105	117	128	140	152	163	175	187	198	210	222	233	257	280	303	327	350
	40	107	120	133	147	160	173	187	200	213	227	240	253	267	293	320	347	373	400
	45	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	330	360	390	420	450
	50	133	150	167	183	200	217	233	250	267	283	300	317	333	367	400	433	467	500
	55	147	165	183	202	220	238	257	275	293	312	330	348	367	403	440	477	513	550
	60	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	440	480	520	560	600
	65	173	195	217	238	260	282	303	325	347	368	390	412	433	477	520	563	607	650
	70	187	210	233	257	280	303	327	350	373	397	420	443	467	513	560	607	653	700
	75	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	550	600	650	700	750
	80	213	240	267	293	320	347	373	400	427	453	480	507	533	587	640	693	747	800
	85	227	255	283	312	340	368	397	425	453	482	510	538	567	623	680	737	793	850
	90	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	660	720	780	840	900
	95	253	285	317	348	380	412	443	475	507	538	570	602	633	697	760	823	887	950
100	267	300	333	367	400	433	467	500	533	567	600	633	667	733	800	867	933	–	

Таблица 10.33

**Нормативные оценки развития относительной скоростной силы ног, рекомендуемые
для отбора теннисистов (усл. ед.)**

Пол		Оценка, баллы
Мужчины	Женщины	
360 и больше	220 и больше	15,0
342	207	13,5
324	193	12,0
307	180	10,5
289	167	9,0
271	153	7,5
253	140	6,0
236	127	4,5
218	113	3,0
200	100	1,5

Оценка точности бросков мяча

Оборудование. 15 теннисных мячиков; квадрат размером 60×60 см; дистанция: 12 м 20 см – для мужчин и 9 м – для женщин, измеренная от центра квадрата.

Проведение теста (R. Arnot, C. Gaines, 1994). Испытуемым мужчинам (юношам) предлагается с расстояния 12 м 20 см, а женщинам (девушкам) – с 9 м попасть теннисным мячом в квадрат.

Результат. Определение попадания или непопадания мяча в квадрат.

Общие указания и замечания.

1. Помощник, который находится около квадрата, фиксирует результаты попадания мяча.
2. Всего предоставляется 15 попыток.
3. Мяч, который попал на линию квадрата, фиксируется как попавший в квадрат.
4. Квадрат должен быть хорошо видимым испытуемому.
5. Перед выполнением теста рекомендовано сделать пять пробных попыток.
6. После выполнения броска ограничительную линию не следует переступать.
7. Если ребенок не может добросить до квадрата, можно уменьшить дистанцию броска на 1,5 м.

Оценка. За каждое попадание мяча в квадрат начисляется один балл. Максимальное количество баллов – 15.

Оценка чувства мяча

На заключительных этапах отбора важным для теннисиста является оценка чувства мяча. Это комплексная способность, проявление которой зависит от развития точности пространственно-временных и силовых характеристик движений, общей координированности и координационных способностей ручных действий. Хотя «двигательные чувства» (планки – прыгунов в высоту, воды – пловцов, снега – лыжников) формируются в процессе тренировки, однако, по-видимому, во многом контроль развития здесь осуществляется генотипом. Староста и Гелбик (W. Starosta, R. Helbik, 1998) предложили тест, который позволяет осуществить контроль развития данной способности.

Оборудование. Корт; ракетка; мячи; метательная машина; мишень (рис. 10.4).

Проведение теста. Теннисисту предлагается выполнить 8 заданий: 4 отбивания мяча (рис. 10.5) и 4 подачи мяча (рис. 10.6) на точность. Каждое задание выполняется по 25 раз.

Результат. В каждом задании определяется суммарное количество баллов при попадании в мишень. Максимальное количество баллов в одном задании может быть 250, а общее количество во всех заданиях – 2000 баллов.

Общие указания и замечания.

1. Частота метаний мяча (подач мяча) в каждом задании до 3 с.
2. Отдых между заданиями до 5 мин.
3. Помощник тренера фиксирует результат и дает мячи для подачи.
4. Программа может быть сокращена за счет уменьшения количества заданий.

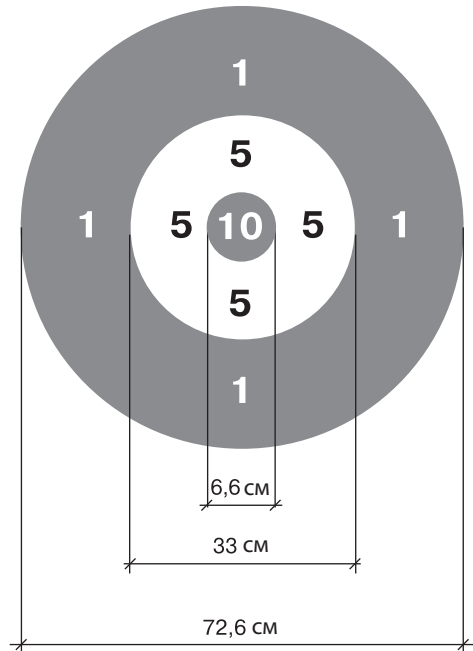
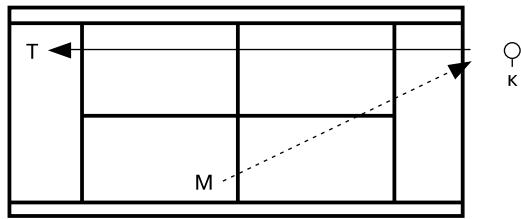
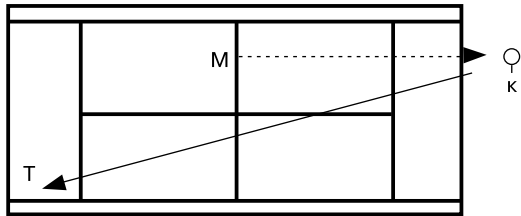


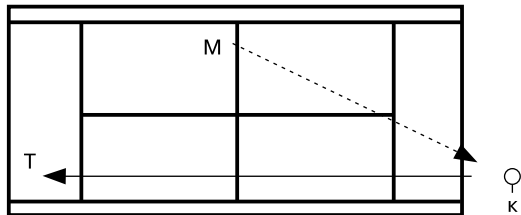
Рис. 10.4. Мишень, используемая в тесте оценки чувства мяча



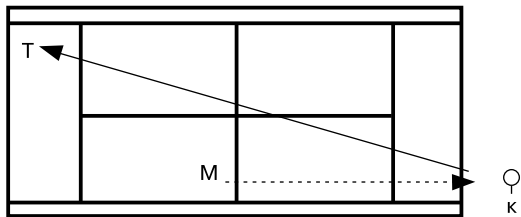
a



б



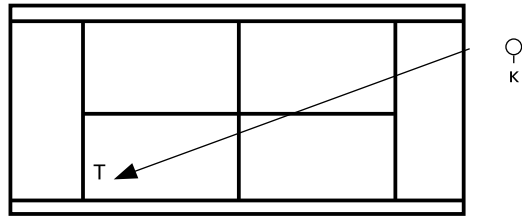
в



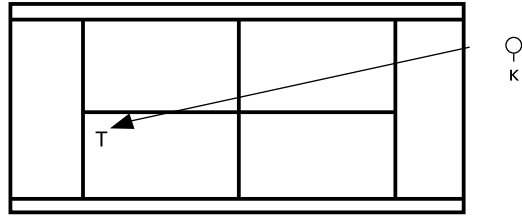
г

Рис. 10.5. *Различные варианты удара мяча на точность*

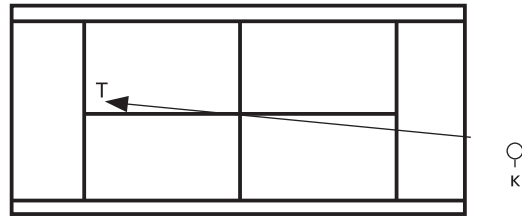
a – прямо на левую сторону; *б* – по диагонали на правую сторону;
в – прямо на правую сторону; *г* – по диагонали на левую сторону; *Т* – мишень;
М – машина для метания мячей; *К* – корзина с мячами; -----> – траектория мяча,
 выпущенного машиной; ———> – траектория мяча, отбитого теннисистом



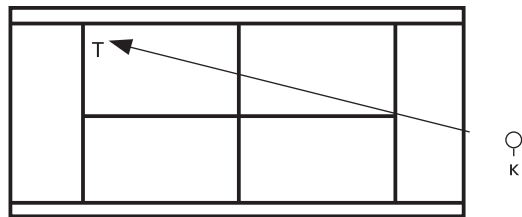
a



б



в



г

Рис. 10.6. *Различные варианты подачи мяча на точность*

a – по диагонали на правую сторону; *б* – по центру с правой стороны;
в – по центру с левой стороны; *г* – по диагонали на левую сторону; *T* – мишень;
K – корзина с мячами; —→ — траектория мяча, поданного теннисистом

Литература к III части

1. *Баула Н.П.* Баскетбольные тесты // Физкультура в школе. – 2004. – № 4. – С. 22–25.
2. *Бриль М.С.* Отбор в спортивных играх. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 127 с.
3. *Бриль М.С., Прозоров В.Н.* Прогнозирование игрового амплуа юных футболистов в процессе комплектования команды // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 10. – С. 21–22.
4. *Владимиров О.* Тактико-технические характеристики соревновательной деятельности ведущих теннисистов // Теннис: Сб. трудов. – М., 1988. – С. 36–41.
5. *Волков В.М., Филин В.П.* Спортивный отбор. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 176 с.
6. *Волков Л.* Теория спортивного отбора: способности, одаренность, талант. – К.: Вежа, 1997. – 126 с.
7. *Голомазов С.В., Чирва Б.Г.* Футбол. Теоретические основы и методика контроля технического мастерства. – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 80 с.
8. *Губа В., Вольф М., Никитушкин В.* Современные проблемы ранней спортивной ориентации (Основы теории и методики ранней ориентации). – М., 1998. – 72 с.
9. *Дулібський А.В.* Моделювання тактичних дій у процесі підготовки юнацьких команд з футболу: автореф. дис. ... канд. наук з фізичного виховання і спорту: 24.00.01. – К., 2001. – 19 с.
10. *Жданов Л.Н.* Возраст спортивных достижений // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 6. – С. 59–60.
11. *Запорожанова Г.* Особливості змагальної діяльності провідних тенісистів світу // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2004. – № 1. – С. 64–68.
12. *Корнеев Р.А.* Динамика атлетической подготовки баскетболистов и критерии ее оценки // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 3. – С. 39–41.
13. *Корнеева Т.В.* Сравнительный анализ соревновательной деятельности теннисистов в одиночном и парном разрядах // Теннис: Ежегодник, М., 1983. – С. 27–28.
14. *Костикова Л.В., Саблин А.Б., Чернов С.В.* Соревновательная деятельность высококрослых баскетболисток высокой квалификации // VII Международный научный конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех». – М.: СпортАкадемПресс, 2003. – Т. 3. – С. 185–186.
15. *Лисенчук Г.А.* Управление подготовкой футболистов. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 271 с.
16. *Махмуд Аль Халик.* Направленность и содержание физической подготовки теннисистов в группах начального обучения ДЮСШ: автореф. дис. ... канд. наук по физ. воспит. и спорту: 24.00.01. – К., 1997. – 24 с.
17. *Никитушкин В.Г., Губа В.П.* Методы отбора в игровые виды спорта. – М.: ИКА, 1998. – 288 с.

18. *Николич А., Параносич В.* Отбор в баскетболе. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 144 с.
19. Основы управления подготовкой юных спортсменов / под. ред. М.Я. Набатниковой. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 280 с.
20. *Осташев П.В.* Прогнозирование способностей футболиста. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 96 с.
21. *Платонов В.Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
22. Подвижные игры. Практический материал / Л.В. Былеева, И.М. Коротков, Р.В. Климова, Е.В. Кузьмичева. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 279 с.
23. *Преображенский И.Н., Гомельский А.Я.* О некоторых проблемах в моделировании баскетболиста экстракласса // Научно-спортивный вестник. – 1979. – № 5. – С. 32–34.
24. Проблема отбора юных спортсменов в школы-интернаты спортивного профиля / под. ред. М.С. Бриля, Ст. Ганчева, Ив. Попова, Ю.К. Титова. – София, 1982. – 248 с.
25. *Пишыбыльски В.* Комплексный контроль в системе многолетней подготовки футболистов детского и юношеского возраста: автореф. дис. ... докт. наук по физ. восп. и спорту. 24.00.01. – К., 1998. – 33 с.
26. *Пишыбыльски В.* К оценке технико-тактического мастерства футболистов // VII Международный научный конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех». Мат. конф. – М.: СпортАкадемПресс, 2003. – С. 122–123.
27. *Селуянов В.Н., Шестаков М.П.* Определение одаренностей и поиск талантов в спорте. – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 112 с.
28. *Сергиєнко Л.П.* Тестування рухових здібностей школярів. – К.: Олімпійська література, 2001. – 439 с.
29. *Сергиєнко Л.П.* Основы спортивной генетики. – К.: Вища школа, 2004. – 631 с.
30. *Скородумова А.П., Жикарека О.* Анализируя игру. Для профи и не только // Теннис плюс. – 1995. – № 10. – С. 12–13.
31. *Смирнов В.М., Дубровский В.И.* Физиология физического воспитания и спорта. – М.: ВЛАДОС–ПРЕСС, 2002. – 608 с.
32. *Сутула В., Аль Овайдат Р., Фоменко М.* Особенности отбора и комплектования игровых линий в детско-юношеских футбольных командах. – Харьков, 1999. – 171 с.
33. *Филин В.П.* Теория и методика юношеского спорта. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 128 с.
34. *Хоршид Ф.Х.А.* Обоснование критериев отбора в футболе. – К.: УГУФВС, 1996а. – 46 с.
35. *Хоршид Ф.Х.А.* Технология разработки региональных систем спортивного отбора. – К.: УГУФВС, 1996б. – 39 с.
36. *Шамардин В.Н., Савченко В.Г.* Футбол. – Днепропетровск: Пороги, 1997. – 238 с.
37. *Arnot R., Gaiñes C.* Tratado de la actividad física seleccionada su deporte. – Barcelona: Paidotribo, 1994. – 453 p.
38. *Bompa T.O.* Total training for young champions. – Champaign IL: Human Kinetics, 2000. – 211 p.
39. *Brown J.* Sports Talent. – Champaign IL: Human Kinetics, 2001. – 299 p.
40. *Jagiello W.* Przygotowanie fizyczne młodego sportowca. – Warszawa, 2000. – 203 s.
41. *Roetert P., Ellenbecker T.S.* Complete Conditioning for Tennis. – Champaign IL: Human Kinetics, 1998. – 258 p.
42. *Starosta W., Halbik R.* An attempt of an objective assessment of “ball feeling” in advanced tennis players // International Scientific Conference. Movement Coordination

in Team Sport Games and Martial Arts (24–26 September 1998). – Poland, Biala Podlaska, 1998. – P. 197–205.

43. *Stula A.* Evaluation of specific efficiency of soccer players // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: Зб. наукових праць. – Луцьк: Медіа, 1999. – С. 1104–1108.

44. *Stula A.* Rozwój zdolności wytrzymałościowych u piłkarzy nożnych różnych grup wiekowych // Человек, здоровье, физическая культура на пороге XXI столетия: Мат. международной науч.-метод. конф. – Брест, 1999. – С. 287–290.

45. *Talaga Z. A* – Z sprawności fizycznej. – Warszawa: YPSYLON, 1995. – 414 s.

Часть 4

Спортивный отбор в циклические виды спорта

Глава 11.

Спортивный отбор в плавании



Глава 12.

Спортивный отбор в гребле



Глава 13.

Спортивный отбор в велоспорте



Глава 14.

Спортивный отбор в лыжном спорте



*«Нам нравятся таланты в плавании,
которые проявляют себя в более позднем возрасте».*

Джим Браун,
автор книги «Спортивный талант» (2001)

Ключевые термины и понятия

Баттерфляй. Плавание баттерфляем в настоящее время выполняется с помощью порхающих над водой рук одновременно с движениями ног и корпуса, которые обозначаются как движения дельфина, поскольку напоминают движения его хвостовых плавников. Плавание баттерфляем с движениями дельфина стало вторым по скорости способом плавания.

Брасс. Среди четырех спортивных способов плавания брасс – самый медленный. Это объясняется прежде всего тормозящими моментами, возникающими при вынесении рук вперед, а также слабовыраженным подводным движением. При наиболее рекомендованной сейчас технике брасса господствуют «закругленные» формы движения.

Вольный стиль. В настоящее время в соревнованиях по вольному стилю применяется исключительно кроль. Он является на сегодняшний день самым быстрым способом плавания как на коротких, так и на длинных отрезках, потому что в нем руки и ноги действуют наиболее эффективно. Продвижение вперед происходит постоянно за счет смены работы рук и ног. Руки действуют под водой для продвижения вперед, а противоположное движение – вынос рук вперед – происходит над водой. Движение ног вверх-вниз представляет собой малый тормозящий момент.

Плавание: историческое развитие. Уже на начальных этапах становления человеческого общества плавание было жизненно необходимо и потому широко распространено. Наиболее искусными в плавании были жители приморских и речных областей. Самыми древними из известных в мире изображений пловцов считаются наскальные рисунки IV в. до н.э., обнаруженные в Ливийской пустыне. Предполагается, что плавание с чередующимися ударами, т.е. форма продвижения вперед, похожая на современный кроль, было самым старым и распространенным способом.

Первые скоростные соревнования по плаванию были проведены в 1877 г. в Англии. Международная федерация плавания (ФИНА) была создана в 1908 г.

Спортивное плавание является олимпийским видом спорта с 1896 г. Женщины соревнуются с 1912 г. Это второй вид спорта по количеству разыгрываемых комплектов медалей: в шести спортивных дисциплинах проводятся соревнования по 32 видам – 16 для мужчин и 16 для женщин. Чемпионаты мира проводятся с 1973 г. (начиная с 1978 г. – каждые 4 года).

Плавание на спине обнаруживает те же преимущества, что и обычный кроль, но по скорости не совсем достигает его уровня, т.к. работа рук, проводимая в сторону от тела (что вызвано анатомическим строением плечевого пояса), не может быть эффективна для движения вперед, как при кроле.

11.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в плавании

В плавании к наиболее значимым факторам, определяющим успех соревновательной деятельности, относятся: высокое развитие двигательных способностей (силовых, скоростных, координационных способностей, способности к выносливости и гибкости в суставах), функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем, особенности строения и состав тела, биологический возраст пловца. По данным Арнот и Гейнес (R. Arnot, C. Gaines, 1994), соревновательный успех пловцов в основном определяется четырьмя факторами: развитием специальных способностей (вклад составляет 28%), двигательных способностей (35%), функциональными возможностями (30%) и особенностями строения и составом тела (7%; табл. 11.1).

Таблица 11.1

Факторы (способности и показатели), определяющие высокие спортивные достижения пловцов

Контролируемая система	Показатели	Тесты	Оценка теста, баллы
Специальные способности	Мощность гребка	Измерение расстояния, которое проплывет спортсмен за один гребок	28
Сердечно-сосудистая и дыхательная системы	МПК	12-мин. тест Купера (нормативные оценки – табл. 4.49 – в главе 7 первой книги).	30
	Объем легких	Спирометрия	10
Двигательные способности	Силовые способности	Динамометрия силы гребка (см. описание и нормативные оценки – табл. 7.29 – в главе 7 первой книги).	15
		Прыжок вверх с места (см. нормативные оценки – табл. 7.30 – в главе 7 первой книги).	10
	Способность к гибкости в суставах	Сгибание рук с гимнастической палкой лежа на животе.	5
Сгибание голеностопного сустава (см. описание и нормативные оценки – табл. 7.60 – в главе 7 первой книги)		5	

Окончание табл. 11.1

Контролируемая система	Показатели	Тесты	Оценка теста, баллы
Строение и состав тела	Длина кисти Ширина предплечья Акромиальный диаметр Диаметр бедер Диаметр предплечья Обхват предплечья Обхват плеча при расслаблении Обхват бедра	Антропометрия	7
	Процентное содержание жира в теле	Измерение кожно-жировых складок	Без выражения в баллах

Примечание. Сумма баллов: 100 – обладатель золотой олимпийской медали; 90 – олимпийская сборная команда; 80 – национальная команда; 70 – региональный чемпион; 60 – победитель местных соревнований; 10 – зритель на соревнованиях.

Очевидно, что Арнот и Гейнес представили не полный перечень способностей и показателей, имеющих значение для соревновательной деятельности пловцов. Например, В.Н. Платонов (2000) указывает на значимость для пловцов развития скоростных и координационных способностей, а Ф.С. Тимакова (1985) и Н.Ж. Булгакова (1986) перспективность пловцов связывают с особенностями полового созревания.

11.2. Модельные характеристики квалифицированных пловцов

Возраст и спортивный стаж. По мнению зарубежных специалистов (Т.О. Вотра, 2000), возраст базового отбора для занятий плаванием у девочек 7–9 лет, а у мальчиков – 7–8 лет. Отбор способных и одаренных пловцов (соответствует началу специализированной тренировки) происходит у женщин в 11–13 лет, а у мужчин несколько позже – 13–15 лет.

Исследования К.П. Сахновского (1997) показали, что высококвалифицированные пловцы-женщины были отобраны и приступили к спортивной подготовке в возрасте от 7 до 9 лет, а мужчины – от 9 до 11 лет (рис. 11.1). Очевиден факт, что девочки без ущерба для спортивного совершенствования могут начать подготовку в плавании примерно на год раньше мальчиков. Аналогичная тенденция наблюдалась и в 70–80 годах XX столетия (табл. 11.2). Наибольшее количество мастеров спорта (МС) среди мальчиков (66%) было подготовлено из начавших заниматься плаванием в возрасте от 10 до 13 лет, а среди девочек (75,6%) – из тех, кто был отобран для занятий плаванием в возрасте от 8 до 12 лет.

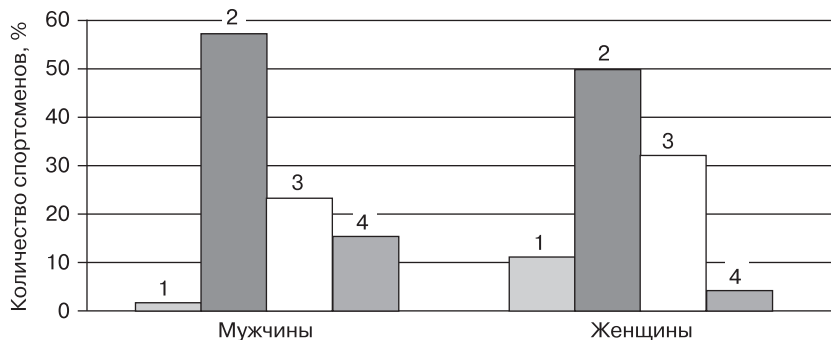


Рис. 11.1. Распределение сильнейших пловцов по возрасту, в котором они начали заниматься плаванием ($n = 90$):

1 – до 7 лет; 2 – 7–8 лет; 3 – 9–10 лет; 4 – 11 лет и старше

Таблица 11.2

Средний возраст начала занятий и срок подготовки мастеров спорта по плаванию, выполнивших нормативы за период с 1977 по 1984 годы
(Н.Ж. Булгакова, 1986)

Возраст начала занятий, лет	Возраст выполнения норматива МС, лет		Сроки подготовки, лет		Процент МС, начавших заниматься плаванием в данном возрасте, лет	
	1977–80	1981–84	1977–80	1981–84	1977–80	1981–83
	<i>Юноши</i>					
5	–	15,3	–	10,3	–	0,6
6	–	16,7	–	10,7	–	3,1
7	15,5	15,8	8,5	8,8	6,6	8,3
8	16,0	16,4	8,0	8,4	19,9	14,1
9	16,1	16,1	7,1	7,1	20,5	26,7
10	16,5	16,4	6,5	6,4	32,5	26,1
11	16,8	16,9	5,8	5,9	13,9	11,8
12	17,6	18,0	5,5	6,0	4,6	6,2
	<i>Девушки</i>					
6	13,0	14,7	7,0	8,7	1,1	0,7
7	14,1	14,7	7,1	7,7	8,1	8,8
8	14,4	14,7	6,4	6,7	19,9	21,6
9	14,8	14,8	5,8	5,8	36,1	28,5
10	15,4	15,1	5,4	5,1	19,1	26,6
11	15,4	15,5	4,4	4,5	12,5	9,8
12	16,1	17,5	4,1	5,5	2,9	2,2

Существуют некоторые, обусловленные специализацией отличия возраста начала подготовки пловцов. А именно более позднее начало у спринтеров по сравнению со стайерами (К.П. Сахновский, 1997). Мировая практика знает много примеров начала подготовки пловцов-спринтеров лишь по достижении 10-летнего возраста (так было у неоднократных олимпийских чемпионов Мэтью Бионди и Роуди Гайнеса). Дошкольниками приступили к систематической тре-

нировке первый чемпион мира в «плавательном марафоне» австралиец Стефан Холланд, чемпион Игр XXI Олимпиады на дистанциях 400 и 1500 м вольным стилем Брайан Гуделл из США. Объяснить это возможно тем, что оптимальные предпосылки для наивысших результатов в спринте – максимальное развитие скоростных и силовых способностей, эффективное анаэробное энергообеспечение, формирование способности к мобилизации волевых усилий, – как правило, происходит в 22–23 года. Формирование предпосылок для высших достижений в стайерском плавании и, в частности, максимальной эффективности аэробного энергообеспечения и гидродинамических качеств к 19–20-летнему возрасту (В.А. Запорожанов, А.И. Кузьмин, В.Ф. Дьяченко, 1993). У женщин меньшее отличие возраста начала занятий плаванием, обусловленное специализацией на различные дистанции (К.П. Сахновский, 1997).

Анализ биографий выдающихся пловцов позволил К.П. Сахновскому (1997) рекомендовать проводить отбор и начало систематической подготовки в зависимости от дальнейшей специализации в плавании в следующие сроки: 7–10 лет девочек, предрасположенных к последующей специализации на 50, 100 и 200 м, и в 7–9 лет – предрасположенных к специализации на 400 и 800 м; мальчиков в 8–11 лет, предрасположенных к последующей специализации на 50, 100 и 200 м, а в 7–10 лет – предрасположенных к дистанциям 400 и 1500 м. Нецелесообразность раннего начала занятий плаванием отмечает Н.Ж. Булгакова (1986).

Возраст отбора талантливых пловцов (реализация четвертого и пятого этапов отбора, которые совпадают с этапом максимальной реализации индивидуальных возможностей) следующий: для женщин, специализирующихся на 50, 100 и 200 м и в комплексном плавании, – 17–18 лет; для специализирующихся в вольном стиле на 400 и 800 м – 16–17 лет; для мужчин, специализирующихся на 50, 100 и 200 м, – 18–19 лет, а для специализирующихся на 400 и 1500 м – 17–18 лет (К.П. Сахновский, 1997).

На пятом этапе при отборе пловцов в сборные команды возрастной диапазон претендентов может быть достаточно значительным. В последнее время наблюдается повзросление спорта высших достижений (В. Платонов, К. Сахновский, М. Озимек, 2003). Так, на Играх Олимпиады 2000 г. две золотые медали в составе эстафет 4×100 м вольным стилем и 4×100 м комбинированной завоевала 33-летняя американская пловчиха Дора Торрес, установившая вместе с подругами по команде два мировых рекорда. Клаудия Полл из Коста-Рики в 31-летнем возрасте была удостоена бронзовой медали в соревнованиях на дистанции 200 м вольным стилем.

Оптимальная продолжительность подготовки, предшествующей началу этапа максимальной реализации индивидуальных способностей для спортсменов, специализирующихся в любом способе плавания на дистанциях 50, 100 и 200 м, а также в комплексном плавании, – 6–8 лет, для специализирующихся в вольном стиле на 400 и 800 м – 5–7 лет. Для спортсменов, специализирующихся в вольном стиле на 50 и 100 м и в баттерфляе, – 8–10 лет, для специализирующихся в вольном стиле на 100 и 200 м в брассе, плавании на спине и в комплексном плавании – 7–9 лет, для специализирующихся в вольном стиле на 400 и 1500 м – 6–8 лет (К.П. Сахновский, 1997).

В последнее время возросла продолжительность подготовки, предшествующей достижению спортсменами наивысших результатов. Если несколько десятилетий назад, особенно у женщин она, как правило, не превышала 10–12 лет, то в последние годы редко была меньше 11–12 лет (В. Платонов, К. Сахновский, М. Озимек, 2003).

Сроки подготовки мастеров спорта мужчин – 6,4–8,4 года, а женщин – 5,4–6,7 лет (Н.Ж. Булгакова, 1986). Для наиболее перспективных пловцов приведенные сроки могут сокращаться.

Быстрое становление спортивного мастерства характерно также для тех, кто до начала подготовки в плавании занимался другим видом спорта. Например, быстрому совершенствованию олимпийского чемпиона Сергея Фесенко, победителей и призеров крупнейших соревнований Владимира Шеметова и Татьяны Курниковой предшествовала начальная подготовка в гимнастике. Быстрому восхождению к вершинам мастерства шестикратной олимпийской чемпионки Кристин Отто и двукратной олимпийской чемпионки Хайке Фридрих, представлявших ГДР, предшествовали занятия легкой атлетикой, двукратного олимпийского чемпиона из США Джима Монтгомери – занятия баскетболом, а его соотечественника чемпиона мира Энди Коэна – теннисом и легкой атлетикой (К.П. Сахновский, 1997). И подобных примеров немало.

Однако здесь следует подчеркнуть, что быстрое становление мастерства на начальном и базовом этапах совершенствования спортсменов благоприятно лишь в том случае, если не связано с форсированием их подготовки.

Морфологические особенности. Тотальные размеры тела пловцов во многом зависят от их специализации. В 90-х годах XX столетия высококвалифицированные пловцы, по данным Н.Ж. Булгаковой (1986), имели следующие морфологические показатели (табл. 11.3, 11.4).

Таблица 11.3

Тотальные размеры тела пловцов-мужчин высокого класса

Способ плавания, дистанция	Антропометрические показатели			
	Длина тела, см	Масса тела, кг	Обхват груди, см	Абсолютная поверхность тела, м ²
	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$
Кроль 100 м	180,0 ± 3,3	75,0 ± 2,0	100,0 ± 3,5	1,99 ± 0,14
400 м	177,5 ± 2,3	68,5 ± 1,7	98,0 ± 1,8	1,91 ± 0,22
1500 м	175,0 ± 3,5	66,5 ± 1,6	97,0 ± 2,4	1,90 ± 0,14
На спине	183,0 ± 2,0	69,0 ± 1,1	100,0 ± 2,4	2,01 ± 0,24
Баттерфляй	176,3 ± 1,5	72,0 ± 0,8	98,5 ± 3,0	1,91 ± 0,08
Брасс	175,0 ± 1,3	76,5 ± 1,4	97,0 ± 2,6	1,90 ± 0,17
Комплексное плавание	181,0 ± 2,2	72,5 ± 0,5	99,5 ± 2,0	1,97 ± 0,16

Таблица 11.4

Тотальные размеры тела пловцов-женщин высокого класса

Способ плавания, дистанция	Антропометрические показатели			
	Длина тела, см	Масса тела, кг	Обхват грудной клетки, см	Абсолютная поверхность тела, м ²
	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$
Кроль 100 м	169,0 ± 4,7	61,3 ± 3,2	91,5 ± 3,2	1,7 ± 0,09
400 м	166,6 ± 4,8	58,0 ± 5,4	90,3 ± 3,1	1,6 ± 0,01
800 м	165,0 ± 4,2	58,2 ± 5,9	90,3 ± 3,9	1,6 ± 0,09
На спине	169,1 ± 4,6	60,0 ± 3,4	90,6 ± 4,0	1,6 ± 0,01
Баттерфляй	164,1 ± 5,6	59,1 ± 5,9	91,6 ± 3,4	1,6 ± 0,08
Брасс	166,6 ± 4,6	59,3 ± 4,3	89,7 ± 3,0	1,6 ± 0,01
Комплексное плавание	166,4 ± 4,7	58,3 ± 4,9	92,7 ± 3,9	1,6 ± 0,09

В последнее время все антропометрические показатели у пловцов высокого класса как мужчин, так и женщин увеличились. Например, длина тела у пловцов возросла на 10–15 см. Как упоминалось ранее, у пловцов, специализирующихся на 100 и 200 м, она составила 185–195 см, а у специализирующихся на 400, 800, 1500 м – 180–190 см. Соответственно у женщин этот антропометрический показатель был 172–182 см и 165–175 см. Однако соотношение антропометрических показателей у пловцов различных специализаций практически осталось прежним. Самыми атлетичными являются спринтеры. Их отличают большие значения длины тела, длины верхних и нижних конечностей, обхватных размеров (табл. 11.5). Близки к спринтерам по своим антропометрическим показателям пловцы на спине и комплексного плавания. Самые незначительные тотальные размеры тела имеют брассисты и пловцы стайеры. Пловцы, специализирующиеся на дистанции 400 м, по многим антропометрическим показателям занимают промежуточное положение между спринтерами и стайерами.

Таблица 11.5

Обхватные размеры тела у пловцов высокого класса

(В.Н. Платонов, 2000)

Способ плавания, дистанция	Обхваты тела								
	запястья	пред-плечья	плеча	лодыжки	голени	колена	бедра	ягодиц	тали
Кроль 100 м	17,9	27,3	33,2	24,1	38,3	37,6	56,7	94,3	81,5
400 м	18,0	27,8	30,0	23,3	37,3	39,2	54,1	93,4	78,9
800 м	17,5	26,5	29,0	23,5	38,1	38,7	53,2	91,1	75,2
На спине	18,3	27,8	29,0	23,7	38,3	37,9	58,6	82,5	77,0
Баттерфляй	18,2	27,9	33,0	23,9	38,0	38,0	60,0	93,2	78,0
Брасс	18,4	27,6	30,0	24,1	38,8	40,1	64,6	96,7	82,3
Комплексное плавание	18,6	28,2	31,2	24,6	38,3	40,6	59,4	92,5	79,1

Конституционные особенности, а именно форма и поверхность тела (рис. 11.2), осанка (рис. 11.3) пловцов различных способов плавания также отличаются.

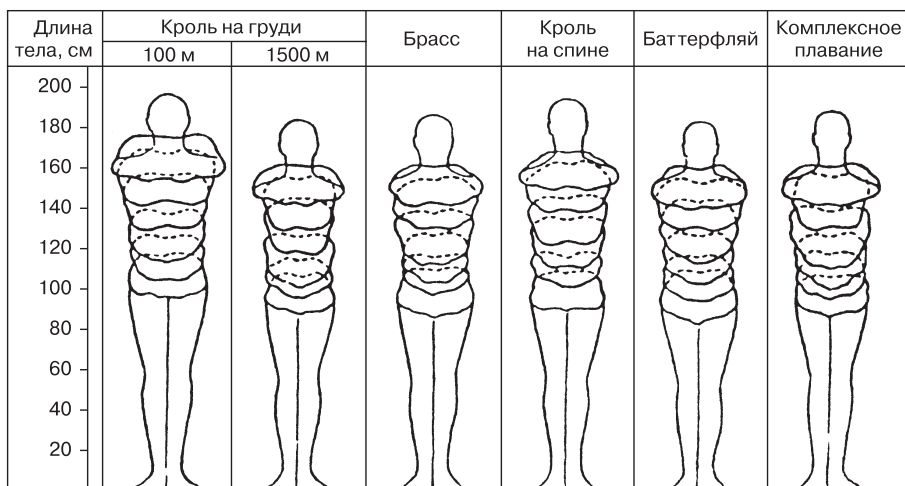


Рис. 11.2. Форма и поверхность тела пловцов высокого класса

Сверху вниз сечения: дельтовидное, верхнегрудное, среднегрудное, нижнегрудное, талии, тазобедренное

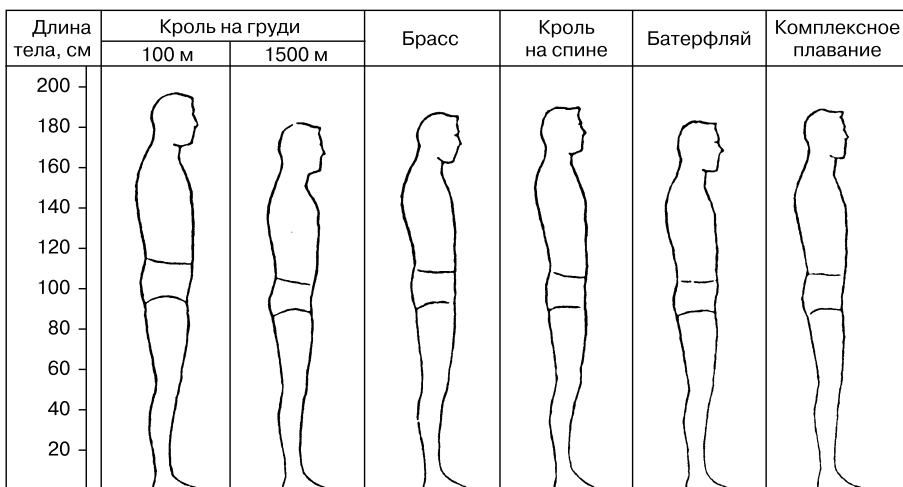


Рис. 11.3. Профильные контуры тела (осанка) пловцов высокого класса

Статистически значимые различия у представителей различных способов плавания наблюдаются и по составу тела (рис. 11.4, 11.5). Хотя у женщин эти различия менее выражены, чем у мужчин.

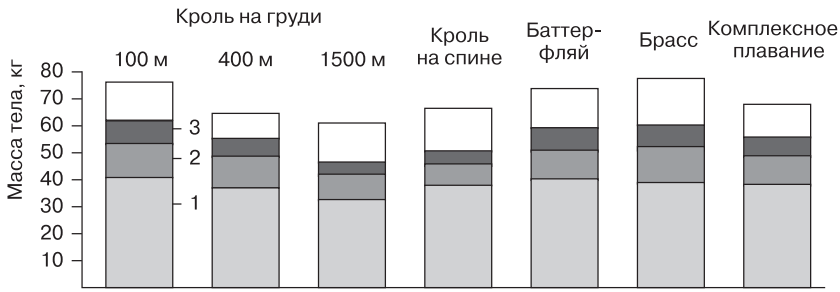


Рис. 11.4. Состав тела у мужчин – пловцов высокого класса:

1 – мышечная ткань; 2 – костная ткань; 3 – жировая ткань

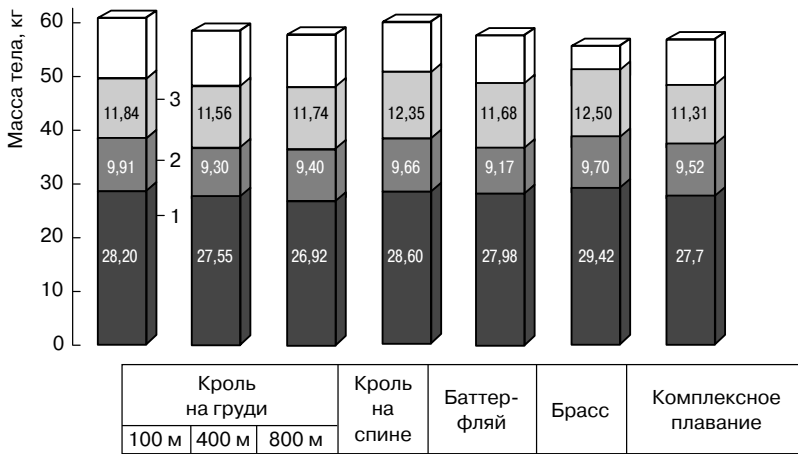


Рис. 11.5. Состав тела у женщин – пловцов высокого класса:

1 – мышечная ткань; 2 – костная ткань; 3 – жировая ткань

Различно соотношение типа волокон скелетных мышц у спортсменов высокого класса, специализирующихся в различных видах плавания (рис. 11.6). Как правило, успехи на дистанциях 50 и 100 м сопутствуют спортсменам с высоким (не менее 70%) количественным содержанием БС-волокон, а на длинных дистанциях – тем, у которых преобладает количество МС-волокон.

Двигательные способности. Развитие силовых способностей у квалифицированных спортсменов (мужчин и женщин), специализирующихся в плавании кроль на груди, уменьшается с увеличением дистанции (рис. 11.7). Пловцы, специализирую-

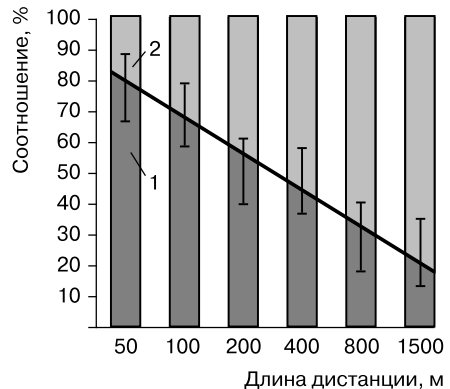


Рис. 11.6. Соотношение БС-волокон (1) и МС-волокон (2) скелетной мышцы у пловцов в зависимости от протяженности соревновательной дистанции

щиеся в плавании на спине, баттерфляем, брассом и комплексным плаванием, также имеют различные показатели в силовых тестах.

Модельные характеристики развития гибкости в суставах у пловцов высокого класса приведены в табл. 11.6. У мужчин-пловцов лучшая подвижность, особенно в плечевых и голеностопных суставах, отмечается у представителей наиболее сложных способов плавания – на спине и баттерфляй. Для специализирующихся в комплексном плавании характерна высокая подвижность во всех суставах.

У спортсменок высокого класса различия между специализирующимися на различные дистанции не столь существенны. Исключением являются представительницы брасса, которые достоверно отличаются от специализирующихся в кроле на груди более низкими показателями подвижности в плечевых суставах.

Функциональные возможности. Некоторые показатели функциональной подготовленности пловцов высокого класса приведены в табл. 4.44 первой книги.

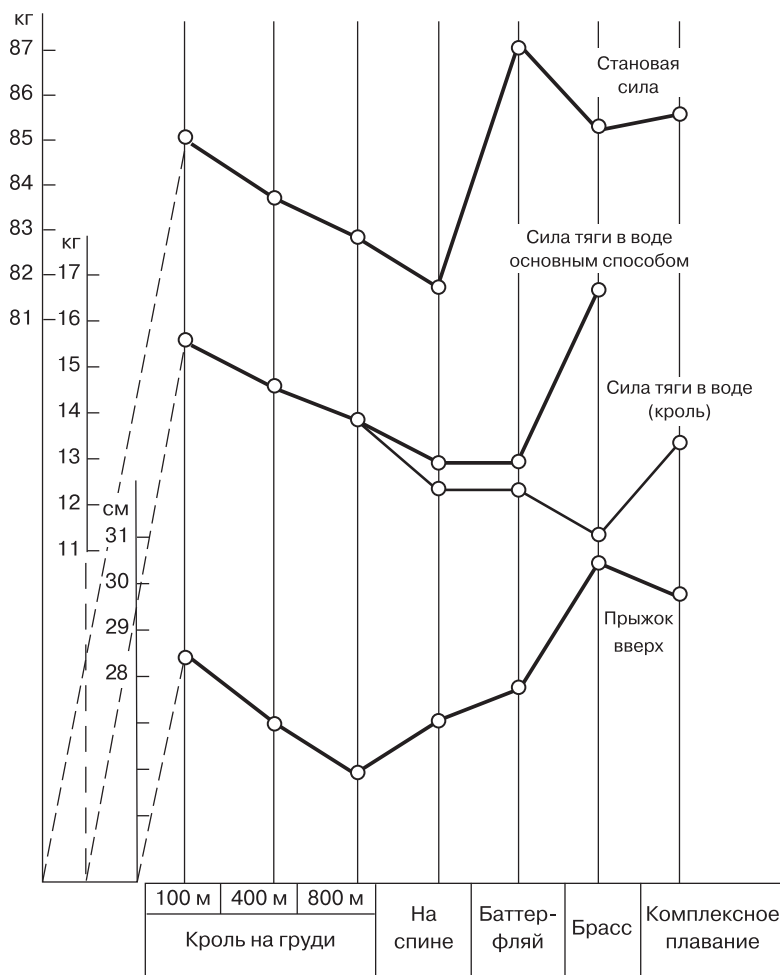


Рис. 11.7. Развитие силовых способностей у женщин – пловцов высокого класса

11.3. Модели соревновательной деятельности пловцов

На заключительных этапах спортивного отбора перспективность пловца определяется при сравнении индивидуальных особенностей техники с моделями соревновательной деятельности лучших пловцов мира. Оценка соревновательной деятельности, как правило, рассматривается дифференцированно на различных дистанциях (В.Н. Платонов, 2000).

Дистанция 50 м. Для оценки эффективности соревновательной деятельности на дистанции 50 м рекомендуются следующие показатели:

1 – время сложной реакции на старте (время от подачи стартового сигнала до отрыва ног пловца от стартовой тумбы), с;

2 – скорость на 10-метровом стартовом участке, м/с;

3 – скорость на первом участке дистанционного плавания – от 10 до 25 м, м/с;

4 – скорость на втором участке дистанционного плавания – 25–40 м, м/с;

5 – скорость на 10-метровом финишном отрезке, м/с.

Таблица 11.6

Показатели развития гибкости в суставах у пловцов высокого класса ($X \pm Sx$) (Н.Ж. Булгакова, 1986)

Способ плавания, дистанция	Суставы				
	Плечевые суставы		Подошвенное сгибание стопы, град.	Тыльное сгибание стопы, град.	Сгибание в коленном суставе, град.
	выкрут, см.	сгибание, град.			
<i>Мужчины</i>					
Кроль 100 м	67,0 ± 5,0	–	220,0 ± 0,8	75,00 ± 2,0	123,0 ± 2,8
400 м	51,0 ± 0,8	–	224,0 ± 1,0	74,30 ± 1,2	123,0 ± 2,7
800 м	50,0 ± 0,4	–	225,0 ± 1,5	72,30 ± 0,7	125,0 ± 3,0
На спине	36,6 ± 1,4	–	228,0 ± 1,0	72,30 ± 0,8	124,0 ± 1,5
Баттерфляй	46,4 ± 0,6	–	220,3 ± 0,8	70,15 ± 0,7	122,7 ± 3,6
Брасс	61,0 ± 0,5	–	190,0 ± 5,0	67,00 ± 2,2	158,0 ± 1,9
Комплексное плавание	48,0 ± 5,1	–	119,3 ± 2,0	73,30 ± 1,2	122,1 ± 3,6
<i>Женщины</i>					
Кроль 100 м	–	29,9 ± 6,3	175,8 ± 4,2	106,3 ± 6,6	120,7 ± 4,5
400 м	–	31,8 ± 8,4	174,9 ± 5,1	104,2 ± 8,9	118,2 ± 5,4
800 м	–	32,8 ± 7,8	174,6 ± 6,1	103,6 ± 7,4	119,1 ± 5,2
На спине	–	33,7 ± 6,1	179,1 ± 4,8	105,1 ± 6,8	119,0 ± 5,7
Баттерфляй	–	34,1 ± 7,9	176,3 ± 5,2	105,6 ± 8,0	118,0 ± 5,9
Брасс	–	27,5 ± 8,5	169,6 ± 5,2	97,1 ± 7,4	126,1 ± 5,3
Комплексное плавание	–	31,7 ± 9,2	174,5 ± 4,5	103,0 ± 8,1	123,1 ± 6,8

В табл. 11.7 представлены модельные характеристики соревновательной деятельности высококвалифицированных пловцов, специализирующихся на дистанции 50 м вольным стилем.

Таблица 11.7

**Показатели соревновательной деятельности пловцов высшей квалификации
на дистанции 50 м вольным стилем**

Показатель	\bar{X}	Вариативность индивидуальных значений, %
Время сложной реакции на старте, с	0,83	0,74–0,88
Скорость на стартовом отрезке 0–10 м, м/с	2,79	2,68–2,90
Скорость на отрезке 10–25 м, м/с	2,15	2,04–2,32
Скорость на отрезке 25–40 м, м/с	2,07	1,01–2,15
Скорость на отрезке 40–50 м, м/с	2,04	1,94–2,18

Существенные различия в эффективности отдельных компонентов соревновательной дистанции могут быть связаны с особенностями технико-тактической и функциональной подготовленности пловцов. Например, сходные результаты могут быть достигнуты за счет различной динамики скорости (рис. 11.8).

Дистанция 100 м. Соревновательная деятельность пловца на дистанции 100 м оценивается по таким показателям:

- 1 – время сложной реакции на старте, с;
- 2 – скорость на 10-метровом стартовом участке, м/с;
- 3 – скорость на первом участке дистанционного плавания – от 10 до 25 м, м/с;
- 4 – скорость на втором участке дистанционного плавания – 25–42,5 м, м/с;
- 5 – скорость на 7,5-метровом участке подплывания к поворотному щиту, м/с;
- 6 – скорость на 7,5-метровом участке при отплывании от поворотного щита, м/с;
- 7 – скорость на третьем участке дистанционного плавания – 57,5–75 м, м/с;
- 8 – скорость на четвертом участке дистанционного плавания – 75–90 м, м/с;
- 9 – скорость на 10-метровом финишном отрезке, м/с.

В табл. 11.8 приведены модельные характеристики соревновательной деятельности пловцов высокой квалификации, специализирующихся на дистанции 100 м вольным стилем.

Таблица 11.8

**Показатели соревновательной деятельности пловцов высшей квалификации
на дистанции 100 м вольным стилем**

Показатель	\bar{X}	Вариативность индивидуальных значений, %
Время сложной реакции на старте, с	0,85	0,76–0,90
Скорость на стартовом отрезке (0–10 м), м/с	2,69	2,63–2,86
Скорость при подплывании к поворотному щиту, м/с	1,80	1,65–1,95
Скорость при отплывании от поворотного щита, м/с	2,42	2,18–2,66
Скорость на отрезке 10–25 м, м/с	2,02	1,92–2,11
Скорость на отрезке 25–42,5 м, м/с	1,94	1,87–2,01
Скорость на отрезке 57,5–75 м, м/с	1,87	1,82–1,95
Скорость на отрезке 75–90 м, м/с	1,84	1,75–1,89
Скорость на отрезке 90–100 м, м/с	1,86	1,71–2,02

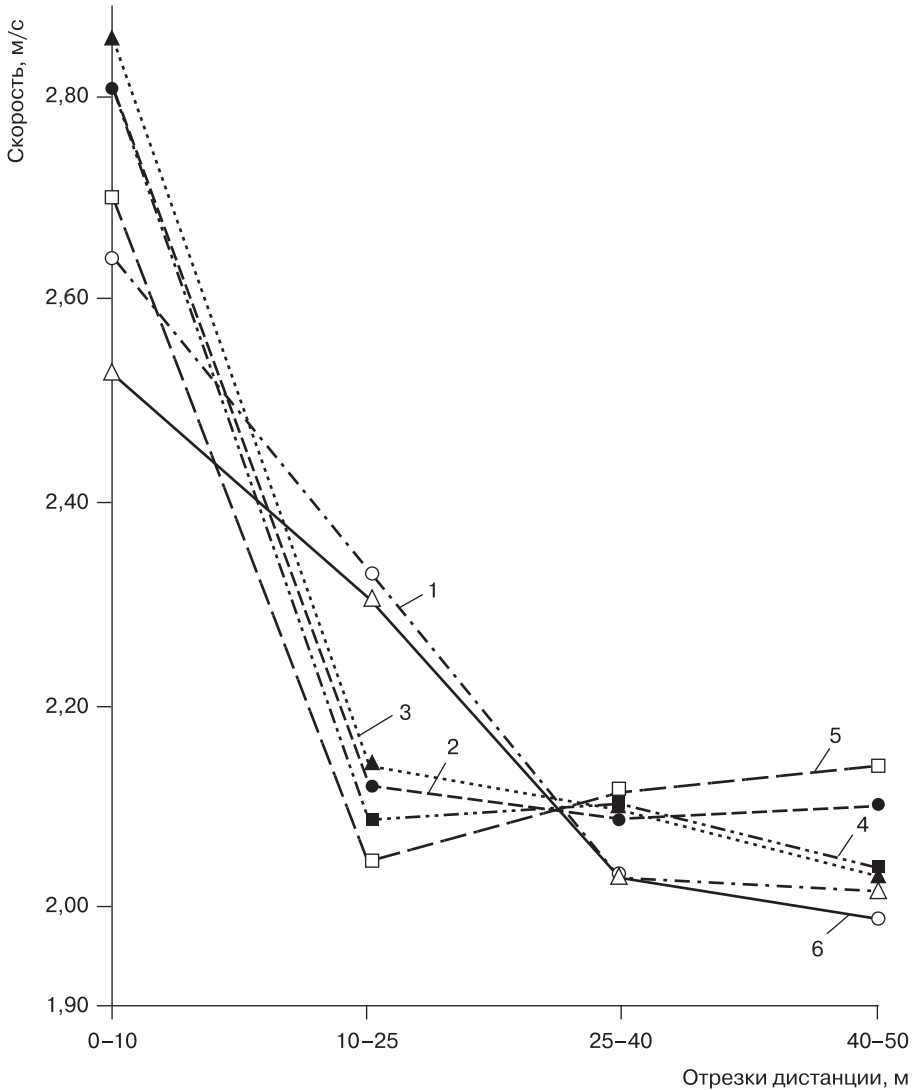


Рис. 11.8. Динамика скорости у пловцов высокого класса при проплывании дистанции 50 м вольным стилем (мужчины):

1 – Д.Т.; 2 – Т.В.; 3 – К.С.; 4 – Р.Н.; 5 – К.С.; 6 – Б.Н.

Дистанция 200 м. На этой дистанции регистрируются следующие показатели:

- 1 – время сложной реакции на старте, с;
- 2 – скорость на 10-метровом стартовом участке, м/с;
- 3 – скорость на первом участке дистанционного плавания (10–42,5 м), м/с;
- 4 – скорость на 7,5-метровом участке подплывания к поворотному щиту, м/с;
- 5 – скорость на 7,5-метровом участке при отплывании от поворотного щита, м/с;

6 – скорость на втором участке дистанционного плавания (57,5–92,5 м), м/с;
7 – скорость на 7,5-метровом участке при подплывании к поворотному щиту, м/с;

8 – скорость на 7,5-метровом участке при отплывании от поворотного щита, м/с;

9 – скорость на третьем участке дистанционного плавания (107,5–142,5 м), м/с;

10 – скорость на 7,5-метровом участке при подплывании к поворотному щиту, м/с;

11 – скорость на 7,5-метровом участке при отплывании от поворотного щита, м/с;

12 – скорость на четвертом отрезке (157,5–190 м) дистанционного плавания (7,5–40 м), м/с;

13 – скорость на 10-метровом финишном отрезке, м/с.

На 200-метровой дистанции спортсмены могут существенно различаться по скорости преодоления тех ее участков, где большую роль играют эффективность старта (0–10 м), мощность движений при отсутствии утомления (10–25 м), способность преодолевать утомление и емкость гликолитического процесса (отрезки 175–190 м, 190–200 м). В то же время в середине дистанции различия между пловцами не столь существенны (75–91,5 м, 107,5–125 м), что, однако, не относится к эффективности поворотов, темпу (рис. 11.9) и шагу гребковых движений (В.Н. Платонов, 2000).

Дистанции 400, 800 и 1500 м. Подобно дистанции 200 м оценивается соревновательная деятельность на дистанциях 400, 800 и 1500 м. При необходимости анализируемые показатели могут быть объединены. Например, при анализе

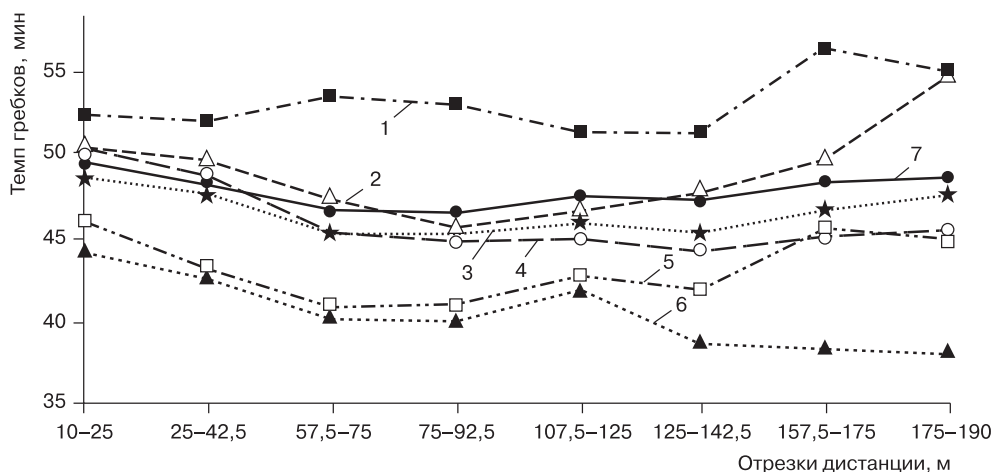


Рис. 11.9. Темп гребков у спортсменов высокого класса при преодолении дистанции 200 м вольным стилем (мужчины):

1 – X-ц; 2 – С-т; 3 – Ц-р; 4 – Л-н; 5 – С-й; 6 – Г-с; 7 – средние значения

соревновательной деятельности на 1500-метровой дистанции эффективность старта следует оценивать по сумме первых двух показателей с определением общего времени – от стартового сигнала до пересечения 10-метровой отметки дистанции. Может определяться средняя скорость двух поворотных участков и т.д.

В зависимости от длины дистанции следует дифференцированно подходить к оценке эффективности финиша. Если при проплывании дистанции 100 м это делается по времени преодоления заключительного 10-метрового отрезка, то на более длинных дистанциях оценивается соответственно более длинный отрезок: на дистанции 200 м – 25 м, 400 м – 50 м, 800 м – 100 м, 1500 м – 200 м.

Например, за модельные характеристики в плавании на 1500 м можно принять показатели скорости преодоления 100-метровых отрезков дистанции лучшими пловцами мира (рис. 11.10).

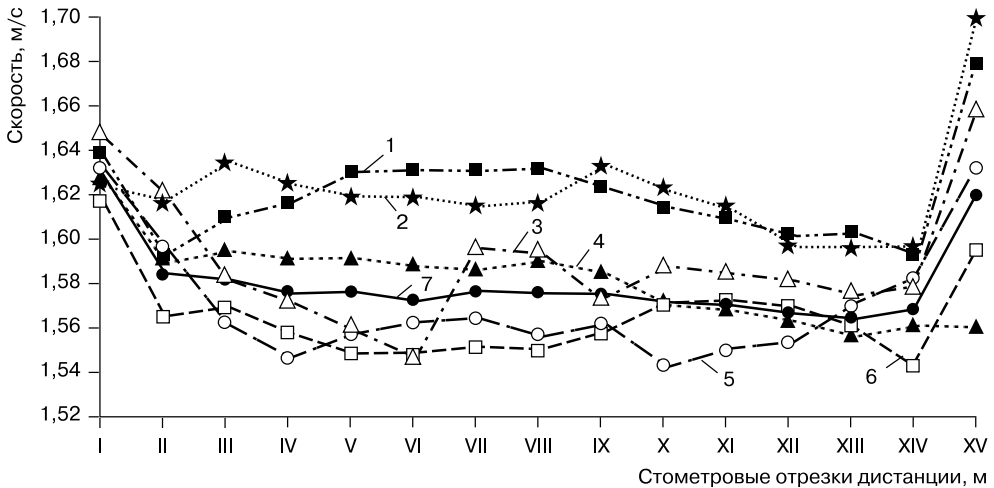


Рис. 11.10. Дистанционная скорость у спортсменов высокого класса в плавании на 1500 м вольным стилем (мужчины):

1 – П-р; 2 – Х-н; 3 – П-н; 4 – П-ы; 5 – Б-д; 6 – С-в; 7 – средние значения

11.4. Оценка развития морфологических показателей и двигательных способностей пловцов на различных этапах спортивного отбора

11.4.1. Отбор способных и одаренных пловцов

Наиболее удачную систему спортивного отбора пловцов на различных этапах разработал В.Н. Платонов со своими учениками К.П. Сахновским (1995, 1997) и М.М. Булатовой (1997). При отборе способных пловцов (по истечении первого года занятий) предлагается система, приведенная в табл. 11.9.

**Система оценки перспективности, рекомендованная
при спортивном отборе способных пловцов в возрасте 9–11 лет**

Критерий	Ответственный за оценку	Методические указания	Оценка, баллы
Желание заниматься плаванием	Тренер	Оценивается на основе педагогических наблюдений, опроса новичка и его родителей	От 2 до 5
Состояние здоровья	Врач	Оценивается по результатам комплексного медицинского обследования	5 – здоров; 4 – отклонения в состоянии здоровья не препятствуют успешному спортивному совершенствованию; 3 – отклонения в состоянии здоровья могут воспрепятствовать спортивному совершенствованию; 2 – имеются явные медицинские противопоказания к целенаправленным занятиям спортом*.
Темп биологического развития	Врач	Определяется по вторичным половым признакам	5 – при среднем биологическом развитии или меньшем биологическом возрасте по сравнению с паспортным; 4 – при меньшем биологическом возрасте по сравнению с паспортным, но не более чем на один год; 3 – не более чем на два года; 2 – на три года и больше
Соответствие морфотипа требованиям плавания	Врач, тренер	Определяются: длина тела длина кисти	Мальчики (10–11 лет) 5 – больше 155 см, 4 – 148–155 см, 3 – меньше 148 см Девочки (9–10 лет) 5 – больше 150 см, 4 – 142–150 см, 3 – меньше 142 см Мальчики (10–11 лет) 5 – больше 17,5 см, 4 – 17,0–17,5 см, 3 – меньше 17 см Девочки (9–10 лет) 5 – больше 16,5 см, 4 – 16,0–16,5 см, 3 – меньше 16 см

Продолжение табл. 11.9

Критерий	Ответственный за оценку	Методические указания	Оценка, баллы
		длина стопы	Мальчики (10–11 лет) 5 – больше 25,5 см, 4 – 24,5–25,5 см, 3 – меньше 24,5 см Девочки (9–10 лет) 5 – 24 см, 4 – 23,0–24,0 см, 3 – меньше 23,0 см
		отношение обхвата грудной клетки к длине тела	Мальчики (10–11 лет) 5 – больше 0,47, 4 – 0,45–0,47, 3 – меньше 0,45 Девочки (9–10 лет) 5 – больше 0,45, 4 – 0,43–0,45, 3 – меньше 0,43 Учитывается средняя оценка по четырем показателям
Общая выносливость	Тренер	Определяется по результату бега на 600 м	Мальчики (10–11 лет) 5 – 2.30,0 и меньше, 4 – 2.30,1–2.40,0, 3 – 2.40,1 и больше Девочки (9–10 лет) 5 – 2.40,0 и меньше, 4 – 2.40,1–2.50,0, 3 – 2.50,1 и больше
Гибкость	Тренер	Определяется по: 1) ширине хвата (на линии больших пальцев) при «выкруте» прямыми руками 2) расстоянию от кончиков пальцев рук до гимнастической скамейки при максимально возможном наклоне из исходного положения стоя на этой скамейке с выпрямленными в коленях ногами	Мальчики (10–11 лет) 5 – 35,0 см и меньше, 4 – 35,1–45,0 см, 3 – 45,1–55 см, 2 – больше 55 см Девочки (9–10 лет) 5 – 30,0 см и меньше, 4 – 30,1–40,0 см, 3 – 40,1–50,0 см, 2 – больше 50 см Мальчики (10–11 лет) 5 – от 11 см и больше, 4 – от 0,5 до 10,5 см, 3 – от 0 до 14,5 см, 2 – от 15 см Девочки (9–10 лет) 5 – от 16 см и больше, 4 – от 5,5 до 15,5 см, 3 – от 5,0 до 5,0 см, 2 – от 5,5 см

Критерий	Ответственный за оценку	Методические указания	Оценка, баллы
Гидродинамические качества	Тренер	Определяется по длине скольжения от бортика бассейна	5 – больше 8 м, 4 – 6–8 м, 3 – меньше 6 м
Чувство воды	Экспертная бригада, включающая не менее трех квалифицированных тренеров	Оценивается при выполнении заданных упражнений	От 2 до 5 (учитывается средняя оценка экспертов)
Спортивная наследственность	Тренер	Оценивается по спортивному опыту родителей	От 2 до 5
Отношение к спорту в семье	Тренер	Определяется в результате наблюдений и опроса новичка и его родителей	От 2 до 5
Интегральная оценка новичка тренером**	Тренер		От 4 до 10
Интегральная экспертная оценка	Экспертная бригада		От 4 до 10

Примечания. * При явных медицинских противопоказаниях ребенок не привлекается к дальнейшим обследованиям для оценки его перспективности и ориентируется на оздоровительные занятия, получая вместе с родителями соответствующие рекомендации.

** Ввиду особой прогностической значимости такой оценки вводится двойной поправочный коэффициент, т.е. оценка осуществляется из десяти баллов.

Качественный отбор способных детей для занятий плаванием, как отмечает В.Н. Платонов (2000), возможен после начального обучения их плаванию, включающего 30–40 занятий. Многие тренеры неоправданно большое внимание на первых этапах отбора уделяют быстрой овладения техникой плавания, а также результатам в неспецифических тестах (например, количеству подтягиваний в висе, сгибания-разгибания рук в упоре лежа, приседаний, показателям кистевой динамометрии и т.п.), которые не являются критериями перспективности детей. К тому же несовпадение фактического уровня развития каких-либо способностей с рекомендуемым не является строгим к нему противопоказанием. Успех в плавании определяется комплексом способностей, и учет этого особенно важен на первых этапах отбора.

При отборе одаренных пловцов (здесь осуществляется ориентация на спортивную специализацию) В.Н. Платонов (2000) предлагает использовать следующую систему (табл. 11.10).

Таблица 11.10

**Система оценки перспективности, рекомендованная
при спортивном отборе одаренных пловцов**

Критерий	Ответственный за оценку	Методические условия, единицы измерения, оценка
Состояние здоровья	Врач	Оценивается по результатам диспансеризации: 5 – здоров; 4 – отклонения в состоянии здоровья не могут заметно повлиять на спортивное совершенствование; 3 – отклонения в состоянии здоровья могут воспрепятствовать спортивному совершенствованию
Биологический возраст	Врач	Определяется по вторичным половым признакам: 5 – средний темп или ретардация; 4 – при большем биологическом возрасте по сравнению с паспортным, но не более чем на один год; 3 – не более чем на два года; 2 – на два года и больше
Мотивация к целенаправленной спортивной подготовке	Тренер	Оценивается в диапазоне от 1 до 5 баллов на основе наблюдений и опроса учеников и их родителей
Отношение к спорту в семье юного пловца	Тренер	Оценивается так же
Визуальная оценка соответствия морфотипа требованиям плавания	Экспертная бригада*	От 1 до 5 баллов
Прогноз длины тела	Тренер	Осуществляется по формулам Каркуса (см. главу 2 первой книги). Показатель служит лишь для ориентации: на спринт – мальчиков при 187 см и больше, девочек при 174 см и больше; на среднюю дистанцию – мальчиков – при 183–186 см, девочек – при 171–173 см; на стайерские дистанции – мальчиков – при 182 см и меньше, девочек – при 170 см и меньше
Общая и вспомогательная техническая подготовленность	Экспертная бригада	Оценивается в диапазоне от 1 до 5 баллов при выполнении комплекса из десяти общеподготовительных и вспомогательных упражнений
Специальная техническая подготовленность	Экспертная бригада	Оценивается в диапазоне от 1 до 5 баллов техника плавания кролем на груди и на спине (общая оценка); старт с тумбочки и от бортика (на спине) и повороты при плавании кролем на груди и на спине (общая оценка). Учитывается средняя оценка общей и вспомогательной, а также специальной технической подготовленности

Критерий	Ответственный за оценку	Методические условия, единицы измерения, оценка
Чувство воды	Экспертная бригада	Оценивается в диапазоне от 1 до 5 баллов (эксперты во многом ориентируются на длину шага при проплывании двух 25-метровых отрезков с максимальной и умеренной интенсивностью)
Максимальная сила**	Тренер	Оценивается по величине силы тяги при имитации спортсменом гребкового движения при плавании баттерфляем на тренажере конструкции Мертенса–Хютттеля, сопряженном с динамометром, которая регистрируется в середине гребка и служит для ориентации на спринт девочек при показателе 17 кг и больше и мальчиков – при 19 кг и больше; на среднюю дистанцию – девочек – при 15–16 кг и мальчиков – при 17–18 кг; на стайерские дистанции – девочек – при 14 кг и меньше и мальчиков – при 16 кг и меньше
Взрывная сила	Тренер	Оценивается по высоте выпрыгивания вверх двумя ногами вместе (по Абалакову). Показатель служит для ориентации на спринт девочек при показателе 40 см и больше и мальчиков – при 42 см и больше; на среднюю дистанцию – девочек – при 37–39 см и мальчиков – при 39–41 см; на стайерские дистанции – девочек – при 36 см и меньше и мальчиков – при 38 см и меньше
Силовая выносливость	Тренер	Оценивается по количеству повторений имитационных движений на тренажере Мертенса–Хютттеля с нагрузкой 50% максимума. Показатель служит для ориентации мальчиков и девочек на спринт при 22 и меньшем количестве повторений, на среднюю – при 23–24 и на стайерские дистанции – при 25 и большем количестве повторений
Скоростные способности (специальные)	Тренер	Оценивается по времени проплывания 25-метрового отрезка. Для мальчиков: 5 – 13,5 с и меньше; 4 – 13,6–14,4 с; 3 – 14,5–15,5 с Для девочек: 5 – 13,5 с и меньше; 4 – 14,4–15,3 с; 3 – 15,4 с и больше
Гибкость	Тренер	Оцениваются по той же программе, что и на первой ступени отбора и с учетом тех же оценочных шкал
Координационные способности	Тренер	Оценивается по разнице высоты выпрыгивания двумя ногами вместе с хлопком руками и без него. Независимо от пола: 5 – 3 см и меньше; 4 – 4–7 см; 3 – 8–12 см

Окончание табл. 11.10

Критерий	Ответственный за оценку	Методические условия, единицы измерения, оценка
Общая выносливость	Тренер	Определяется по результату бега на 600 м. Для мальчиков: 5 – 2.30,0 и меньше; 4 – 2.30,1–2.40,0; 3 – 2.40,1 и больше Для девочек: 5 – 2.40,0 и меньше; 4 – 2.40,1–2.50,0; 3 – 2.50,1 и больше
Оценка спортсмена тренером	Тренер	Оценка осуществляется безотносительно к каким-либо конкретным признакам в диапазоне от 2 до 10 баллов, т.е. с учетом ее особой значимости вводится двойной поправочный коэффициент
Оценка спортсмена экспертной бригадой	Экспертная бригада	Оценка осуществляется так же

Примечания. * Экспертная бригада включает не менее трех квалифицированных тренеров, работает по типу судейской в видах спорта, преимущественно связанных со сложнокординационной деятельностью.

** Ориентиры этого и других показателей физической подготовленности рассчитаны для 10–11-летних девочек и 11–12-летних мальчиков.

При выборе специализации в плавании М.М. Булатова (1999) рекомендует ориентироваться на определенные морфологические показатели (табл. 11.11), функциональные возможности (табл. 11.12), психофизиологические особенности (табл. 11.13) и уровень развития специальных двигательных способностей (табл. 11.14) пловцов.

Таблица 11.11

Морфологические показатели 11–12-летних пловцов, обладающих спринтерскими, стайерскими и смешанными способностями

Антропометрические показатели	Группа спортсменов				
	I	II	III	IV	V
Длина тела, см	164,44 ± 0,20	157,14 ± 0,11	152,0 ± 0,20	150,0 ± 0,31	149,12 ± 0,20
Масса тела, кг	52,10 ± 0,51	46,21 ± 0,01	47,20 ± 0,62	41,22 ± 0,02	40,82 ± 0,42
Длина руки, см	76,51 ± 1,67	73,42 ± 0,20	70,0 ± 3,0	67,32 ± 0,92	65,10 ± 1,05
Длина ноги, см	90,30 ± 2,52	86,20 ± 1,55	82,10 ± 1,44	79,10 ± 0,84	76,20 ± 1,21
Длина кисти, см	17,08 ± 0,53	16,20 ± 0,52	15,10 ± 1,0	14,26 ± 0,51	13,42 ± 0,38
Обхват плеча, см	26,31 ± 1,37	25,23 ± 0,52	23,14 ± 2,76	21,34 ± 0,53	20,24 ± 0,32
Обхват предплечья, см	24,82 ± 0,92	23,42 ± 0,63	22,14 ± 0,97	20,64 ± 0,82	19,83 ± 0,43
Обхват бедра, см	51,0 ± 2,01	47,53 ± 0,83	45,0 ± 0,95	40,0 ± 0,89	38,0 ± 1,23
Обхват голени, см	35,42 ± 0,05	33,20 ± 0,51	31,12 ± 1,58	29,32 ± 0,22	27,0 ± 1,02

Антропометрические показатели	Группа спортсменов				
	I	II	III	IV	V
Обхват таза, см	88,52 ± 2,41	80,23 ± 0,51	79,52 ± 0,52	75,32 ± 0,88	71,21 ± 1,25
Ширина плеч, см	35,27 ± 1,02	33,34 ± 0,52	32,32 ± 0,94	30,23 ± 1,05	28,12 ± 0,89
Ширина таза, см	25,0 ± 0,52	23,42 ± 0,51	22,42 ± 0,86	20,34 ± 1,08	19,14 ± 0,52
Ширина кисти, см	8,83 ± 0,31	7,93 ± 0,32	7,21 ± 0,52	6,83 ± 0,52	6,43 ± 0,25

Примечание. Группы спортсменов: I – спортсмены с явно выраженными спринтерскими способностями (спринтеры); II – спортсмены, которые отличаются смешанными способностями с преимущественной предрасположенностью к спринтерской работе (миксты с предрасположенностью к спринтерской работе); III – спортсмены со смешанными способностями с относительно равномерным уровнем их развития (миксты со смешанными способностями); IV – спортсмены, которые отличаются смешанными способностями с преимущественной предрасположенностью к стайерской работе (миксты с предрасположенностью к стайерской работе); V – спортсмены с явно выраженными стайерскими способностями (стайеры). В табл. 11.12–11.14 аналогичные обозначения.

Таблица 11.12

Характеристика возможностей системы энергообеспечения пловцов, обладающих спринтерскими, стайерскими и смешанными способностями, при выполнении нагрузок на диагностическом стенде

Показатели функциональных систем	Группа спортсменов				
	I	II	III	IV	V
<i>Мощность функциональных систем</i>					
Алактатная мощность работы, Вт/кг	9,32 ± 0,06	8,90 ± 0,02	8,02 ± 0,09	6,91 ± 0,09	6,51 ± 0,10
Лактатная мощность работы, Вт/кг	6,73 ± 0,09	6,36 ± 0,01	5,67 ± 0,07	4,83 ± 0,06	4,62 ± 0,07
Кислородный долг, мл/кг	108,0 ± 0,31	97,83 ± 0,82	81,3 ± 1,65	63,62 ± 0,40	59,31 ± 1,12
МПК, мл/кг	48,72 ± 0,71	51,31 ± 0,73	62,31 ± 0,97	70,62 ± 0,42	78,84 ± 0,97
Критическая мощность нагрузки, Вт/кг	2,92 ± 0,13	3,01 ± 0,82	3,42 ± 0,14	4,41 ± 0,06	4,82 ± 0,06
Кислородный пульс, мл/уд.	10,23 ± 0,21	11,6 ± 0,36	13,73 ± 0,25	15,42 ± 0,37	18,73 ± 0,25
<i>Функциональная подвижность</i>					
Коэффициент увеличения потребления кислорода, усл. ед.	11,41 ± 0,34	8,60 ± 0,93	7,75 ± 0,24	5,82 ± 0,54	4,72 ± 0,23
t ₅₀ выхода на МПК, с	27,10 ± 0,13	31,38 ± 0,72	41,30 ± 0,13	48,51 ± 0,54	58,02 ± 2,31
<i>Устойчивость функциональных систем</i>					
Время поддержания критической мощности работы, мин	178,02 ± 0,23	201,92 ± 0,30	260,44 ± 0,71	310,0 ± 0,20	380,02 ± 3,02

Таблица 11.13

Психофизиологические особенности пловцов, обладающих спринтерскими, стайерскими и смешанными способностями

Психофизиологические показатели	Группа спортсменов				
	I	II	III	IV	V
Время двигательной реакции, мс	154,02 ± 0,02	162,0 ± 0,02	188,03 ± 0,02	215,02 ± 0,02	234,03 ± 0,03
Количество движений за 10 с	84,0 ± 1,0	75,0 ± 1,0	62,0 ± 1,0	58,0 ± 1,0	52,0 ± 1,0
Сила нервной системы (по характеру кривой работоспособности, теппинг-тест)	Сильная, слабая	Сильная, слабая	Средне-сильная, слабая, средне-слабая	Средне-сильная, слабая, средне-слабая	Сильная, слабая
Лабильность нервной системы (теппинг-тест)	Высокая, выше средней	Высокая, выше средней	Выше средней, средняя, ниже средней	Выше средней, средняя, ниже средней	Средняя, ниже средней

Таблица 11.14

Уровень специальных двигательных качеств у пловцов, обладающих спринтерскими, стайерскими и смешанными способностями

Показатели	Группа спортсменов				
	I	II	III	IV	V
Абсолютная скорость плавания, м/с	1,62 ± 0,01	1,55 ± 0,02	1,46 ± 0,01	1,35 ± 0,01	1,31 ± 0,01
Результат проплывания 2000 м вольным стилем, с	2630,81 ± 30,53	2320,50 ± 14,02	2024,31 ± 30,30	1770,12 ± 12,11	1698,03 ± 47,11
Длина скольжения, м	6,60 ± 0,11	7,54 ± 0,72	8,50 ± 0,13	9,72 ± 0,23	11,38 ± 0,42
Высота выпрыгивания, см	52,0 ± 0,10	49,0 ± 0,20	40,00 ± 0,0	33,50 ± 0,30	33,0 ± 0,10

В.С. Мищенко (1996) при выборе спортивной специализации пловцов предлагает использовать методику нормоксической прогрессирующей гиперкапнии (описана им раньше – В.С. Мищенко, 1990). Оказывается, показатели физиологической реактивности спортсменов обладают определенной специфичностью. Так, критерием успешного выполнения скоростной работы могут являться высокие значения показателей чувствительности с $\text{CO}_2\text{-H}^+(\text{S})$. При выполнении работы преимущественно аэробной направленности на первый план выходит показатель уровня легочной вентиляции при $\text{PaCO}_2 = 50$ мм рт. ст. (MOD_{50}). Чем меньше его значение, тем выше скорость на 800-метровой дистанции. Физиологическая производительность реакции, характеризующая как бы запас прочности приспособительной системы дыхания, обнаруживает самые высокие значения

коэффициентов корреляции со скоростью плавания именно на этой дистанции. При этом с увеличением длины дистанции плавания постоянно снижается степень связи с чувствительностью к гиперкапнии (величиной S). Информативной также является и величина порога реакции (В).

На основании вышеприведенных данных автор построил шкалы зависимости показателей реактивности на действие $\text{CO}_2\text{-H}^+$ – стимула от специализации на основных соревновательных дистанциях (табл. 11.15). Полученные результаты индивидуальной реактивности сопоставляются с данными табл. 11.16, по которой определяется предрасположенность пловца к определенной специализации.

Таблица 11.15

Оценка показателей физиологической реактивности в соответствии с основной соревновательной дистанцией пловцов

Оценка, баллы	S, л/мин/ мм рт. ст.	S/кг, л/мин/ мм рт. ст./кг	В, мм рт. ст.	МОД ₅₀ , л/мин	Дистанция, м
0	0,3	0,004	18	7	1500
0,5	0,485	0,00605	19,35	8,65	1500
1	0,67	0,081	20,7	10,3	1500
1,5	0,855	0,01015	22,05	11,95	1500
2	1,04	0,122	23,4	13,6	1500–800
2,5	1,225	0,01425	24,75	15,25	800–1500
3	1,41	0,0163	26,1	16,9	800–400
3,5	1,595	0,01835	27,45	18,55	400
4	1,78	0,0204	28,8	20,2	200–400
4,5	1,965	0,02245	30,15	21,86	200
5	2,15	0,0245	31,5	23,5	200
5,5	2,335	0,02655	32,85	25,15	200–100
6	2,52	0,0286	34,2	26,8	100–200
6,5	2,705	0,03065	35,55	28,45	100
7	2,89	0,0327	36,9	30,1	100
7,5	3,075	0,03475	38,25	31,75	100–50
8	3,26	0,0368	39,6	33,4	50–100
8,5	3,445	0,03885	40,95	35,05	50
9	3,63	0,0409	42,3	36,7	50
9,5	3,815	0,04295	43,65	38,35	50
10	4	0,045	45	40	50

Таблица 11.16

Шкала предрасположенности пловцов к соревновательным дистанциям различной протяженности в зависимости от индивидуальной балльной оценки физиологической реактивности

Оценка, баллы	Рекомендации в выборе специализации
до 1,5	«Чистый» стайер
2–2,5	Стайерские и средние (ближе к стайерским) дистанции с большей предрасположенностью к последним
2,5–3	Средние дистанции с большей предрасположенностью к средним (ближе к стайерским) дистанциям

Окончание табл. 11.16

Оценка, баллы	Рекомендации в выборе специализации
3,5–4	Средние (ближе к спринтерским) дистанции и «длинный спринт» с большей предрасположенностью к первым
4,5–5,5	«Длинный спринт»
5,5–6	«Длинный спринт» и спринт с большей предрасположенностью к «длинному спринту»
6,5–7,5	Спринт
7,5–8	Спринт и «короткий спринт» с большей предрасположенностью к спринту
8,5–10	Ультракороткие дистанции

11.4.2. Комплексная оценка перспективности пловцов

Комплексную оценку перспективности пловцов на различных этапах спортивного отбора (на III–V этапах) предлагают осуществлять Созански, Запорожанов (H. Sozański, W. Zaporożanow, 1997). Отдельно, как они считают, должны оцениваться три блока показателей: педагогические, физиологические и психологические. Рассмотрим, как определяется перспективность пловцов по наиболее информативному – педагогическому – блоку показателей.

Здесь по пятибалльной шкале оценивается: характер предшествующей подготовки, темпы становления спортивного мастерства, общая (развитие двигательных способностей) и специальная подготовки (табл. 11.17).

Таблица 11.17

Педагогические показатели и способы их оценки

Показатели	Условные коэффициенты	Оценка, баллы
Характер предшествующей подготовки	K_1	1–5
Темпы становления спортивного мастерства	K_2	1–5
Развитие двигательных способностей (уровень физической подготовленности)	K_3	1–5
Уровень специальной подготовленности	K_4	1–5

В частности, характер предшествующей подготовки (K_1) определяется путем анализа дневников спортсмена и оценивается по данным табл. 11.18.

Таблица 11.18

Оценка характера предшествующей спортивной подготовки (K_1)

Характер тренировок	Оценка, баллы
Всесторонний	5
Направленный	3
Специальный	1

Темпы становления спортивного мастерства (параметры коэффициента K_2) оцениваются по данным времени, затраченного на выполнение очередного спортивного квалификационного норматива отдельно для мужчин (табл. 11.19) и для женщин (табл. 11.20).

Таблица 11.19

Оценка темпов становления спортивного мастерства мужчин-пловцов (K_2) (годы)

Переход от низшего к высшему спортивному разряду	Специализация в плавании		Оценка, баллы
	спринтеры	стайеры	
Третий – второй	до 2,0	до 1,5	5
	2,0–2,5	1,5–2,0	4
	2,5–3,0	2,0–2,5	3
	более 3,0	более 2,5	2
Второй – первый	до 1,0	до 0,8	5
	1,0–1,5	0,8–1,3	4
	1,5–2,0	1,3–1,8	3
	более 2,0	более 1,8	2
Первый – кандидат в мастера спорта	до 1,0	до 1,0	5
	1,0–1,5	1,0–1,5	4
	1,5–2,0	1,5–2,0	3
	более 2,0	более 2,0	2
Кандидат в мастера спорта – мастер спорта	до 1,5	до 1,2	5
	1,5–2,0	1,2–1,7	4
	2,0–2,5	1,7–2,2	3
	более 2,5	более 2,2	2

Таблица 11.20

Оценка темпов становления спортивного мастерства женщин-пловцов (K_2) (годы)

Переход от низшего к высшему спортивному разряду	Специализация в плавании		Оценка, баллы
	спринтеры	стайеры	
Третий – второй	до 1,2	до 1,0	5
	1,2–1,7	1,0–1,5	4
	1,7–2,2	1,5–2,0	3
	более 2,2	более 2,0	2
Второй – первый	до 1,0	до 0,8	5
	1,0–1,5	0,8–1,3	4
	1,5–2,0	1,3–1,8	3
	более 2,0	более 1,8	2
Первый – кандидат в мастера спорта	до 1,0	до 0,8	5
	1,0–1,5	0,8–1,3	4
	1,5–2,0	1,3–1,8	3
	более 2,0	более 2,0	2
Кандидат в мастера спорта – мастер спорта	до 0,8	до 0,8	5
	1,0–1,5	0,8–1,3	4
	1,5–2,0	1,3–1,8	3
	более 2,2	более 1,8	2

Развитие двигательных способностей (K_3) оценивается по трем тестам: прыжок вверх с места (табл. 11.21), силе тяги рук в движении сверху вниз лежа на скамейке (табл. 11.22) и скорости проплывания дистанции 3×25 м (табл. 11.23).

Таблица 11.21

**Оценка развития скоростной силы по результатам теста прыжок вверх с места (K_3)
у пловцов в возрасте 10–16 лет (см)**

Возраст, лет	Оценка, баллы			
	5	4	3	2
	<i>Мужчины</i>			
11–12	42 и больше	36–41	30–35	29 и меньше
13–14	55 и больше	48–54	40–47	39 и меньше
15–16	65 и больше	55–64	45–54	44 и меньше
	<i>Женщины</i>			
10–11	38 и больше	32–37	27–31	26 и меньше
12–13	46 и больше	40–45	35–39	34 и меньше
14–15	54 и больше	46–53	38–45	37 и меньше

Таблица 11.22

**Оценка показателей силы мышц сгибателей рук при выполнении тяги лежа
на скамейке (K_3) у пловцов в возрасте 10–16 лет (кг)**

Возраст, лет	Оценка, баллы			
	5	4	3	2
	<i>Мужчины</i>			
11–12	20 и больше	17–19	13–16	12 и меньше
13–14	30 и больше	26–29	22–25	21 и меньше
15–16	45 и больше	37–44	30–36	29 и меньше
	<i>Женщины</i>			
10–11	18 и больше	15–17	12–14	11 и меньше
12–13	25 и больше	22–24	18–21	17 и меньше
14–15	38 и больше	32–37	26–31	25 и меньше

Таблица 11.23

**Оценка скоростных способностей по результатам плавания на дистанцию 3×25 м (K_3)
у пловцов в возрасте 10–16 лет (см)**

Возраст, лет	Оценка, баллы			
	5	4	3	2
	<i>Мужчины</i>			
11–12	1.64 и меньше	1.65–1.69	1.70–1.79	1.80 и больше
13–14	1.54 и меньше	1.55–1.64	1.65–1.74	1.75 и больше
15–16	1.34 и меньше	1.35–1.44	1.45–1.54	1.55 и больше
	<i>Женщины</i>			
10–11	1.49 и меньше	1.50–1.60	1.61–1.74	1.75 и больше
12–13	1.39 и меньше	1.40–1.49	1.50–1.59	1.60 и больше
14–15	1.19 и меньше	1.20–1.29	1.30–1.39	1.40 и больше

Специальная подготовка (параметр K_4) оценивается по точности воспроизведения 50% от максимальной силы сгибателей кисти, точности воспроизведения времени (табл. 11.24) и длине скольжения в плавании (табл. 11.25).

Для общей оценки перспективности пловцов берется средний балл, полученный для точности воспроизведения силовых и временных параметров движений.

Таблица 11.24

**Оценка точности воспроизведения силовых
и временных параметров движений у пловцов (K_4)**

Точность воспроизведения 50% максимальной силы, %	Оценка, баллы	Точность воспроизведения времени, с	Оценка, баллы
2,0 и меньше	5	0,40 и меньше	5
2,1–5,0	4	0,41–0,99	4
5,1–10,0	3	1,00–2,50	3
10,1–15,0	2	2,51–3,50	2
более 15,0	1	более 3,50	1

После определения параметров K_1 , K_2 , K_3 и K_4 комплексная оценка (K) перспективности пловца рассчитывается по формуле:

$$K = \frac{K_1 + K_2 + (2K_3) + K_4}{2,5}$$

Таблица 11.25

Оценка длины скольжения в плавании (K_4) у пловцов в возрасте 10–16 лет (м)

Возраст, лет	Оценка, баллы			
	5	4	3	2
	<i>Мужчины</i>			
11–12	9,0 и больше	8,0–8,9	7,0–7,9	7,0 и меньше
13–14	10,0 и больше	9,0–9,9	8,0–8,9	8,0 и меньше
15–16	12,0 и больше	10,0–11,9	9,0–9,9	9,0 и меньше
	<i>Женщины</i>			
10–11	9,0 и больше	8,0–8,9	7,0–7,9	7,0 и меньше
12–13	10,0 и больше	9,0–9,9	8,0–8,9	8,0 и меньше
14–15	11,0 и больше	10,0–10,9	9,0–9,9	9,0 и меньше

Показатель коэффициента K позволяет судить о развитии способностей (а следовательно, и о перспективности) спортсмена (табл. 11.26).

Таблица 11.26

Комплексная оценка развития способностей пловцов

Показатель K	Развитие двигательных способностей
8,0 и больше	высокий
6,0–7,9	выше среднего
4,0–5,9	средний
2,0–3,9	ниже среднего
1,9 и меньше	низкий

Пример. Юноша в возрасте 15 лет, специализирующийся в плавании на 100 м вольным стилем, имеет следующие показатели подготовленности:

1. Характер предшествующей тренировки оценен как направленный (K_1). Оценка 3 балла.

2. Темп становления спортивного мастерства (K_2) от первого разряда до кандидата в мастера спорта составил 1,3 года. Оценка 4 балла.

3. Уровень развития двигательных способностей (K_3):

- прыжок в высоту с места – 66 см (оценка 5 баллов);
- сила мышц сгибателей рук при выполнении тяги – 39 кг (оценка 4 балла);
- время проплывания дистанции 3×25 м – 1 мин 56 с (оценка 2 балла).

Усредненный показатель K_3 будет равен: $\frac{5 + 4 + 2}{3} = 3,7$ баллов.

4. Уровень специальной подготовки (K_4):

• точность воспроизведения 50% максимальной силы – 13,0% (оценка 2 балла);

• точность воспроизведения времени – 0,35 с (оценка 5 баллов). Здесь средний показатель будет $2 + 5 / 2 = 3,5$ баллов;

• длина скольжения в плавании – 10,5 м (оценка 4 балла). Показатель K_4 будет $3,5 + 4,0 / 2 = 3,75$ баллов.

Комплексная оценка (K) в данном случае составляет:

$$\frac{3 + 4 + (2 \times 3,7) + 3,75}{2,5} = 7,26 \text{ баллов.}$$

В соответствии с табл. 11.26 определяем, что у данного юноши выше среднего уровень развития двигательных способностей и он является перспективным для дальнейшей подготовки.

Аналогичная технология комплексной оценки перспективности юных спортсменов может быть использована в других видах спорта (В.А. Запорожанов, А.И. Кузьмин, Х. Созаньский, 1994).

11.4.3. Критерии отбора пловцов в зарубежных странах

Показатели и тесты, используемые при отборе пловцов в США, приведены в табл. 11.1. Опишем технологию выполнения некоторых тестов и приведем нормативные оценки для тех испытаний, о которых ранее не упоминалось (R. Arnot, C. Gaines, 1994).

Мощность гребка. В данном тесте определяется, насколько далеко может переместиться тело пловца за один гребок при проплывании 25-метрового бассейна. Чем больше это расстояние, тем лучше техника гребка, полагают специалисты. Начинать плыть необходимо с позиции, максимально приближенной к горизонтальному положению вольного стиля на груди, при старте не отталкиваясь ногами от бортика бассейна. Подсчитывается количество гребков до касания любой рукой бортика противоположной стороны бассейна. Нормативные оценки перспективности пловца по этому тесту приведены в табл. 11.27.

Объем легких. Функциональный объем легких возможно определить после измерения жизненной емкости легких и массы тела по данным табл. 11.28. Полученные показатели сравнивают с нормативными оценками (табл. 11.29), определяя тем самым по данному показателю перспективность пловца.

Таблица 11.27

**Нормативные оценки для количества гребков при проплывании дистанции
25 метров спортсменами**

Количество гребков	Оценка, баллы
20,0	28,00
21,0	26,32
22,1	24,64
23,2	22,96
24,3	21,28
25,5	19,60
26,8	17,92
28,1	16,24
29,5	14,56
31,0	12,88
32,6	11,20
34,2	9,52
35,9	7,84
37,7	6,16
39,6	4,48
41,6	2,80

Таблица 11.28

Объем легких для спортсменов с различной массой тела и ЖЕЛ, см³

		Масса тела, кг																				
		36	40	45	49	54	58	63	67	72	76	81	85	90	94	100	104	109	113			
Жизненная емкость легких, л	2,8	52,0	46,3	41,6	37,9	34,7	32,0	29,7	27,8	26,0	24,5	23,1	21,9	20,8	19,8	18,9	18,1	17,3	16,7			
	3,1	58,6	52,0	46,8	42,6	39,0	36,0	33,5	31,2	29,3	27,6	26,0	24,7	23,4	22,3	21,3	20,4	19,5	18,7			
	3,3	65,1	57,8	52,0	47,3	43,4	40,0	37,2	34,7	32,5	30,6	28,9	27,4	26,0	24,8	23,7	22,6	21,7	20,8			
	3,6	71,6	63,6	57,3	52,0	47,7	44,0	40,9	38,2	35,8	33,7	31,8	30,1	28,6	27,3	26,0	24,9	23,9	22,9			
	3,9	78,1	69,4	62,5	56,8	52,0	48,0	44,6	41,6	39,0	36,7	34,7	32,9	31,2	29,7	28,4	27,2	26,0	25,0			
	4,1		75,2	67,7	61,5	56,4	52,0	48,3	45,1	42,3	39,8	37,6	35,6	33,8	32,2	30,8	29,4	28,2	27,1			
	4,5			72,9	66,2	60,7	56,1	52,0	48,6	45,5	42,9	40,5	38,4	36,4	34,7	33,1	31,7	30,4	29,1			
	4,6				71,0	65,1	60,1	55,8	52,0	48,8	45,9	43,4	41,1	39,0	37,2	35,5	33,9	32,5	31,2			
	4,9				75,7	69,4	64,1	59,5	55,5	52,0	49,0	46,3	43,8	41,6	39,7	37,9	36,2	34,7	33,3			
	5,1					73,7	68,1	63,2	59,0	55,3	52,0	49,2	46,6	44,2	42,1	40,2	38,5	36,9	35,4			
	5,5						78,1	72,1	66,9	62,5	58,6	55,1	52,0	49,3	46,8	44,6	42,6	40,7	39,0	37,5		
	5,5							76,1	70,6	65,9	61,8	58,2	54,9	52,0	49,4	47,1	45,0	43,0	41,2	39,6		
	5,6								74,4	69,4	65,1	61,2	57,8	54,8	52,0	49,6	47,3	45,3	43,4	41,6		
	5,8								78,1	72,9	68,3	64,3	60,7	57,5	54,7	52,0	49,7	47,5	45,5	43,7		
	6,0									76,3	71,6	67,4	63,6	60,3	57,3	54,5	52,0	49,8	47,7	45,8		
	6,3									79,8	74,8	70,4	66,5	63,0	59,9	57,0	54,4	52,0	49,9	47,9		
	6,5										78,1	73,5	69,4	65,7	62,5	59,5	56,8	54,3	52,0	50,0		
	6,8											81,3	76,5	72,3	68,5	65,1	62,0	59,1	56,6	54,2	52,0	
	7,0												84,6	79,6	75,2	71,2	67,7	64,4	61,5	58,8	56,4	54,1
	7,3													87,8	82,7	78,1	74,0	70,3	66,9	63,9	61,1	58,6
7,6																76,7	72,9	69,4	66,2	63,4	60,7	58,3
7,9																79,4	75,5	71,9	68,6	65,6	62,9	60,4
8,2																82,2	78,1	74,4	71,0	67,9	65,1	62,5
8,5																	76,8	73,3	70,2	67,2	64,5	
8,8																	80,7	79,3	75,7	72,4	69,4	66,6
9,1																		81,8	78,1	74,7	71,6	68,7
9,4																				76,9	73,7	70,8
9,7																				79,2	75,9	72,9
10,1																				78,1	75,0	

Таблица 11.29

Нормативные оценки для показателей объема легких у пловцов (см³)

Пол		Оценка, баллы
Мужчины	Женщины	
70,4	58,2	10
68,6	56,8	9
67,2	55,8	8
65,9	54,8	7
64,5	54,1	6
63,4	52,0	5
62,0	50,0	4
60,7	49,9	3
59,5	49,3	2
58,3	48,3	1

Подвижность в плечевых суставах. Участник тестирования лежит на животе, ноги вместе прямые, руки впереди с гимнастической палкой, хват на ширине плеч. Пловец, не сгибая рук в локтевых суставах и не поднимая головы от пола, поднимает как можно выше палку. Определяется высота поднятой над полом палки. Оценка подвижности приведена в табл.11.30.

Таблица 11.30

Оценка подвижности в плечевых суставах при сгибании рук (см)

Пол		Оценка, баллы
Мужчины	Женщины	
47,5	55,0	5
40,5	45,0	4
32,5	35,0	3
22,5	25,0	2
10,0	15,0	1

Антропометрия. У пловцов измеряется 7 антропометрических показателей: один длиннотный, два диаметра, три обхватные и одна ширина (рис. 11.11). Минимальные и максимальные уровни данных антропометрических показателей, которые должны быть у пловцов при отборе, приведены в табл. 11.31.

Таблица 11.31

Размеры частей тела, рекомендуемые при спортивном отборе пловцов (см)

Антропометрические показатели	Пол			
	Мужчины		Женщины	
	min	max	min	max
Длина кисти	19,0	21,0	17,5	18,8
Ширина предплечья	6,8	7,6	6,1	6,6
Акромиальный диаметр	39,0	42,5	35,5	39,0
Обхват предплечья	26,0	28,5	22,5	25,0
Обхват плеча (в состоянии расслабления)	28,5	32,5	25,0	28,0
Обхват бедра	51,5	58,5	49,0	55,8
Диаметр бедер	25,5	30,0	24,7	28,4

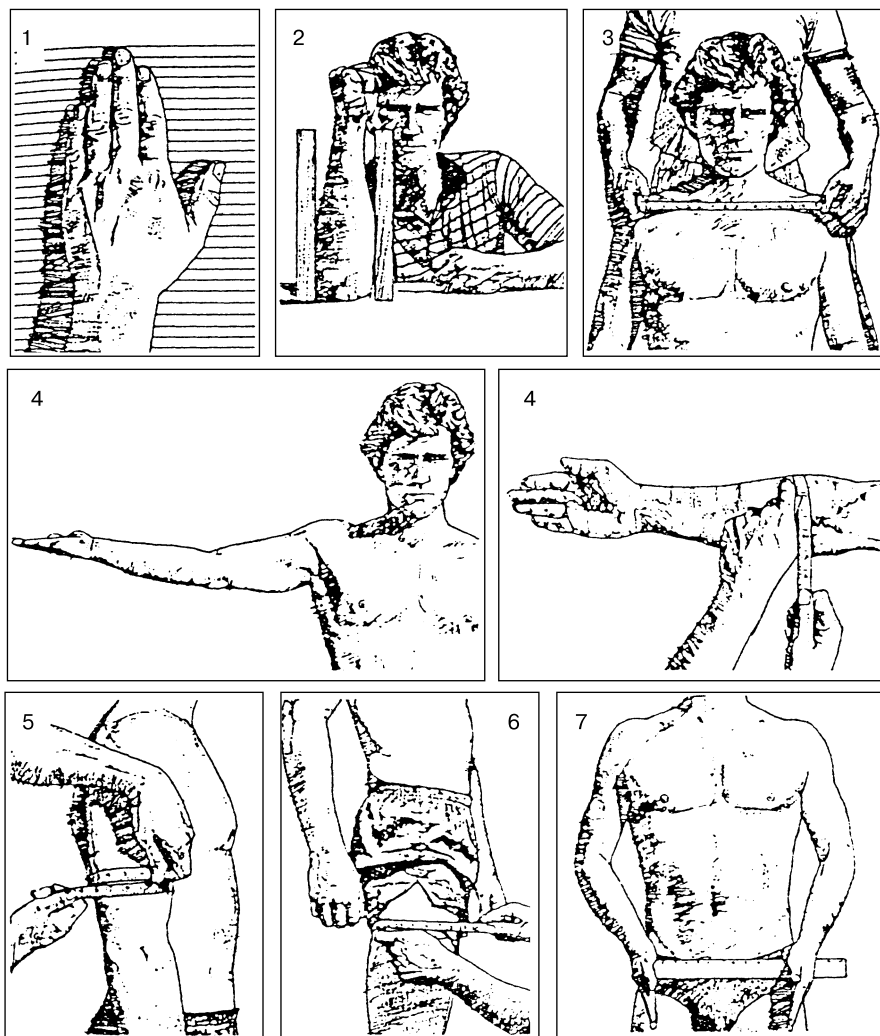


Рис. 11.11. Измерение антропометрических показателей тела пловцов:

1 – длина кисти, 2 – длина предплечья, 3 – акромиальный диаметр, 4 – обхват предплечья, 5 – обхват плеча, 6 – обхват бедра, 7 – диаметр бедер

Американские тренеры при отборе пловцов еще обращают внимание на длину рук (особенно на длину кисти с предплечьем). Чем выше эти показатели, тем потенциальные способности пловца значительнее (J. Brown, 2000).

Состав тела. Содержание жировой ткани у пловцов – спринтеров и стайеров – может быть различным. Как правило, у спринтеров оно не должно превышать 10%, а у стайеров – 30%. Методика определения содержания жира в теле приведена в главе 8 первой книги. А нормативные оценки для данного морфологического показателя представлены в табл. 11.32. Напомним, чем ниже отрицательная оценка, тем выше перспективность спортсмена.

Таблица 11.32

**Оценка состава тела (жировой ткани), рекомендуемая
при спортивном отборе пловцов (%)**

Пол		Оценка, баллы
Мужчины	Женщины	
7,5	15,5	0
8,3	16,3	- 1
9,1	17,2	- 2
10,0	17,9	- 3
11,1	18,8	- 4
12,2	19,8	- 5
13,3	20,8	- 7
14,7	21,8	- 8
16,1	22,9	- 9
17,7	24,0	- 10
19,4	25,2	- 11
21,4	26,6	- 12
23,4	27,8	- 13
25,9	29,2	- 14
28,5	30,6	- 15

В Китае, как отмечалось ранее, важным показателем при отборе пловцов является определение их биологического возраста. Перспективным считается тот пловец, который достиг установленного результата (на дистанции 50–100 м) в определенный костный возраст (табл. 11.33).

Таблица 11.33

**Оценка специальной подготовленности пловцов по времени
прохождения дистанции и костному возрасту (мин, с)
(А. Klaus, 1991)**

Костный возраст, лет	Стиль плавания и дистанция					
	Вольный, 50 м	Вольный, 100 м	Брасс, 100 м	Баттерфляй, 100 м	На спине, 100 м	Всего миль за год
9	37,1	–	–	–	–	190
10	34,5	–	–	–	–	250
11	32,1	1.10	1.30	1.20	1.20	300
12	30,6	1.03	1.22	1.11	1.14	560
13	28,4	1.01	1.17	1.07	1.08	810
14	27,0	0.58	1.14	1.03	1.05	1100
15	26,4	0.55	1.11	1.00	1.03	1400
16	25,0	0.54	1.09	0.58	1.00	1500

11.5. Оценка соматической зрелости пловцов

Как считает В.Н. Платонов (2000), наиболее перспективны в плавании те дети, которые имеют средний уровень биологического развития или меньший биологический возраст, чем паспортный. Особенности биологического развития можно определить по степени полового созревания ребенка (методика описана

в главе 8 первой книги). Э.Г. Мартиросов, Н.Ж. Булгакова, И.В. Чеботарева (1990) предлагают для пловцов в возрасте 12–16 лет более упрощенную методику (возможно использовать тренеру, а не врачу) оценки соматической зрелости.

Измеряемые антропометрические показатели и их норма для ретардантов (средний балл биологической зрелости 1,0–1,5), для детей с нормальным развитием (балл – от 1,51 до 2,5) и для акселератов (балл – от 2,51 и выше) приведены в табл. 11.34–11.38.

Таблица 11.34

Оценка соматической зрелости 12-летних пловцов

Показатели	Соматическая зрелость		
	отставание	норма	опережение
	<i>Мальчики</i>		
Длина тела, см	< 153,55	153,56–158,70	158,71 >
Длина туловища, см	< 69,08	69,09–72,80	72,81 >
Длина кисти, см	< 17,28	17,29–18,37	18,38 >
Длина ноги, см	< 84,54	84,55–87,98	87,99 >
Длина стопы, см	< 23,61	23,62–24,58	24,59 >
	<i>Девочки</i>		
Масса тела, кг	< 42,81	42,82–51,82	51,83 >
ЖЕЛ, л	< 2,61	2,62–3,54	3,55 >
Ширина плеч, см	< 32,59	32,60–34,44	34,45 >
Ширина таза, см	< 24,48	24,49–26,17	26,18 >
Обхват грудной клетки, см	< 77,04	77,05–85,46	85,47 >
Масса/длина тела, %	< 27,52	27,53–32,42	32,43 >
Масса жира, кг	< 6,36	6,37–9,05	9,06 >
Мышечная масса, кг	< 21,48	21,49–25,41	25,42 >
Активная масса, кг	< 35,73	36,74–42,77	42,78 >
Мышечная масса/длина тела, %	< 13,81	13,82–15,89	15,90 >
Обхват бедра, см	< 47,51	47,52–52,50	52,51 >
Обхват голени, см	< 30,97	30,98–32,92	32,93 >
Обхват плеча, см	< 22,79	22,80–24,73	24,74 >
Средний балл биологической зрелости	1–1,5	1,51–2,5	2,51–3

Таблица 11.35

Оценка соматической зрелости 13-летних пловцов

Показатели	Соматическая зрелость		
	отставание	норма	опережение
	<i>Мальчики</i>		
Длина тела, см	< 151,91	151,92–160,78	160,79 >
Масса тела, кг	< 40,31	40,32–49,80	49,81 >
Длина руки, см	< 67,03	67,04–72,16	72,17 >
Длина кисти, см	< 16,84	16,85–18,74	18,75 >
Длина ноги, см	< 81,71	81,72–87,38	87,39 >
Длина стопы, см	< 23,09	23,10–24,84	24,85 >
Масса/длина тела, %	< 26,43	26,44–30,93	30,94 >
Масса жира, кг	< 4,40	4,41–6,26	6,27 >

Окончание табл. 11.35

Показатели	Соматическая зрелость		
	отставание	норма	опережение
Мышечная масса, кг	< 19,06	19,07–23,40	23,41 >
Мышечная масса/длина тела, %	< 12,48	12,49–14,54	14,55 >
Обхват бедра, см	< 48,00	48,01–51,19	51,20 >
Обхват голени, см	< 32,31	32,32–34,85	34,86 >
Обхват плеча, см	< 23,81	23,82–25,68	25,69 >
ЖЕЛ, л	< 3,17	3,18–4,20	4,21 >
	<i>Девочки</i>		
Длина тела, см	< 159,83	159,84–164,73	164,74 >
Масса тела, кг	< 45,38	45,39–55,79	55,80 >
ЖЕЛ, л	< 3,39	3,40–3,91	3,92 >
Длина руки, см	< 73,32	73,33–75,57	75,58 >
Ширина плеч, см	< 34,23	34,24–35,76	35,77 >
Ширина таза, см	< 25,76	25,77–27,28	27,29 >
Обхват грудной клетки, см	< 80,96	80,97–86,03	86,04 >
Масса/длина тела, %	< 28,36	28,37–33,88	33,89 >
Масса жира, кг	< 6,14	6,15–8,81	8,82 >
Масса жира, %	< 13,50	13,51–15,77	15,78 >
Мышечная масса, кг	< 22,86	22,87–27,30	27,31 >
Активная масса, кг	< 39,22	39,23–46,97	46,98 >
Мышечная масса/длина тела, %	< 14,28	14,29–16,58	16,59 >
Обхват бедра, см	< 48,04	48,05–53,12	53,13 >
Обхват голени, см	< 31,63	3,64–33,92	33,93 >
Обхват плеча, см	< 23,08	23,09–25,01	25,02 >
Средний балл биологической зрелости	1–1,5	1,51–2,5	2,51–3

Таблица 11.36

Оценка соматической зрелости 14-летних пловцов

Показатели	Соматическая зрелость		
	отставание	норма	опережение
	<i>Юноши</i>		
Длина тела, см	< 159,89	159,90–173,47	173,48 >
Масса тела, кг	< 49,17	49,18–63,50	63,51 >
Длина руки, см	< 71,7	71,8–78,3	78,4 >
Длина кисти, см	< 18,41	18,42–19,53	19,54 >
Длина ноги, см	< 88,82	88,83–95,77	95,78 >
Длина стопы, см	< 25,05	25,06–26,68	26,69 >
Масса/длина тела, %	< 30,70	30,71–36,48	36,49 >
Мышечная масса, кг	< 23,96	23,97–31,83	31,84 >
Мышечная масса/длина тела, %	< 14,96	14,97–18,27	18,28 >
	<i>Девушки</i>		
Масса тела, кг	< 50,32	50,33–56,24	56,25 >
Ширина таза, см	< 25,95	25,96–27,42	27,43 >
Обхват грудной клетки, см	< 83,73	83,74–85,86	85,87 >
Масса/длина тела, %	< 30,45	30,46–34,17	34,18 >
Масса жира, кг	< 7,16	7,17–9,64	9,65 >

Показатели	Соматическая зрелость		
	отставание	норма	опережение
Масса жира, %	< 14,12	14,13–17,01	17,02 >
Мышечная масса, кг	< 24,66	24,67–27,53	27,54 >
Активная масса, кг	< 43,15	43,16–46,60	46,61 >
Мышечная масса/длина тела, %	< 14,93	14,94–16,75	16,76 >
Обхват бедра, см	< 49,37	49,38–53,76	53,77 >
Обхват голени, см	< 32,54	32,55–33,98	33,99 >
Обхват плеча, см	< 24,23	24,24–26,09	26,10 >
Средний балл биологической зрелости	1–1,5	1,51–2,5	2,51–3

Таблица 11.37

Оценка соматической зрелости 15-летних пловцов

Показатели	Соматическая зрелость		
	отставание	норма	опережение
	<i>Юноши</i>		
Длина тела, см	< 172,73	172,74–179,04	179,05 >
Масса тела, кг	< 60,88	60,89–67,36	67,37 >
ЖЕЛ, л	< 4,70	4,71–5,41	5,42 >
Длина руки, см	< 79,65	79,66–83,13	83,14 >
Длина ноги, см	< 94,81	94,82–98,74	98,75 >
Ширина плеч, см	< 37,99	38,00–40,04	40,05 >
Обхват грудной клетки, см	< 88,16	88,17–93,48	93,49 >
Масса/длина тела, %	< 35,19	35,20–37,59	37,60 >
Масса жира, кг	< 5,88	5,89–6,88	6,89 >
Масса жира, %	< 30,89	30,90–34,47	34,48 >
Активная масса, кг	< 55,04	55,05–60,48	60,49 >
Мышечная масса/длина тела, %	< 17,85	17,86–19,24	19,25 >
Обхват бедра, см	< 50,73	50,74–52,74	52,75 >
Обхват голени, см	< 34,85	34,86–36,22	36,23 >
Обхват плеча, см	< 26,56	26,57–27,89	27,90 >
	<i>Девушки</i>		
Длина тела, см	< 163,53	163,54–168,00	168,01 >
Масса тела, кг	< 52,69	52,70–57,25	57,26 >
Ширина плеч, см	< 35,67	35,68–37,39	37,40 >
Ширина таза, см	< 25,85	25,86–27,15	27,16 >
Обхват грудной клетки, см	< 87,02	87,03–89,05	89,06 >
Масса/длина тела, %	< 32,22	32,33–34,04	34,05 >
Мышечная масса, кг	< 25,31	25,32–27,90	27,91 >
Активная масса, кг	< 43,87	43,88–47,35	47,36 >
Мышечная масса/длина тела, %	< 15,49	15,50–18,58	18,59 >
Обхват плеча, см	< 24,99	25,00–26,05	26,06 >
Средний балл биологической зрелости	1–1,5	1,51–2,5	2,51–3

Таблица 11.38

Оценка соматической зрелости 16-летних мальчиков-пловцов

Показатели	Соматическая зрелость		
	отставание	Норма	опережение
Длина тела, см	< 175,43	175,44–178,51	178,52 >
Масса тела, кг	< 63,34	63,35–68,98	68,99 >
ЖЕЛ, л	< 4,89	4,90–5,34	5,35 >
Ширина таза, см	< 26,88	26,89–27,92	27,93 >
Обхват грудной клетки, см	< 90,41	90,42–95,21	95,22 >
Масса/длина тела, %	< 36,09	36,10–38,66	38,67 >
Мышечная масса, кг	< 31,59	31,60–36,57	36,58 >
Мышечная масса, %	< 49,87	49,88–52,92	52,93 >
Мышечная масса/длина тела, %	< 18,00	18,01–20,45	20,46 >
Обхват бедра, см	< 50,91	50,92–54,26	54,27 >
Обхват голени, см	< 35,31	35,32–36,78	36,79 >
Обхват плеча, см	< 26,68	26,69–28,93	28,94 >
Средний балл биологической зрелости	1–1,5	1,51–2,5	2,51–3

11.6. Динамика спортивных результатов сильнейших пловцов мира

Критерием определения перспективности пловцов на заключительных этапах спортивного отбора является возрастная динамика спортивных результатов. Усредненный вариант такой динамики представлен в табл. 11.39.

Таблица 11.39

Благоприятная возрастная динамика спортивных результатов пловцов (В.Н. Платонов, 2000)

Способ плавания и дистанция	Возраст, лет			
	12–13	13–14	14–15	15–16
	<i>Мужчины</i>			
Вольный стиль				
50 м	0.28,5	0.27,2	0.26,0	0.25,3
100 м	1.03	0.59,0	0.56,0	0.54,5
200 м	2.18	2.07	2.01	1.58
400 м	4.50	4.30	4.20	4.08
1500 м	19.20	18.00	16.50	15.50
Брасс				
100 м	1.18	1.12	1.08	1.06
200 м	2.50	2.37	2.25	2.21
Баттерфляй				
100 м	1.10	1.05	1.00	0.58,5
200 м	2.34	2.23	2.11	2.07
На спине				
100 м	1.11	1.06	1.01	0.59,5
200 м	2.30	2.22	2.11	2.08

Способ плавания и дистанция	Возраст, лет			
	12–13	13–14	14–15	15–16
Комплексное плавание				
200 м	2.34	2.24	2.15	2.10
400 м	5.30	5.05	4.47	4.35
	<i>Женщины</i>			
Вольный стиль				
50 м	0.30,0	0.28,0	0.27,3	0.26,8
100 м	1.05	1.02	0.59,5	0.57,5
200 м	2.22	2.12	2.06	2.03
400 м	4.55	4.34	4.20	4.12
800 м	10.15	9.20	8.50	8.30
Брасс				
100 м	1.22	1.17	1.14	1.11
200 м	3.00	2.44	2.38	2.30
Баттерфляй				
100 м	1.11	1.07	1.04	1.01,5
200 м	2.35	2.22	2.18	2.13
На спине				
100 м	1.12	1.08	1.06	1.03,5
200 м	2.35	2.24	2.20	2.14
Комплексное плавание				
200 м	2.38	2.28	2.32	2.18
400 м	5.35	5.18	5.02	4.53

Однако существует также индивидуальная динамика спортивного мастерства. Основные варианты такой динамики приводит К.П. Сахновский (1997; рис. 11.12). Индивидуальные особенности пловцов могут обусловить ускоренный, усредненный и замедленный варианты достижения вершин мастерства. Ускоренный вариант предполагает достижение максимальных результатов мужчинами-стайерами в 17–19 лет, а спринтерами – в 18–20 лет после 7–9-летней подготовки, женщинами-стайерами – в 14–15 лет, а спринтерами – в 15–17 лет после 6–8 лет подготовки. Это обусловлено не столько характером подготовки, сколько индивидуальными особенностями пловца: ускоренным биологическим созреванием и лабильностью функциональных систем организма, обеспечивающей быструю и эффективную адаптацию. Подобная динамика спортивного мастерства характерна примерно для 15–20% сильнейших пловцов мира. В их числе пятикратная олимпийская чемпионка Кристина Эгершеги, четырехкратная олимпийская чемпионка Джаннет Эванс, трехкратная победительница Игр Олимпиад Рика Райниш, двукратный олимпийский чемпион Брайан Гуделл и другие выдающиеся спортсмены.

Усредненный вариант предполагает достижение вершин мастерства мужчинами-стайерами в 19–22 года, а спринтерами – в 21–24 года в итоге 10–13-летней подготовки, женщинами-стайерами – в 17–19 лет, а спринтерами – в 19–22 года в итоге 9–12-летней подготовки. Этот вариант характерен для 60–70% сильнейших пловцов мира. Он практически был реализован девятикратным олимпийским чемпионом Марком Спитцем, шестикратной олимпийской чемпионкой Кристин Отто, четырехкратными победителями Олимпиад Александром Поповым, Владимиром Сальниковым и Томашом Дарньи.

Замедленный вариант становления мастерства предполагает достижение его вершин мужчинами-стайерами в 22–24 года, а спринтерами – в 24–26 лет в итоге 14–16-летней подготовки, женщинами-стайерами в 20–22 года, а спринтерами – в 22–24 года в итоге 12–14-летней подготовки. Особенность подобной динамики спортивного мастерства, по-видимому, обусловлена генетическими особенностями замедленного темпа адаптационных процессов. Замедленное становление мастерства характерно для 15–20% сильнейших пловцов мира (подтверждение положения, высказанного в отношении наследуемости адаптационных возможностей человека Бучардом – С. Bouchard, 1990). В их числе – пятикратная олимпийская чемпионка и чемпионка мира Джаннет Томпсон, трехкратная победительница Игр XXVI Олимпиады Митчелл Смит, олимпийские чемпионы Эми ван Дайкон, Пенелопа Хейнс, Энджел Мартино, двукратный чемпион мира Ленни Крайзелбург.

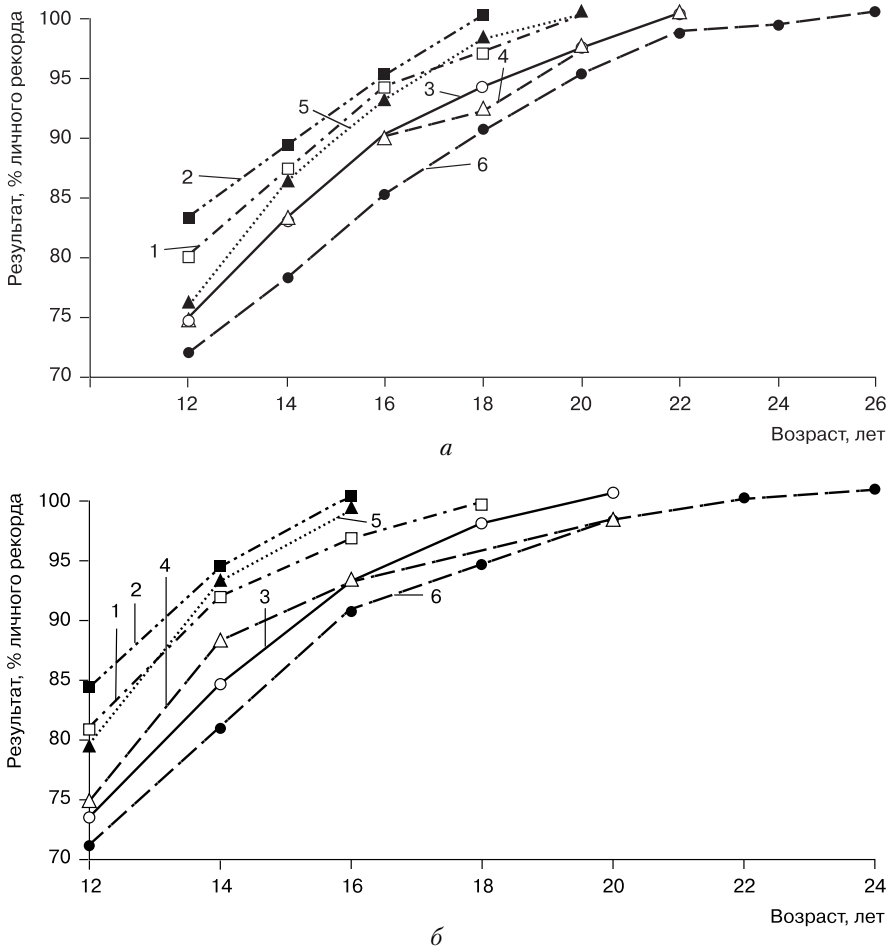


Рис. 11.12. Варианты динамики становления мастерства пловцов:

а – мужчины; б – женщины; 1 – стайеры (ускоренный); 2 – стайеры (усредненный);
3 – стайеры (замедленный); 4 – спринтеры (ускоренный); 5 – спринтеры (усредненный);
6 – спринтеры (замедленный)

«Без понимания закономерностей спортивного отбора мы не сможем понять закономерности достижения высоких результатов в спорте».

Автор

Ключевые термины и понятия

Академическая гребля – вид гребного спорта на специальных спортивных судах. Родина спортивной гребли – Англия. Современный вариант возник на основе способа гребли парными веслами профессиональных моряков и перевозчиков. С 1715 г. в Англии регулярно проводились соревнования на одиночках. Университеты стали опорными пунктами развития академической гребли. В 1811 г. в Итоне состоялась первая регата на восьмерках. С 1829 г., с некоторыми перерывами, ежегодно проводятся соревнования среди восьмерок Оксфордского и Кембриджского университетов. В 1839 г. была впервые проведена популярная еще и в настоящее время Хенлейская регата.

Международная федерация академической гребли (ФИСА) была основана в 1892 г.

В программу Игр Олимпиад входит с 1900 г. для мужчин, с 1976 г. – для женщин. Олимпийские медали разыгрываются в 14 видах соревнований (8 мужских): одиночка, двойка распашная без рулевого, двойка парная, двойка парная («легкий вес»), четверка парная («легкий вес»), четверка парная, четверка распашная без рулевого, восьмерка и 6 женских: одиночка, двойка распашная без рулевого, двойка парная, двойка парная («легкий вес»), четверка парная, восьмерка на дистанции 2000 м.

В связи с тем чтобы в силу этнических особенностей морфотипа не потерять перспективу развития академической гребли (например, в латиноамериканских и азиатских странах), на Играх Олимпиады 1996 г. вместо мужских четверки распашной с рулевым, двойки распашной с рулевым и женской четверки без рулевого (как правило, укомплектованных высокорослыми спортсменами с большой массой тела) были введены три вида соревнований для «легкого веса» – мужчин, масса тела которых не превышает 70 кг, и женщин с массой тела до 57 кг. Кроме того, обсуждается вопрос о замене дистанции 2000 м на 1000 м.

Гребля на байдарках – передвижение на лодках этих типов обеспечивается с помощью безуклюжистого двухлопастного весла. Прототипы современных

байдарок встречаются у первобытных народов, например, в Северной Америке, в Африке, Гренландии. В лодках аборигенов одновременно могло разместиться до 60 гребцов. В 60-х годах XIX столетия шотландец Й. Мак-Грегор сконструировал деревянную байдарку по образцу эскимосской и предпринял на ней путешествие через Швецию, Финляндию, Германию и Великобританию. В 1866 г. он основал первый клуб байдарочников в Англии и в 1869 г. – первую регату. Гребля на байдарках является олимпийской дисциплиной с 1936 г. В настоящее время проводится 8 видов соревнований (5 мужских: одиночка, двойка на 500 м и одиночка, двойка, четверка на 1000 м; 3 женских: одиночка, двойка, четверка на 500 м).

Гребля на каноэ – передвижение на каноэ обеспечивается при помощи одного безключичного однолопастного весла.

Слово «каноэ» пришло из языка аборигенов Центральной и Южной Америки. Оно означает «деревянный ствол» или «деревянный челн». Эскимосские лодки – каяки – стали прообразом современной байдарки, а индейские пироги – каноэ.

В 1924 г. была создана, а в 1946 г. возрождена Международная федерация гребля на байдарках и каноэ. С 1938 г. проводятся чемпионаты мира по гребле на байдарках и каноэ (гонки), с 1949 г. – по водному слалому, с 1959 г. каждые два года – по скоростному спуску. Чемпионаты Европы по гребле на байдарках и каноэ проводятся с 1933 г. каждые два года, с 1936 г. гребля на каноэ является олимпийской дисциплиной. Соревнования проводятся только среди мужчин по 4 видам программы: одиночка и двойка на 500 м и 1000 м.

12.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в гребле

Успехи в соревновательной деятельности гребцов, как полагают различные авторы, в основном зависят от морфологических особенностей строения тела, развития двигательных способностей (определяющими являются силовые способности и способность к выносливости) и функциональных возможностей (дыхательной и сердечно-сосудистой систем). Наиболее важные способности и показатели, а также рекомендуемые тесты и испытания в системе спортивного отбора гребцов для различных видов гребли приведены в табл. 12.1.

Таблица 12.1

Факторы (способности и показатели), определяющие высокие спортивные достижения в гребле, по данным различных авторов (в нашей интерпретации)

Авторы, год публикации	Вид гребли	Способности и показатели	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
О.А. Шинкарук, 1993	Байдарка (мужчины)	Функциональные возможности	Определение: потребление кислорода в покое, максимальное потребление кислорода, кислородный долг, максимальная частота сердечных сокращений,

Авторы, год публикации	Вид гребли	Способности и показатели	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
		<p>Двигательные способности</p> <p>Морфологические показатели</p>	<p>механическая мощность аэробного характера, кислородный пульс, время восстановления до 120 уд./мин Определение силовых способностей при тяге; скоростные способности: двигательная реакция, темп движений Антропометрия: длина тела, масса тела, длина туловища, размах рук</p>
О. Чичкан, 2002	Байдарка (женщины)	<p>Морфологические показатели</p> <p>Двигательные способности</p>	<p>Антропометрия: длина тела, масса тела, размах рук Динамометрия максимальной силы: сгибателей правой и левой кисти, мышц разгибателей спины Определение скоростной силы: прыжок в длину с места, бросок набивного мяча весом 1 кг двумя руками из-за головы Определение силовой выносливости: тяга штанги к груди весом 20 кг из положения лежа на скамейке лицом вниз Определение выносливости: бег на 2000 м, гребля на 2000 м Гониометрия: наклон туловища вперед, «выкрут» рук с гимнастической палкой Определение координационных способностей: челночный бег 4 × 10 м Определение скоростных способностей: гребля на 50 м с хода, гребля на 50 м с места, гребля 3 × 200 м, гребля 500 м</p>
В.Ф. Каверин, 2004	Байдарка и каноэ	Морфологические показатели	<p>Антропометрия: длина тела, длина туловища, длина туловища с вытянутыми руками, масса тела, мышечная масса</p>

Окончание табл. 12.1

Авторы, год публикации	Вид гребли	Способности и показатели	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
		Двигательные способности	<p>Определение скоростной силы: бросок набивного мяча весом 2 кг двумя руками из-за головы, разгибание рук в упоре лежа за 2 мин, прыжок в длину с места, сгибание туловища, сидя на наклонной доске 40°, руки за головой за 2 мин</p> <p>Определение максимальной динамической силы: подтягивание в висте</p> <p>Определение скоростных способностей: бег на 100 м</p> <p>Определение выносливости: бег на 3000 м</p>
ВНИИФК, 1984	Академическая гребля	Двигательные способности	<p>Определение максимальной силы: тяга лежа на скамейке, поднимание штанги на грудь, приседание со штангой (мужчины)</p> <p>Определение силовой выносливости: тяга штанги весом 55 кг (мужчины) и 40 кг (женщины) в темпе 30 дв./мин, напрыгивание на возвышение высотой 25 см (мужчины) и 20 см (женщины) в темпе 50 дв./мин (мужчины) и 40 дв./мин (женщины)</p> <p>Определение общей выносливости: велозргометрия</p>

12.2. Модельные характеристики квалифицированных гребцов

Возраст и спортивный стаж. По мнению специалистов (Т.О. Вомра, 2000), возраст начала занятий, а следовательно, и базового отбора для занятий академической греблей – 11–14 лет, а греблей на каноэ – 12–14 лет. Отбор способных и одаренных гребцов (соответствует началу специализированной тренировки) происходит в академической гребле в возрасте 16–18 лет, а в гребле на каноэ – 15–17 лет. Примерно в этом возрасте осуществляется также отбор гребцов-байдарочников. Отбор талантливых гребцов на заключительных этапах отбора осуществляется в 22–26 лет. Это соответствует оптимальному возрасту достижения максимальных результатов: гребцов-байдарочников 21–22 года у мужчин и 19–22 года – у женщин и 23–26 лет у гребцов-каноистов (В.А. Запорожанов, В.Н. Платонов, 1985).

Сроки формирования спортивного мастерства от низшего к более высшему квалификационному разряду – в среднем от 1 до 2 лет (табл. 12.2). Женщинам требуется меньше времени для достижения очередного спортивного квалификационного норматива, чем мужчинам (табл. 12.3).

Таблица 12.2

Сроки формирования спортивного мастерства гребцов
(В.М. Волков, В.П. Филин, 1983)

Вид гребли	Длительность, лет							
	от III до II разряда		от II до I разряда		от I до КМС		от КМС до МС	
	м.	ж.	м.	ж.	м.	ж.	м.	ж.
Байдарка	1,0	1,0	1,1	1,0	1,2	1,2	1,8	1,7
Академическая	1,0	–	1,2	–	2,0	–	1,9	–

Таблица 12.3

Сроки достижения квалификационных нормативов в академической гребле (лет)
(Л.П. Жданов, 1996)

Спортивная квалификация	Пол	
	Мужчины	Женщины
МС	6,5	5,9
КМС	4,2	3,9
I разряд	3,6	3,4

Морфологические особенности. Весо-ростовые показатели квалифицированных гребцов-академистов более значительные, чем байдарочников и каноев (табл. 12.4). В целом же наблюдается тенденция к увеличению тотальных размеров тела гребцов (В.В. Иваненко, М.В. Виноградова, 1986). По данным В.Н. Платонова (2004), оптимальные показатели длины и массы тела современных гребцов значительны (табл. 12.5). Наблюдаются также некоторые индивидуальные отличия весо-ростовых показателей спортсменов, специализирующихся в различных классах судов одного вида гребли (табл. 12.6). Особенно четко это проявляется в интегральных показателях, например, весо-ростовом индексе.

Таблица 12.4

Весо-ростовые показатели гребцов – участников XIX (верхняя строка) и XX (нижняя строка) Олимпийских игр
(Г.С. Туманян, Э.Г. Мартиросов, 1976)

Программа соревнований	Число обследованных	Длина тела, см		Масса тела, кг		Весо-ростовой индекс, г/см	
		всех участников	шести призеров	всех участников	шести призеров	всех участников	шести призеров
Академическая гребля Одиночка	17	185,0	182,0	81,5	83,3	442	457
	22	183,1	185,0	85,1	82,8	465	448
Двойка парная	36	185,0	188,0	81,3	83,3	438	442
	38	180,4	189,0	82,6	87,9	458	465
Двойка без рулевого	44	187,0	191,0	83,0	85,3	445	448
	38	187,4	187,0	83,9	82,5	448	441

Окончание табл. 12.4

Программа соревнований	Число обследованных	Длина тела, см		Масса тела, кг		Весо-ростовой индекс, г/см	
		всех участников	шести призеров	всех участников	шести призеров	всех участников	шести призеров
Двойка с рулевым	65	180,0	182,0	74,6	75,1	412	406
Четверка	59	187,0	187,0	84,2	86,3	451	460
без рулевого	60	181,5	187,0	81,9	86,1	451	459
		183,0	183,0	80,0	79,3	435	430
Четверка с рулевым	90	186,0	183,0	81,4	83,9	437	456
Восьмерка	139	180,2	187,2	85,2	89,9	473	480
	80						
Гребля на байдарках							
Одиночка	39	181,0	182,0	78,2	79,7	433	437
	40	179,5	182,7	76,0	79,7	423	436
Двойка	66	180,0	181,0	76,7	78,3	426	432
	50	178,2	179,6	75,1	77,1	421	429
Четверка	112	180,0	183,0	77,0	79,5	423	434
	84	179,8	185,2	76,1	83,0	423	448
Одиночка женская	24			62,5	64,5	378	387
	24	165,9	167,3	63,8	55,7	385	333
Двойка женская	32			62,8	64,8	378	390
	39	165,6	166,1	63,3	65,2	332	392
Гребля на каноэ							
Одиночка	20	180,0	184,0	78,0	81,5	434	442
	13	179,4	183,3	79,5	83,0	443	453
Двойка	35	178,0	177,0	76,1	74,4	427	421
	32	173,5	179,9	72,3	79,4	403	441

Таблица 12.5

Тотальные размеры тела гребцов высокого класса

Вид гребли	Мужчины		Женщины	
	Длина тела, см	Масса тела, кг	Длина тела, см	Масса тела, кг
Академическая	190–200	80–90	175–185	65–75
Байдарка и каноэ	185–195	75–85	170–180	60–70

Таблица 12.6

Весо-ростовые показатели высококвалифицированных спортсменов в гребле на байдарках, участниц в различных номерах программы на XXVII Олимпийских играх (А. Дубковский, С. Жуков, А. Сируц, 2002)

Антропометрические показатели	Класс лодок		
	К1	К2	К4
Длина тела, см	172,2	171,8	172,5
Масса тела, кг	65,15	65,90	67,79
Весо-ростовой индекс, г/см	377,85	383,18	392,85

Скелетные мышцы гребцов высокого класса состоят на 70–85% из медленносокращающихся (МС) волокон (А.У. Тейлор, Д.Х. Патерсон, А.Г. Морроу, В.У. Нолт, 1998).

Функциональные возможности. Высокий уровень функциональной подготовки определяет успех в гребном спорте. Например, для гребцов-академистов анализ и оценка функционального потенциала может осуществляться по показателям пиковой аэробной мощности, зарегистрированной в условиях критической нагрузки (МПК, мл/кг/мин), максимальной анаэробной мощности (La , ммоль/л), работоспособности в зоне анаэробного порога ($W_{пано}$, Вт), средней мощности работы в условиях максимальной активизации анаэробного гликолитического энергообеспечения ($W_{ср2}$, мин; максимальный тест на фоне предварительной стимуляции употребления, Вт) и показателям скорости развертывания аэробного энергообеспечения работы (Т50 ПК, с). В табл. 12.7 приведены модельные показатели функциональной подготовленности квалифицированных гребцов-академистов (мужчин). Спортсмены, имеющие сумму баллов 23–25, соответствуют модели элитного гребца.

Таблица 12.7

Модельные показатели и критерии оценки различных функциональных показателей квалифицированных гребцов-академистов
(А. Дьяченко, 2001)

Функциональные показатели	Величина показателя	Оценка, баллы
МПК, мл/кг/мин	> 67	5
	59–66	3
	< 58	1
Т50 ПК, с	18–24	5
	25–36	3
	< 36	1
$W_{пано}$, Вт	> 400	5
	370–400	3
	< 370	1
$W_{ср2}$ мин, Вт	> 430	5
	400–430	3
	< 400	1
La_{max} , ммоль/л	> 20	5
	15–20	3
	< 15	1

Определяющим, как полагает Буджет (R.G. Budget, 1989), для гребца-академиста является высокое развитие аэробной производительности. Значения МПК должны быть порядка 6,0–7,0 л/мин. В связи с тем что масса тела гребца обычно колеблется в пределах 80–90 кг, относительные показатели максимального потребления кислорода сравнительно умеренные (64–70 мл/кг/мин).

Для гребцов на байдарках и каноэ в качестве модельных можно принять следующие показатели кардиореспираторной системы (табл. 12.8).

Таблица 12.8

**Модельные показатели кардиореспираторной системы
квалифицированных гребцов на байдарке и каноэ
(Н.И. Вольнов – по В.Ф. Каверину, 2004)**

Условия	Функциональные показатели	Функциональное состояние спортсмена			
		хорошее	удовлетворительное	плохое	признаки переутомления
В покое	Пульс, уд./мин	42–48	46–59	60 и чаще	Внезапное учащение
	Артериальное давление, мм рт. ст.	На нижней границе нормы 110/70 и ниже	100–129	60–85	Внезапное повышение
	Скорость кровотока в 1 с	8,6 и больше	7,5–8,5	До 7,4	Внезапное ускорение
	МОД, % к Д	До 15%	10%	+ 20 и больше	Внезапное увеличение
	Обмен покоя, % к Д	До 15%	15%	+ 20 и больше	Внезапное повышение
Во время работы	МОД, % к Д	120 и больше	80–120	Меньше 80	–
	КМО ₂ , мл	40 и больше	35–40	34 и ниже	Ниже 30
	Потребление О ₂ , кг/мин	65 и больше	50–64	Меньше 50	Ниже 45
	О ₂ пульс, мл	20 и больше	15–20	14 и меньше	–

12.3. Модели спортивного мастерства гребцов

На основе модельных характеристик спортивного мастерства возможно объективно оценить и прогнозировать способности юных спортсменов. Для примера приведем модельные характеристики общей и специальной подготовленности гребцов-байдарочников, соответствующие III, II и I спортивным разрядам (табл. 12.9).

Таблица 12.9

**Модельные характеристики общей и специальной подготовленности
гребцов-байдарочников различной квалификации
(В.П. Филин, 1987)**

Контрольные упражнения	Спортивный разряд		
	I	II	III
Гребля на 500 м, с	2.02	2.12	2.25
Гребля на 1000 м; мин, с	4.19,5	4.40,0	5.09,2
Гребля на 50 м, с	–	25,0	26,3
Гребля на 100 м с ходу, с	20,6	23,0	25,7
Бег на 60 м с ходу, с	7,8	7,9	8,0

Контрольные упражнения	Спортивный разряд		
	I	II	III
Бег на 100 м, с	13,6	14,0	14,3
Бег на 1500 м; мин, с	5.18,2	5.46,0	5.51,6
Бег на 3000 м; мин, с	10.31,0	11.06,0	11.21,3
Бег на 5000 м; мин, с	19.33,0	20.20,0	21.48,0
Подтягивание на перекладине, раз	21	17	12
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа, раз	63	60	48
Удержание угла в висе, с	39,8	33,4	27,4
Жим штанги лежа (вес 30 кг) за 20 мин, раз	63	60	48
Подтягивание штанги (вес 30 кг) к груди за 20 мин, раз	72	67	56
Прыжок в длину с места, см	229	226	214

12.4. Оценка развития морфологических показателей, двигательных способностей и функциональных возможностей гребцов на различных этапах спортивного отбора

12.4.1. Отбор способных и одаренных гребцов

В связи с тем что морфологические показатели спортсменов, специализирующихся в различных видах гребли, не одинаковы, В.Ф. Каверин (2004) рекомендует при отборе на II–IV этапах использовать оценочную шкалу, приведенную в табл. 12.10.

Таблица 12.10

Оценка развития морфологических показателей, рекомендуемая при отборе способных (II этап), одаренных (III этап) и талантливых (IV этап) гребцов-байдарочников и каноистов

Этап отбора, возраст	II, 13–14 лет					III, 15–16 лет					IV, 17 лет и старше				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<i>Юноши, байдарка</i>															
Длина тела, см	148	157	169	178	182	168	172	181	184	185	180	183	188	190	192
Размах рук, см	154	160	174	180	188	173	177	186	190	194	189	191	195	198	205
Длина туловища, см	58	60	65	67	60	61	62	67	68	71	67	68	71	72	73
Длина туловища с вытянутыми вверх руками, см	122	128	139	143	148	134	140	147	152	154	146	148	153	155	158
Масса тела, кг	48	56	67	72	78	61	68	77	79	84	80	83	89	93	97
Мышечная масса, %	40	44	48	51	52	44	46	49	51	53	49	50	52	53	55
Рабочая поза, см											115	118	126	130	133

Окончание табл. 12.10

Этап отбора, возраст	II, 13–14 лет					III, 15–16 лет					IV, 17 лет и старше				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<i>Девушки, байдарка</i>															
Длина тела, см	155	158	165	172	175	159	163	170	174	178	161	166	176	181	185
Размах рук, см	159	162	169	175	179	164	167	173	177	182	167	171	179	183	187
Длина туловища, см	54	58	62	64	66	60	62	64	65	67	62	63	64	68	70
Длина туловища с вытянутыми вверх руками, см	118	124	130	133	139	125	131	136	138	140	134	137	143	146	148
Масса тела, кг	41	48	59	62	69	49	59	68	70	75	66	69	74	77	80
Мышечная масса, %	41	43	48	49	51	42	45	49	50	52	45	48	50	52	54
Рабочая поза, см											109	111	115	117	119
<i>Каноисты</i>															
Длина тела, см	152	158	169	175	181	166	170	175	179	182	173	175	181	184	187
Размах рук, см	154	161	172	179	183	170	174	178	183	185	177	180	186	189	202
Длина туловища, см	57	59	64	66	68	58	61	66	68	69	65	66	68	70	72
Длина туловища с вытянутыми вверх руками, см	154	161	174	181	188	165	172	181	186	190	178	182	191	195	199
Масса тела, кг	39	46	60	67	74	56	63	76	83	90	74	79	88	91	95
Мышечная масса, %	40	43	48	50	51	44	45	49	51	52	46	48	51	53	54
Рабочая поза, см											125	129	138	143	147

Не дифференцируя спортсменов по виду гребли, А.К. Красильщиков, О.А. Шинкарук (1990) разработали оценочные шкалы развития антропометрических показателей для юношей гребцов на байдарках и каноэ в каждом возрасте (здесь более дробная возрастная градация), представленные в табл. 12.11.

Таблица 12.11

Оценка развития антропометрических показателей, рекомендованная при отборе гребцов на байдарках и каноэ в возрасте 16–21 года

Антропометрические показатели	Возраст, лет	Оценка, баллы				
		5	4	3	2	1
Длина тела, см	16	188–193	184–188	181–184	178–181	173–178
	17	190–196	186–190	183–186	179–183	173–179
	18	190–194	188–190	184–188	182–184	178–182
	19–21	186–191	183–186	179–183	176–179	171–176
Масса тела, кг	16	82,7–88,1	78,9–82,7	75,7–78,9	71,9–75,7	66,5–71,9
	17	86,1–92,8	81,4–86,1	77,4–81,4	72,7–77,4	66,0–72,7
	18	87,5–93,2	84,7–87,5	78,95–84,7	76,1–78,95	70,4–76,1
	19–21	84,1–88,4	81,5–84,1	78,1–81,5	75,5–78,1	71,2–75,5

Антропометрические показатели	Возраст, лет	Оценка, баллы				
		5	4	3	2	1
Размах рук, см	16	197–204	192–197	187–192	182–187	174,5–182
	17	198–205	193–198	189–193	184–189	177–184
	18	199–205	197–199	191–197	189–191	183–189
	19–21	192–198	188–192	183–188	180–183	173–180
Длина туловища, см	16	75–79	73–75	70–73	67–70	63–67
	17	74–78	72–74	70–72	68–70	64,5–68
	18	75–79	72,5–75	68–72,5	66–68	62–66
	19–21	75–79	73–75	70–73	68–70	64–68

Информативной при спортивном отборе гребцов является методика специальных антропометрических измерений, предложенная О. Попеску (В.Б. Иссурин, 1986). Она основана на характеристиках телосложения, наиболее значимых для достижения максимальной биомеханической эффективности движения. С этих позиций обычных антропометрических измерений оказывается недостаточно. Определяющее значение для гребца имеет не столько длина его тела, сколько высота в рабочем положении (рабочая поза): у байдарочников – сидя, у каноистов – стоя на колене. На рис. 12.1. приведены основные измерения, рекомендуемые в этой методике, и модельные показатели телосложения у взрослых спортсменов. Методика предусматривает три блока измерений: общие измерения, измерения байдарочников и каноистов.

Общие измерения.

1. Ширина плеч (акромиальный диаметр) – расстояние между акромиальными точками правого и левого плеча.
2. Размах рук – расстояние между кончиками пальцев правой и левой рук, стоя спиной к стене.
3. Длина туловища (измеряется в положении сидя) – расстояние от пола до остистого отростка 7-го шейного позвонка.

Измерения байдарочников.

1. Измерения расстояния от пола до кончиков пальцев двух рук в положении сидя с вытянутыми вверх руками.
2. Рабочее положение байдарочника – расстояние от стены до кончиков пальцев левой (или правой) руки при прижатом к стене противоположном плече и раскрученном вперед плечевом поясе (за водой).
3. Глубина захвата – расстояние от горизонтальной плоскости, на которой сидит измеряемый, до кончиков пальцев свободно опущенных рук.

Измерения каноистов.

1. Руки вверх, стоя на коленях – расстояние от пола до кончиков пальцев обеих рук при положении стоя на коленях лицом к стене с вытянутыми вверх руками.
2. Стоя, до плеча – расстояние от пола до остистого отростка 7-го шейного позвонка при положении стоя.

3. Рабочее положение каноиста – расстояние от большого бугра бедренной кости до кончиков пальцев руки с той же стороны (движение гребца за водой).

4. Глубина захвата – расстояние от горизонтальной поверхности, на которой располагается каноист в рабочем положении, до кончиков пальцев рук при корпусе, лежащем на бедре передней ноги, с максимально опущенными плечами и свободно свисающими руками.

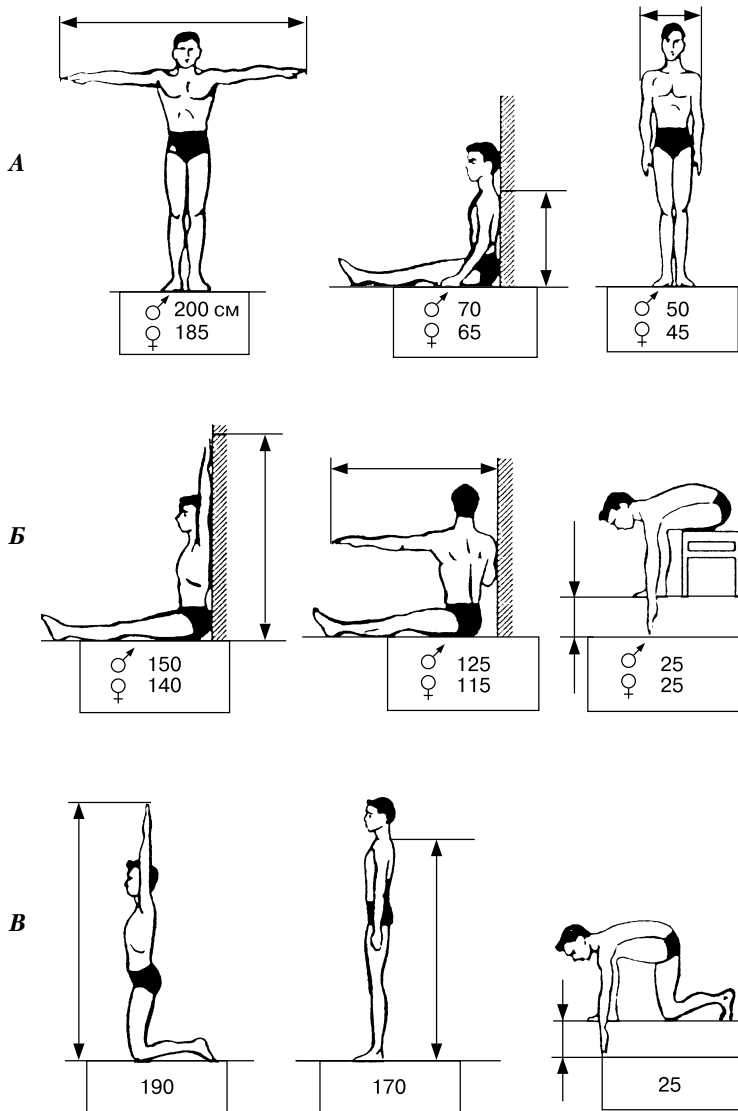


Рис. 12.1. Специальная антропометрия и модельные показатели телосложения гребцов по методике О. Попеску:

А – общие измерения; Б – измерения байдарочников; В – измерения каноистов

Условная сумма возможных величин шести измерений у гребцов на байдарках и семи на каноэ равна: для женщин 575 см, для мужчин-байдарочников – 620 см, каноистов – 850 см. От соответствующего показателя отнимают суммарную антропометрическую оценку конкретного спортсмена и по разнице, которую сравнивают с данными табл. 12.12, определяют морфологическое развитие гребца.

Таблица 12.12

Оценка морфологического развития гребцов по методике О. Попеску

Морфологическое развитие	Разница сумм полученных измерений с условной суммой
Отличное	– 3 + 20
Хорошее	+ 21 + 43
Среднее	+ 44 + 58
Слабое	+ 59 + 78
	+ 79 и больше

Например, сумма измерений у спортсмена-байдарочника равна 598 см. Разница с условной суммой – 22 см ($620 - 598 = 22$). Следовательно, его морфологическое развитие оценивается как «очень хорошее».

Для гребцов при спортивном отборе весьма прогностичным морфологическим показателем является масса костной ткани (В.Б. Иссурин, 1986). Более массивный и прочный скелет создает преимущества в передаче усилий от весла на опору. Это подтверждается сравнением массы костной ткани у сильнейших гребцов и пловцов, практически не различающихся по тотальным размерам тела (рис. 12.2). Отсюда более легкий скелет обуславливает предрасположенность к плаванию (лучшая плавучесть, меньшая осадка), более массивный и тяжелый – к гребле (лучшие условия передачи усилий).

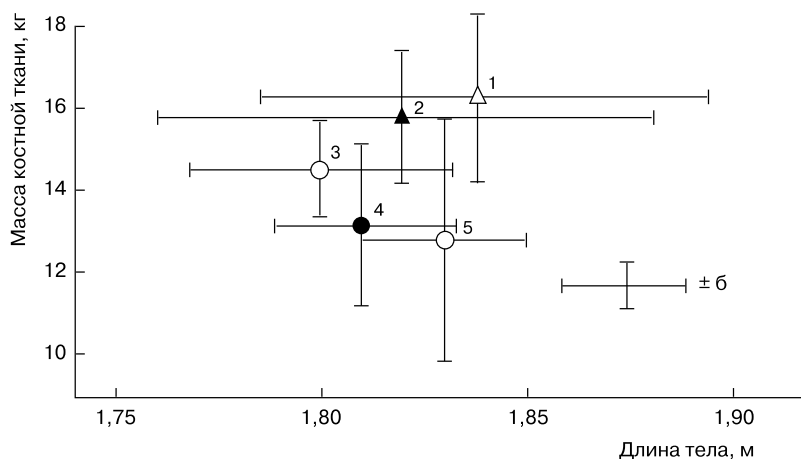


Рис. 12.2. Соотношение массы костной ткани и длины тела у гребцов и пловцов: 1 – гребля на байдарке, 2 – гребля на каноэ, 3 – кроль-спринт, 4 – комплексное плавание, 5 – плавание на спине

На основе оценки развития двигательных способностей и функциональных возможностей детей в возрасте 12–14 лет И.П. Волков, С.П. Семенов (1997) предлагают отбирать способных гребцов на байдарках и каноэ (табл. 12.13).

Таблица 12.13

**Контрольные упражнения, функциональные измерения
и нормативные оценки, рекомендуемые при отборе мальчиков
для занятий греблей на байдарках и каноэ**

Контрольные упражнения и функциональные измерения	Возраст, лет		
	12	13	14
Бег на 30 м с хода, с	3,9	3,8	3,7
Абсолютная сила мышц разгибателей спины, кг	100–105	125–135	135–145
Прыжок в длину с места, м	2,0	2,2	2,45
Бег на 800 м, мин, с	2.48	2.38	2.25
Жизненная емкость легких, мл	3500	4250	500
Проба на вдохе (Штанге), с	50	70	90
Проба на выдохе (Генчи), с	20	25	30

В России при отборе спортсменов для занятий академической греблей, а также греблей на байдарках и каноэ предлагают следующие оценочные шкалы минимального уровня развития двигательных способностей (табл. 12.14).

Таблица 12.14

**Оценка минимального уровня развития двигательных способностей,
рекомендуемая для отбора гребцов в возрасте 11–14 лет**

Контрольные упражнения	Возраст, лет			
	11	12	13	14
<i>Юноши</i>				
Бег на 30 м, с	5,4–5,5	5,2–5,3	5,0–5,1	4,9–5,0
Непрерывный бег 5 мин, м	–	1186–1280	1236–1340	1376–1475
Прыжок вверх с места, см	35–39	40–44	45–49	50–54
Прыжок в длину с места, см	168–182	183–197	200–218	219–234
Подтягивание в висе, раз	4–5	4–6	5–8	5–8
Бросок набивного мяча двумя руками из-за головы, см	320–350	375–405	445–475	540–570
Челночный бег 3×10 м, с	9,5–8,3	9,0–8,1	9,0–8,0	8,6–7,8
<i>Девушки</i>				
Бег на 30 м, с	5,5–5,6	5,4–5,5	5,2–5,3	5,1–5,2
Непрерывный бег 5 мин, м	–	1156–1255	1231–1340	1341–1445
Прыжок вверх с места, см	32–36	36–40	40–44	44–48
Прыжок в длину с места, см	173–182	186–195	199–210	222–236
Подтягивание в висе, раз	4	3–4	4–5	4–5
Бросок набивного мяча двумя руками из-за головы, см	365–395	415–445	445–475	475–505
Челночный бег 3×10 м, с	9,2–8,6	9,3–8,4	9,2–8,3	9,2–8,8

Несколько иную тестовую программу (с расчетом переводных годовых нормативов) для отбора способных и одаренных гребцов на байдарках и каноэ предлагает В.Ф. Каверин (2004). В программе определены нормативные оценки по общей (табл. 12.15 и 12.16) и специальной (табл. 12.17) физической подготовке юношей и девушек.

Таблица 12.15

**Контрольные упражнения и нормативные оценки (переводные)
общей физической подготовки, рекомендуемые для отбора способных
(2-й этап группы начальной подготовки) гребцов на байдарках и каноэ**

Контрольные упражнения	Год обучения		
	1-й	2-й	3-й
<i>Юноши</i>			
Плавание (удержание на воде), мин	10	–	–
Плавание с буксировкой лодки, м	–	200	200
Бросок набивного мяча 2 кг двумя руками из-за головы, см	315	350	390
Подтягивание в висе, раз	4	5	6
Разгибание рук в упоре лежа, за 2 мин, раз	20	30	40
Сгибание туловища, сидя на наклонной доске 40°, руки за головой, за 2 мин, раз	5	30	35
Бег на 100 м, с	18	17	16
Бег на 3000 м	Без учета времени		
Прыжок в длину с места, м		2,20	2,30
<i>Девушки</i>			
Плавание (удержание на воде), мин	10	–	–
Плавание с буксировкой лодки, м	–	200	240
Бросок набивного мяча 2 кг двумя руками из-за головы, см	240	270	330
Подтягивание в висе, раз	1	2	3
Разгибание рук в упоре лежа, за 2 мин, раз	10	20	20
Сгибание туловища, сидя на наклонной доске 40°, руки за головой, за 2 мин, раз	15	20	25
Бег на 100 м, с	20	19	18
Бег на 3000 м	Без учета времени		
Прыжок в длину с места, м		1,7	1,8

Таблица 12.16

**Контрольные упражнения и нормативные оценки (переводные)
общей физической подготовки, рекомендуемые для отбора одаренных
(3-й этап, учебно-тренировочные группы) гребцов на байдарках и каноэ**

Контрольные упражнения	Год обучения				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
<i>Юноши</i>					
Бросок набивного мяча 2 кг из-за головы, см	435	485	535		
Подтягивание, раз	8	13	18	20	23

Окончание табл. 12.16

Контрольные упражнения	Год обучения				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Разгибание рук в упоре лежа, за 2 мин, раз	50	55	60	65	70
Жим лежа 30 кг, за 2 мин, раз	32	36	49	60	70
Тяга лежа 40 кг, за 2 мин, раз	36	46	60	68	80
Подъем ног в висе, раз	7	10	13	16	18
Сгибание туловища сидя на наклонной доске 40°, за 2 мин, раз	40	45	50	55	60
Подъем диска от штанги 15 кг над головой из наклона с выпрямлением туловища, за 2 мин, раз	60	70	75	85	95
Подъем переворотом, раз	5	6	7	8	9
Бег на 100 м, с	15,5	15	14,5	14	13,5
Бег на 3000 м, мин, с	13.50	13.20	12.00	11.30	11.00
Прыжок в длину с места, м	2,35	2,40	2,40	2,40	
<i>Девушки</i>					
Бросок набивного мяча 2 кг из-за головы, см	350	400	450		
Подтягивание, раз	4	6	8	13	14
Разгибание рук в упоре лежа, за 2 мин, раз	30	34	37	40	45
Жим лежа 30 кг, за 2 мин, раз	30	36	44	50	55
Тяга лежа 40 кг, за 2 мин, раз	33	43	53	63	72
Подъем ног в висе, раз	5	6	7	8	9
Сгибание туловища сидя на наклонной доске 40°, за 2 мин, раз	30	35	40	45	48
Подъем переворотом, раз	5	5	5	5	
Бег на 100 м, с	17,4	16,1	15,3	14,6	
Бег на 3000 м, мин, с	15.40	15.00	14.30	14.00	
Прыжок в длину с места, м	1,85	1,90	1,90	1,90	1,90

Таблица 12.17

**Нормативные оценки специальной физической подготовки,
рекомендуемые для отбора способных и одаренных гребцов на байдарках и каноэ**

Класс лодок	Дистанция, м	Этап отбора, группы					
		1-й этап, начальной подготовки		2-й этап, учебно-тренировочный			
		Год обучения					
		2-й	3-й	1-й	2-й	3-й	4-й
К-1 юноши	250	1,26	1,18	1,05	1,00	0,55	0,53
	500			2,11	2,03	1,56	1,50
	1000	5,30	5,20	4,50	4,32	4,32	4,12
	3000	18,30	17,30	16,30	15,30	15,00	
	5000					24,30	23,30
К-2 юноши	500	16,15	15,30	14,45	14,00	13,20	
	1000						
	3000						

Класс лодок	Дистанция, м	Этап отбора, группы					
		1-й этап, начальной подготовки		2-й этап, учебно-тренировочный			
		Год обучения					
		2-й	3-й	1-й	2-й	3-й	4-й
К-4 юноши	3000	14,30	13,45	13,00	12,15	11,35	
С-1 юноши	250	1,31	1,23	1,15	1,10	1,06	1,01
	500	3,00	2,55	2,40	2,20	2,12	2,05
	1000	6,00	5,54	5,32	5,12	4,40	4,24
	3000	19,30	18,00	17,00	16,30	16,00	15,30
	5000					27,00	26,00
С-2 юноши	500						
	1000						
	3000	17,40	17,00	16,10	15,40	15,00	
К-1 девушки	250	1,28	1,20	1,14	1,08	1,04	1,01
	500	3,00	2,5	2,30	2,20	2,12	2,05
	3000	19,00	18,00	17,00	16,30	16,00	15,30
	5000					27,00	26,00
К-2 девушки	500						
	3000	17,40	17,00	16,10	15,40	15,00	

Специальная физическая подготовленность байдарочников на дистанциях 250 м и 2000 м может оцениваться также по 6-балльной шкале (табл. 12.18).

Таблица 12.18

**Оценка специальной физической подготовленности по результатам гребли
на различных дистанциях (байдарка К-1)
(О. Шинкарук, 2001)**

Дистанция гребли	Возраст, лет	Оценка, баллы					
		1	2	3	4	5	6
<i>Мужчины</i>							
250 м, с	15–16	61	59	57	56	55	53
	17–18	57	55	54	53	52	51
	19 и старше	55	54	52	51	50	49
	<i>Женщины</i>						
	15–16	67	65	63	61	60	59
	17–18	63	61	60	59	58	57
19 и старше	61	60	58	57	56	55	
<i>Мужчины</i>							
2000 м, мин	15–16	9,20	9,10	9,00	8,50	8,40	8,30
	17–18	9,00	8,50	8,40	8,30	8,20	8,10
	19 и старше	8,50	8,40	8,30	8,20	8,10	8,00
	<i>Женщины</i>						
	15–16	10,10	10,00	9,50	9,40	9,30	9,20
	17–18	9,50	9,40	9,30	9,20	9,10	9,00
19 и старше	9,40	9,30	9,20	9,10	9,00	8,50	

Информативными критериями при определении перспективности гребцов, как отмечалось ранее, являются темпы прироста спортивных результатов. По мнению Ю.М. Созина (1986), модельные показатели динамики прироста спортивных результатов в гребле на дистанции 500 м показаны в табл. 12.19.

Таблица 12.19

Динамика прироста спортивных результатов гребцов на дистанции 500 м за первые четыре года занятий спортом (с)

Вид гребли	Выборка	Прирост результата, с							
		1–2-й год		2–3-й год		3–4-й год		4–5-й год	
		М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Байдарка, мужчины	А	17,4	6,16	8,8	3,57	4,9	2,59	3,6	2,02
	В	13,3	5,01	11,5	4,89	5,3	2,45	3,6	2,36
Байдарка, женщины	А	17,8	7,40	7,8	3,33	3,2	1,97	–	–
	В	24,3	10,70	7,8	3,99	4,45	2,37	–	–
Каное	А	15,8	7,41	8,8	3,02	6,3	2,99	4,9	3,63
	В	14,1	3,81	10,1	6,97	6,2	3,85	–	–

Примечание. Выборка: А – ведущие гребцы страны; В – сильнейшие юниоры 17–18 лет.

Среди функциональных показателей для отбора спортсменов в гребле на байдарках и каное могут использоваться консервативные в развитии и существенно изменяющиеся с возрастом показатели функциональных возможностей. А.К. Красильщиков, О.А. Шинкарук (1990) предлагают для гребцов в возрасте 15–21 года использовать следующие функциональные показатели и нормативные для них оценки 10-балльной шкалы (табл. 12.20 и 12.21).

При спортивном отборе гребцов необходимо учитывать особенности развития психических и психофизиологических показателей. По данным О. Шинкарук (2000, 2002), при отборе девушек-байдарочниц в возрасте 14–16 лет возможно использовать комплекс психофизиологических показателей, а также минимальные и максимальные их значения, представленные в табл. 12.22.

Оценка устойчивости психофизиологических функций спортсменок производится по изменениям показателей (табл. 12.23) в результате физической нагрузки. Оценивают по 5-балльной шкале оперативную память и функцию внимания (Π_1), простую (Π_2) и сложную (Π_3) сенсомоторную реакции, реакцию на движущийся объект (Π_4), рефлекс на время (Π_5), силу нервной системы (Π_6), интегральную оценку устойчивости психофизиологических функций – $\Pi = (\Pi_1 + \Pi_2 + \Pi_3 + \Pi_4 + \Pi_5 + \Pi_6)/3$. Оценка изменения психофизиологических функций производится в соответствии с данными табл. 12.24. А итоговая оценка интерпретируется так: 8,0 и больше баллов – высокий уровень, 4,0–7,9 баллов – средний, меньше 3,9 баллов – низкий уровень устойчивости психофизиологических функций.

Таблица 12.20

Нормативные оценки консервативных в развитии функциональных показателей, рекомендуемых для отбора гребцов на байдарках и каноэ

Функциональные показатели	Оценка, баллы									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
МПК/кг, мл/кг	56,87–53,86	53,52–50,50	50,32–48,63	48,52–47,60	47,51–46,71	46,63–45,83	45,72–44,80	44,61–42,92	42,52–39,57	39,24–36,28
W/кг, Вт/кг	2,62–2,48	2,46–2,32	2,31–2,23	2,23–2,18	2,18–2,14	2,14–2,10	2,09–2,05	2,04–1,96	1,95–1,80	1,79–1,64
ЛАМ/кг, Вт/кг	3,41–3,23	3,21–3,02	3,01–2,91	2,90–2,85	2,84–2,79	2,79–2,74	2,73–2,67	2,66–2,56	2,54–2,35	2,33–2,15
МПК/W, усл.ед.	26,81–25,36	25,20–23,74	23,65–22,84	22,79–22,34	22,30–21,92	21,87–21,49	21,44–21,00	20,91–20,09	19,93–18,48	18,32–16,86

Примечание. МПК – максимальное потребление кислорода (абсолютное – л, относительное – мл/кг/мин); W – мощность при двухминутной работе (абсолютная – Вт/кг); ЛАМ – лактатная мощность при одноминутной работе (абсолютная – Вт, относительная – Вт/кг); МПК/W – отношение потребления кислорода и мощности его достижения (мл/мин/Вт).

Таблица 12.21

Нормативные оценки существенно изменяющихся с возрастом и процессом тренировки функциональных показателей гребцов на байдарках и каноэ 15–21 года

Функциональные показатели	Возраст, лет	Оценка, баллы									
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
МПК, л	15	3,78–3,66	3,64–3,52	3,51–3,38	3,36–3,24	3,22–3,10	3,08–2,95	2,94–2,81	2,8–2,67	2,66–2,53	2,52–2,39
	16	4,30–4,16	4,14–4,01	3,99–3,85	3,84–3,70	3,69–3,55	3,53–3,4	3,38–3,24	3,23–3,09	3,07–2,94	2,92–2,78
	17–18	4,35–4,23	4,22–4,10	4,09–3,97	3,95–3,84	3,82–3,71	3,69–3,57	3,56–3,44	3,43–3,31	3,3–3,18	3,17–3,05
	19–21	4,37–4,28	4,27–4,17	4,16–4,06	4,05–3,96	3,95–3,85	3,84–3,74	3,73–3,64	3,63–3,53	3,52–3,43	3,42–3,32
Кислородный долг, л	15	7,91–7,42	7,87–6,88	6,83–6,34	6,29–5,80	5,75–5,26	5,20–4,72	4,66–4,18	4,12–3,64	3,58–3,10	3,04–2,56
	16	8,63–8,11	8,05–7,53	7,47–6,95	6,89–6,37	6,31–5,8	5,74–5,22	5,16–4,64	4,58–4,06	4,00–3,48	3,43–2,91
	17–18	8,54–8,10	8,06–7,62	7,58–7,14	7,09–6,66	6,61–6,18	6,13–5,70	5,65–5,22	5,17–4,74	4,69–4,26	4,21–3,78
	19–21	8,98–8,58	8,54–8,13	8,09–7,69	7,64–7,24	7,20–6,79	6,75–6,35	6,30–5,90	5,86–5,45	5,41–5,01	4,96–4,56

Окончание табл. 12.21

Функциональные показатели тест	Возраст, лет	Оценка, баллы									
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Кислородный допт, мл/кг	15	119,7–111,35	110,4–102,1	101,1–92,78	91,85–83,49	82,56–74,21	73,28–64,92	63,99–55,63	54,7–46,35	45,4–37,06	36,14–27,80
	16	111,1–104,6	103,9–97,46	96,74–90,27	89,55–88,83	82,37–75,90	75,18–68,72	68,0–61,53	60,80–54,35	53,63–47,16	46,44–39,98
	17–18	107,2–101,9	101,3–95,97	95,38–90,04	89,45–84,12	83,52–78,19	77,59–72,26	71,67–66,33	65,74–60,40	59,81–54,47	53,88–48,54
	19–21	110,15–105,4	104,9–100,13	99,61–94,86	94,33–89,59	89,06–84,31	83,79–77,09	78,51–73,77	73,24–68,49	67,96–63,22	62,69–57,95
Мощность (W), Вт	15	175,28–169,25	168,59–163,56	161,89–155,86	155,19–149,16	148,5–142,47	141,8–135,77	135,1–129,07	128,4–122,38	121,7–115,68	115,01–108,98
	16	189,26–184,05	183,48–178,29	177,7–172,5	171,95–166,76	166,18–160,99	160,4–155,23	154,65–149,46	148,89–143,7	143,12–137,93	137,36–132,17
	17–18	202,8–197,33	196,73–191,27	190,66–185,2	184,59–179,13	178,52–173,06	172,45–166,99	166,38–160,9	160,3–154,85	154,24–148,78	148,17–142,71
	19–21	207,39–202,6	202,07–197,29	196,75–191,97	191,44–186,65	186,12–181,34	180,8–176,02	175,17–170,7	170,17–165,39	164,86–160,07	159,54–154,75
Лактатная мощность (ЛАМ), Вт	15	236,27–227,5	226,54–217,78	216,8–208,05	207,07–198,3	197,34–188,58	187,6–178,85	177,87–169,1	169,14–159,38	158,4–149,65	148,68–139,92
	16	244,29–237,78	236,06–230,55	229,8–223,3	222,6–216,1	215,38–208,87	208,15–201,65	200,92–194,4	193,7–187,19	186,47–179,96	179,24–172,74
	17–18	254,86–248,8	248,14–242,1	241,43–235,38	234,7–228,66	227,99–221,94	221,27–215,2	214,55–208,5	207,83–201,79	201,12–195,07	194,4–188,35
	19–21	263,26–257,16	256,48–250,38	249,7–243,6	242,9–236,8	236,14–230,04	229,36–223,26	222,58–216,48	215,8–209,7	209,02–202,9	202,24–196,14
Кислородный пульс (МПК/ЧСС), мл/уд.	15	22,05–21,11	21,0–20,06	19,95–19,01	18,90–17,96	17,85–16,91	16,81–15,86	15,76–14,81	14,71–13,76	13,66–12,71	12,60–11,66
	16	23,05–22,30	22,21–21,46	21,38–20,63	20,54–19,79	19,70–18,96	18,87–18,12	18,04–17,28	17,20–16,45	16,37–15,61	15,53–14,78
	17–18	23,60–22,86	22,78–22,05	21,97–21,24	21,15–20,42	20,34–19,60	19,53–18,79	18,70–17,98	17,90–17,16	17,08–16,35	16,27–15,53
	19–21	26,78–25,77	25,66–24,64	24,53–23,50	23,40–22,39	22,27–21,26	21,15–20,13	20,02–19,01	18,89–17,88	17,77–16,75	16,64–15,82

Таблица 12.22

**Показатели, характеризующие психофизиологические особенности
и специализированные восприятия девушек-байдарочниц в возрасте 14–16 лет**

Показатели	Значения		
	средние	минимальные	максимальные
Время простой двигательной реакции, мс	221,6	355	151
Количество движений за :			
10 с	77	64	94
60 с	345	300	394
Сила нервной системы (по характеру кривой работоспособности в теппинг-тесте)		слабая	сильная
Лабильность нервной системы (теппинг-тест)		низкая	высокая
Чувство времени, с	1,4	3,0	0,2
Чувство величины развиваемых усилий (правая/левая рука), кг	3,15/4,78	5,9/8,7	0,1/0,2

Таблица 12.23

**Формирование оценки устойчивости психофизиологических функций гребцов
по изменениям показателей вследствие выполнения физической нагрузки**

Психофизиологические функции	Показатели	Величина оценки, балл
Оперативная память и функция внимания	P_1	1–5
Простая сенсомоторная реакция	P_2	1–5
Сложная сенсомоторная реакция	P_3	1–5
Реакция на движущийся объект	P_4	1–5
Рефлекс на время	P_5	1–5
Теппинг-тест	P_6	1–5
Интегральная оценка устойчивости психофизиологических функций: $P = (P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6)/3$	P	≤ 10

Таблица 12.24

**Оценка устойчивости психофизиологических функций
по изменениям показателей после выполнения физической нагрузки**

Изменения показателя после физической нагрузки, %	Оценка, балл
100 и более	5
90	4
75	3
60	2
Менее 60	1

Примечание. За 100% принято значение психофизиологического показателя, зарегистрированного до физической нагрузки.

12.4.2. Комплексная оценка перспективности гребцов

Аналогично оценке перспективности пловцов Созански, Запорожанов (Н. Sozański, W. Zaporożanow, 1997) предлагают осуществлять комплексную оценку перспективности гребцов на байдарках и каноэ. По пятибалльной

шкале оценивается характер предшествующей подготовки (K_1 , см. табл. 11.8), темпы становления спортивного мастерства (K_2), развитие двигательных способностей (K_3), специальной подготовленности и развитие морфологических особенностей гребца (K_4).

Темпы становления спортивного мастерства (K_2) для мужчин и женщин гребцов предполагается оценивать по времени, затраченному на выполнение очередного квалификационного норматива (табл. 12.25).

Таблица 12.25

**Оценка темпов становления спортивного мастерства гребцов
(мужчин и женщин) на байдарках и каноэ (K_2) (годы)**

Переход от низшего к высшему спортивному разряду	Пол		Оценка, баллы
	Мужчины	Женщины	
III-II	0,4	0,4-0,45	5
	0,5	0,45-0,5	4
	0,5-0,8	0,5-0,8	3
	0,8-1,0	0,8-1,0	2
	1,1	1,0	1
II-I	0,9-1,0	0,7-0,9	5
	1,0	1,0	4
	1,1-1,3	1,0-1,2	3
	1,3-1,5	1,2-1,4	2
	1,5-1,7	1,4	1
I-KMC	0,9-1,0	0,8-1,0	5
	1,0-1,2	1,0	4
	1,2-1,4	1,1-1,3	3
	1,4-1,6	1,3-1,5	2
	1,6	1,5	1
KMC-MC	1,6-1,8	1,6-1,7	5
	1,8	1,7	4
	1,8-2,0	1,75-2,0	3
	2,0-2,4	2,0-2,5	2
	2,4	2,5	1

Развитие двигательных способностей гребцов (K_3) оценивается по значениям силы во время имитации движения гребка веслом. Оценка развития силы тяги во время имитации гребка, приходящаяся на один килограмм массы тела, приведена в табл. 12.26.

Таблица 12.26

Оценка развития специальной силы гребцов (K_3) (кг/кг массы тела)

Пол, вид гребли			Оценка, баллы
Мужчины		Женщины	
Байдарка	Каноэ	Байдарка	
1,30 и больше	1,10 и больше	1,00 и больше	5
1,15-1,29	1,00-1,09	0,90-0,99	4
1,00-1,14	0,90-0,99	0,80-0,89	3
0,85-0,99	0,80-0,89	0,70-0,79	2
0,70-0,84	0,70-0,79	0,60-0,69	1

Специальная подготовка (параметр K_4) оценивается, как и у пловцов, по точности воспроизведения 50% максимальной силы сгибателей кисти и точности воспроизведения времени (см. табл. 11.24). Оценка особенностей морфологического развития (также параметр K_4) производится по данным табл. 12.27. Общий параметр K_4 рассчитывается как усредненный балл шести показателей (двух показателей специальной подготовки и четырех – морфологических показателей). Расчет такой же, как у пловцов.

Таблица 12.27

**Оценка развития антропометрических показателей у гребцов
на байдарках и каноэ (K_4)**

Возраст, лет	Оценка, баллы				
	5	4	3	2	1
<i>Масса тела, кг</i>					
16	82,7–88,1	78,69–82,67	75,7–78,9	71,9–75,7	66,5–71,9
17	86,1–92,8	81,4–86,1	77,4–81,4	72,7–77,4	66,0–72,7
18	87,5–93,2	84,7–87,5	78,95–84,67	76,1–78,9	70,4–76,1
19–21	84,1–88,4	81,5–84,1	78,1–81,5	75,5–78,1	71,2–75,5
<i>Длина тела, см</i>					
16	188–193	184–188	181–184	178–181	173–178
17	190–196	186–190	183–186	179–183	173–179
18	190–194	188–190	184–188	182–184	178–182
19–21	186–191	183–186	179–183	176–179	171–176
<i>Размах рук, см</i>					
16	197–204	192–197	187–192	182–187	174,5–182
17	198–205	193–198	189–193	184–189	177–184
18	199–205	197–199	191–197	189–191	183–189
19–21	192–198	188–192	183–188	180–183	173–180
<i>Длина туловища, см</i>					
16	75–79	73–75	70–73	67–70	63–67
17	74–78	72–74	70–72	68–70	64,5–68
18	75–79	72,5–75	68–72,5	66–68	62–66
19–21	75–79	73–75	70–73	68–70	64–68

Комплексная оценка (K) перспективности гребца определяется по формуле:

$$K = \frac{K_1 + K_2 + (2K_3) + K_4}{2,5}$$

Качественную характеристику развития способностей гребца можно получить по данным табл. 11.26.

«Велосипедный спорт – прекрасное средство общефизического развития: он способствует воспитанию таких качеств, как выносливость, быстрота, сила, ловкость, смелость».

Ю.Г. Крылатых, С.М. Минаков

Ключевые термины и понятия

Велоспорт: историческое развитие. Собственно развитие велосипедного спорта началось с первых гонок по шоссе и на треке, которые были организованы в Англии и во Франции в 1869 г. Тогда англичанин Дж. Мур триумфально финишировал во впервые проводившейся шоссейной гонке между Парижем и Руаном. 120 км Дж. Мур проехал со средней скоростью 12,4 км/час.

Первые велосипедные гонки на треке состоялись в 1868 г. в Англии. Разыгранный в 1869 г. в Амьене Большой приз до сих пор является высшим классическим призом. В Германии первые велосипедные гонки были проведены в 1882 г. в Берлине. Первые гонки велосипедистов в России проводились в 1883 г. в Москве.

В 1900 г. был создан Международный союз велосипедистов (УСИ). В 1956 г. была создана Международная федерация любительского велоспорта – ФИАК и Международная федерация профессионального велоспорта – ФИСП. Чемпионаты мира по велосипедным гонкам на треке проводятся с 1893 г., по шоссейным гонкам – с 1921 г., по гонкам в закрытых помещениях – с 1929 г., по кроссу по пересеченной местности – с 1950 г.

Велосипедный спорт является олимпийским видом с 1896 г. В программе Игр I Олимпиады проводились соревнования в гите на 333,3 м, спринтерской гонке на 2000 м, гонках на 10 и 100 км, двенадцатичасовой гонке, групповой шоссейной гонке на 87 км. На Играх 1896–1924 гг. программа олимпийских соревнований не была постоянной: иногда в нее включались только гонки на треке (1900, 1904 гг.) или только на шоссе (1912 г.).

Современный регламент соревнований стал формироваться начиная с Игр 1928 г. На Играх XXVIII Олимпиады соревнования проводятся на треке, на шоссе и по пересеченной местности (маунтинбайк).

Многодневные гонки. Например, Велогонка мира. Многодневная гонка состоит из нескольких этапов. Если число этапов велико, то организаторы соревнований дают спортсменам через каждые 3–4 дня день отдыха. В программу многодневных гонок включают этапы с индивидуальными, командными, груп-

повыми и т.д. стартами. Ежедневно определяется место гонщика в каждом этапе. Для выявления победителя всей гонки суммируется число занятых мест и время, показанное на каждом этапе. Если линию финиша пересекает большая группа велосипедистов (кроме первых трех), то им засчитывается общее время. Гонщики, занявшие первые три места, получают премиальные секунды – бонификацию.

В командных гонках время, показанное командой на финише, регистрируется в момент пересечения черты третьим участником команды. В командных гонках допускается любая помощь вплоть до передачи велосипедов.

Гонки на треке. В олимпийскую программу входят следующие дисциплины тречковых гонок: спринтерские гонки, гонки на 1 км с места, индивидуальные и командные гонки преследования на 4 км, гонки на тандемах (мужчины). В программу чемпионатов мира для любителей, кроме того, включаются одночасовые гонки с лидерами для мужчин, индивидуальные гонки преследования на 3 км для женщин и другие виды гонок. В программу соревнований общего характера включаются также спринтерские гонки на неизвестные дистанции, гонки с гандикапом, круговые гонки, заезды на скорость, «итальянский» километр, австралийские гонки преследования, велосипедное многоборье, парные гонки и т.д.

В спринтерских гонках все участники стартуют одновременно. Величина дистанции устанавливается заранее; как правило, это 1000 м или два круга по 1000 м. В зависимости от количества участников проводятся промежуточные, утешительные, полуфинальные и финальные заезды. Победителем становится тот, кто первым пересекает финишную черту. Дополнительно фиксируется время прохождения последних 200 м, но это время не влияет на результат.

Гонки на тандемах носят спринтерский характер. У гонщиков на тандеме должна быть слаженность, выработанная совместными тренировками и выступлениями в соревнованиях. Длина дистанции для гонок на тандеме – 1500 м. Эти гонки проходят по той же системе, что и спринтерские гонки. Решающими являются последние 200 м, т.е. бросок на линию финиша.

В индивидуальных гонках на время могут быть два вида старта: с места и с хода. Участники, добившиеся лучшего результата по времени, являются победителями гонки. В случае падения или поломки велосипеда гонка повторяется. В случае одинакового времени, показанного гонщиками, решающим является результат, показанный на последних 200 м. Если в этом случае победитель не будет выявлен, проводится еще одна гонка на всю дистанцию.

Гонки преследования. В этом виде гонок два спортсмена стартуют с противоположных сторон трека. Победителем становится тот, кто первым обгонит соперника или на определенном отрезке дистанции первым пересечет линию своего старта. В командных гонках преследования засчитывается время спортсмена, пришедшего на финиш третьим. Участники квалификационных заездов определяются по времени, показанному ранее (16 или 8 участников или команд). При одинаковом времени решающим является лучшее время последнего или предпоследнего круга. В следующем заезде сильнейший гонщик стартует вместе со слабым. Гонщик, показавший второй результат, – с предпоследним и т.д. При падении или поломке велосипеда на 1 км гонка повторяется.

При прохождении 2 и 3 км дается звуковой сигнал. При прохождении 4 км окончательный результат засчитывается по последнему пересечению линии финиша. Командные гонки преследования не прерываются.

Многокруговая гонка с промежуточным финишем. Эта гонка на определенное число кругов носит преимущественно индивидуальный характер. Победителем считается участник, набравший наибольшее число очков за промежуточные финиши и за последний, очки за который удваиваются. В каждом заезде участник, пришедший первым, получает 5 очков, второй – 3 очка, третий – 2 очка, четвертый – 1 очко. В случае итогового равенства очков преимущество получает участник, занявший лучшее место на последнем финише.

Гонки с лидером. В этих гонках необходима тесная сработанность гонщика и лидера. Гонщик должен уметь постоянно идти в 3–5 см от ролика, не отрываясь и не наезжая на него. Гонки с лидерами проводятся или на определенную дистанцию, или на определенное время (1 час). Эти гонки проходят на большой скорости, которая иногда достигает 80 км/час.

13.1. Факторы, определяющие высокие достижения в велосипедном спорте

В велосипедном спорте существуют различные специализации: гонки на треке (спринтерские гонки, гонки с преследованием, стайерские гонки с лидером) и шоссе (командные гонки, многодневные гонки, в частности, здесь можно выделить специалистов, которые обладают хорошим финишем, тех, кто умеет ездить в горах или отличается прекрасными результатами в раздельном старте). Вне зависимости от специализации велосипедистов их успехи в соревновательной деятельности зависят в основном от морфологических особенностей строения тела, развития двигательных способностей (определяющими являются скоростные и силовые способности, а также способность к выносливости) и функциональные возможности (дыхательной и сердечно-сосудистой систем). Способности и показатели, определяющие успех в велосипедном спорте, а также рекомендуемые тесты и испытания в системе спортивного отбора велосипедистов приведены в табл. 13.1.

Таблица 13.1

Факторы (способности и показатели), определяющие высокие спортивные достижения в велосипедном спорте, по данным различных авторов (в нашей интерпретации)

Автор, год публикации	Способности и показатели	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
Ю.Г. Крылатых, С.М. Минаков, 1982	Скоростные способности Силовые способности: скоростная сила	Бег на 60 м Время 30 оборотов педали на велостанке Гит на 200 м с хода Прыжок в длину с места Десятерной прыжок с ноги на ногу Количество оборотов педали на велостанке за 1 мин

Автор, год публикации	Способности и показатели	Рекомендуемые тесты и испытания в системе отбора
	максимальная сила динамическая силовая выносливость Способность к выносливости: общая специальная	Становая динамометрия Динамометрия кисти Сгибание-разгибание рук в упоре лежа Бег на 400 м Гит на 2000 м с места Определение запаса скорости: $ЗС = \frac{\text{Время на 2000 м}}{10} - \text{время на 200 м}$
В.Н. Селуянов, М.П. Шестаков, 2000	Морфологические показатели Скоростные способности Силовые способности Способность к выносливости Функциональные возможности	Антропометрия: длина тела; масса тела; обхват груди; обхват бедра; мышечная композиция Максимальный темп педалирования на велоэргометре Максимальный темп педалирования на велоэргометре с нагрузкой Кистевая динамометрия Определение МПК Определение: PWC_{170} ; средней мощности за 5 мин; ЖЕЛ

13.2. Модельные характеристики квалифицированных велосипедистов

Возраст и спортивный стаж. Возраст базового отбора велосипедистов, по мнению Бомпа (Т.О. Вофра, 2000), 12–15 лет, а Д.А. Полищук (1997) указывает, что большинство сильнейших велосипедистов нашего времени начали заниматься спортом в возрасте 12–13 лет. Однако имеются случаи, когда к занятиям приступили значительно позже – в 17–19 лет.

Организм рано отобранных велосипедистов, не сформировавшийся морфологически и функционально, иногда подвергается значительным тренировочным нагрузкам. Последствия этого – ранний уход детей из велоспорта. Исследования М.И. Дворякова, С.Д. Юранова, А.В. Хоревича (1994) показали, что значительные физические нагрузки приводят к отсеву 36% велосипедистов в 12-летнем возрасте, 21,1% – в 13-летнем, 20,0% – в 14-летнем. То есть из контингента занимающихся, который был принят на первом этапе отбора (в 12 лет), за три года отсеивается 77% занимающихся.

Практика показывает, что велосипедисты, имеющие ускоренное биологическое развитие, получают приоритет на первых этапах спортивного совершенствования. Они рано выполняют высокие разрядные нормативы, однако в дальней-

шем очень часто останавливаются в своем спортивном росте или даже снижают результаты, а более серьезных успехов достигают спортсмены с обычным темпом биологического развития или даже с замедленным.

Возраст специализированной тренировки, который совпадает с этапами отбора способных и одаренных велосипедистов, приходится на 16–18 лет. А возраст достижений высоких результатов, который соответствует заключительным этапам отбора (отбору талантливых спортсменов и спортивной элиты), 22–28 лет. Подобная тенденция отмечена для участников Олимпийских игр (табл. 13.2) и членов профессиональных велосипедных клубов, средний возраст которых 25–28 лет (табл. 13.3). Возраст выполнения норматива мастера спорта международного класса в среднем 21–23 года (раньше у трековиков, чем у шоссейников).

Таблица 13.2

**Возраст чемпионов и финалистов Игр XXI, XXIV и XXVI Олимпиад
в мужских программах велосипедного спорта (лет)**

Вид программы	Игры XXI Олимпиады		Игры XXIV Олимпиады		Игры XXVI Олимпиады	
	Финалисты	Победители	Финалисты	Победители	Финалисты	Победители
Спринтерская гонка	28,5	25,0	25,2	29,8	27,7	26,5
Гонка на время на 1000 м с места	23,6	24,6	22,3	21,1	23,4	22,5
Индивидуальная гонка преследования на 4000 м	23,2	20,9	25,1	25,4	24,8	27,0
Командная гонка преследования на 4000 м	23,8	25,8	22,0	21,9	24,4	28,0
Гонка по очкам	23,2	24,0	23,6	24,5	31,2	33,6
Командная гонка на 100 км	23,3	23,7	23,5	24,3	–	–
Групповая шоссейная гонка	22,8	23,0	26,2	28,5	31,3	32,4
Индивидуальная гонка на время	–	–	–	–	28,9	32,1

Таблица 13.3

**Возраст чемпионов мира среди профессионалов-шоссейников
(В.Н. Платонов, 1986)**

Год чемпионата мира	Спортсмен, страна	Возраст, лет
1950	Шотте А. (Бельгия)	31
1951	Кюблер Ф. (Швейцария)	32
1952	Мюлле Х. (ФРГ)	28
1953	Коппи Ф. (Италия)	34
1954	Бобе Л. (Франция)	29
1955	Оскере С. (Бельгия)	35
1956	Ван Стеенберген Р. (Бельгия)	32
1957	Ван Стеенберген Р. (Бельгия)	33
1958	Бальдини Э. (Италия)	25
1959	Даритсард А. (Франция)	30
1960	Ван Лой Р. (Бельгия)	27
1961	Ван Лой Р. (Бельгия)	28
1962	Стаблинский Ж. (Франция)	30

Год чемпионата мира	Спортсмен, страна	Возраст, лет
1963	Бенет Б. (Бельгия)	31
1964	Енсен Я. (Нидерланды)	24
1965	Симпсон Т. (Великобритания)	28
1966	Альтит Р. (ФРГ)	29
1967	Меркс Э. (Бельгия)	22
1968	Адорни В. (Италия)	31
1969	Отенброс Х. (Нидерланды)	26
1970	Монсере Ж. (Бельгия)	22
1971	Меркс Э. (Бельгия)	26
1972	Бассо М. (Италия)	27
1973	Джимонди Ф. (Италия)	31
1974	Меркс Э. (Бельгия)	29
1975	Купер Х. (Нидерланды)	26
1976	Мертенс Ф. (Бельгия)	24
1977	Мозер Ф. (Италия)	26
1978	Кнетеманн Г. (Нидерланды)	27
1979	Рааш Я. (Нидерланды)	27
1980	Ино Б. (Франция)	26
1981	Мертенс Ф. (Бельгия)	29
1982	Сарони Д. (Италия)	25
1983	Лемонд Г. (США)	22
1984	Криклион К. (Бельгия)	27
1985	Затемелк Ж. (Нидерланды)	39

По отношению к некоторым талантливым спортсменам, как отмечает Д.А. Полищук (1997), иногда сложно ориентироваться на общие возрастные закономерности в системе отбора. Исключительная генетическая одаренность, высокие адаптационные способности и темпы биологического созревания могут существенно ускорить достижение вершин спортивного мастерства, не нарушая в целом основных закономерностей многолетней подготовки. Это может выразиться в том, что спортсмены на 1–3 года раньше могут участвовать в очередном этапе спортивного отбора. Однако преимущественное большинство велосипедистов наивысшие результаты демонстрируют в возрастной зоне оптимальных возможностей. Практика велоспорта свидетельствует, что ни время начала занятий, ни применяемые режимы тренировочных нагрузок не влияют на оптимальные возрастные периоды для демонстрации наивысших достижений.

Сроки формирования спортивного мастерства в велосипедном спорте следующие: шоссе – от I разряда до КМС – в среднем 1,2 года, от КМС до МС – 1,4 года, от МС до МСМК – 3,5 лет; трек – от III до II разряда – 1,0 год, от II до I разряда – 1,4 года, от I разряда до КМС – 1,5 лет, от КМС до МС – 1,4 года (В.М. Волков, В.П. Филин, 1983). В целом продолжительность спортивного пути от начала занятий до выполнения норматива мастера спорта у мужчин несколько больше (5,7 лет для шоссейников и 6,0 лет для трековиков), чем у женщин (соответственно у спортсменок, специализирующихся в шоссейных и трековых гонках, – 4,2 и 4,9 года).

Морфологические особенности. К наиболее важным модельным морфологическим характеристикам велосипедистов высшей квалификации Д.А. Полищук (1997) относит длину и массу тела, обезжиренную массу и поверхность тела (табл. 13.4). В.Н. Селуянов, М.П. Шестаков (2000), обобщив данные различных авторов, полагают, что это могут быть длина и масса тела, обхват груди и бедра (табл. 13.5).

Каждый вид соревнований предъявляет определенные требования к телосложению велосипедистов. Гонщики-преследователи и спринтеры имеют наибольшую вариативность длины тела (175–190 см) и массы тела (75–90 кг). Гонщики-шоссейники, участвующие в соревнованиях по пересеченной местности, должны иметь минимальную массу тела по отношению к активной мышечной массе, поскольку в ходе многодневных гонок приходится преодолевать крутые и длинные подъемы, при этом бороться в основном с преодолением силы тяжести. Поэтому гонщики-профессионалы, победители велогонки «Тур де Франс» – средней длины тела (170–185 см) и массой тела в пределах 60–73 кг.

Таблица 13.4

Модельные характеристики морфологических показателей велосипедистов высшей квалификации, специализирующихся в различных видах гонок (Д.А. Полищук, 1997)

Вид гонки	Антропометрические показатели			
	Длина тела, см	Масса тела, кг	Обезжиренная масса тела, кг	Поверхность тела, м ²
Спринтерская и на время на 1000 м с места	180–190	85–92	77–85	1,9–2,1
Преследования	176–186	74–82	70–78	1,85–2,0
Командная на шоссе	175–185	71–84	67–78	1,88–2,0
Групповая шоссейная гонка	170–185	62–75	58–75	1,7–1,8

Таблица 13.5

Модельные характеристики морфологических показателей велосипедистов высшей квалификации, специализирующихся в спринте, гите и гонках на шоссе (В.П. Селуянов, В.Н. Шестаков, 2000)

Антропометрические показатели	Вид гонки		
	Спринт	Гит	Шоссе
Длина тела, см	173–182	175–190	166–183
Масса тела, кг	70–81	75–99	64–81
Обхват груди, см	93–100	93–102	93–103
Обхват бедра, см	57–62	57–67	53–59

Для преодоления внешних сил велосипедист-шоссейник должен иметь максимально большую мышечную массу ног, особенно четырехглавой мышцы бедра, ягодичных, мышц задней поверхности бедра. Относительно больше масса этих мышц будет у спортсменов с длинными ногами (среди сегментов ног длиннее должно быть бедро, чем голень). Среди других морфологических показателей

велосипедист-шоссейник должен иметь короткое туловище с минимальной мышечной массой и минимально узким тазом.

Гонщики на треке и шоссейник-финишор должны иметь большую мышечную массу на туловище и руках, поскольку при выполнении ускорений стоя на педалях в педалировании участвуют мышцы как туловища, так и рук.

При отборе в состав участников командных гонок на шоссе и треке следует отдавать предпочтение спортсменам, имеющим относительное сходство антропометрических характеристик. На крупных соревнованиях можно наблюдать команды, состоящие либо из спортсменов высокого роста, либо среднего. Включение в состав команды спортсменов с различной длиной тела не позволяет эффективно вести гонку, так как гонщик с низким ростом не может обеспечить достаточное укрытие от воздушного потока следующему за ним гонщику со значительной длиной тела (Д.А. Полищук, 1997).

При отборе велосипедистов в состав команды для участия в групповой гонке на шоссе морфологические признаки также имеют значение. В условиях горных трасс преимущество имеют легкие, невысокого роста спортсмены, на равнинных трассах доминируют спортсмены со средней и большой длиной тела, а также значительной массой. Так как командные гонки, как правило, проводятся на равнине, а индивидуальные – по резко пересеченной местности, то в командных гонках участвуют спортсмены со значительной длиной тела, а в индивидуальных гонках – менее высокорослые и с меньшей массой тела.

При выборе спортивной специализации нужно ориентироваться также на композицию мышечных волокон велосипедистов. Так, количество быстро сокращающихся (БС) мышечных волокон у спринтеров составляет 70–80% общей площади поперечного сечения среза мышцы. У спортсменов, специализирующихся в гонках преследования, это соотношение изменяется, и их мышцы имеют 60–70% медленно сокращающихся (МС) волокон и 30–40% БС-волокон. Структура мышц, несущих основную нагрузку при педалировании, у гонщиков на шоссе характеризуется преобладанием МС-волокон, которые составляют до 85–90% мышечной ткани. Кроме того, у последних наблюдается и существенная гипертрофия (до 20–30%) этих волокон.

Функциональные возможности. В зависимости от длины дистанции физическая работа велосипедиста может быть отнесена к максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной интенсивности. Работа максимальной мощности выполняется на дистанции 5000, 10 000 и 20 000 м и умеренной – на дистанции 100 км и более на шоссе.

Наиболее информативный показатель аэробной производительности – МПК – у мужчин велосипедистов в среднем составляет 75 мл/кг/мин (В.М. Смирнов, В.И. Дубровский, 2002). Значения МПК больше у квалифицированных велосипедистов, специализирующихся в гонках на шоссе, чем у представителей других специализаций (табл. 13.6). Диапазон индивидуальных различий данного показателя может быть в пределах 60–80 мл/кг/мин.

У сильнейших велосипедистов-шоссейников мира в 1968–1972 гг. средние величины МПК составили 5,29 л/мин ($70,58 \pm 1,82$ мл/кг/мин), показатели ведущих спортсменов, достигших высоких результатов через 20 лет (в 1988–1992 гг.),

составили 5,41 л/мин ($71,29 \pm 0,74$ мл/кг/мин). Следовательно, существенных различий средних величин МПК, полученных в различные годы, отмечено не было (В.Н. Платонов, 2004).

Таблица 13.6

Модельные характеристики функциональной подготовленности велосипедистов высокой квалификации (по данным различных авторов)

Функциональные показатели	Авторы, год публикации				
	В.С. Мищенко, В.Ф. Дьяченко, 1990		В.Н. Селуянов, М.П. Шестаков, 2000		
	М	Диапазон различий	Спринт	Гит	Шоссе
МПК, мл/кг/мин	71,6	64,0–80,1	60,0	69,8	70,2
МПК, л/мин			4,80	5,10	5,54
RWC_{170} , кг/м/мин			1710	1838	2036
O_2 – пульс при МПК, мл O_2 /уд.	28,6	25,4–33,1			
Скорость увеличения ПК, усл. ед.	8,2	7,3–8,9			
Удельная критическая мощность нагрузки ($W_{кр}$), Вт/кг	5,18	4,58–5,54			
Лактатная анаэробная мощность (ЛАМ), Вт/кг	7,86	6,71–9,16			
ЛАМ / $W_{кр}$	1,48				
ПАНО, % от МПК	79,1	73–91			
МОД, л/мин	139	118–164			
$ЧСС_{макс}$ уд./мин	188	176–198			
Максимальная концентрация лактата в крови ($La_{макс}$)	11,8	9,2–14,1			

Учитывая то, что МПК во многом генетически обусловлено в развитии, Шепард (R.J. Schephard, 1992б) определил вероятность отбора людей с высокими величинами данного показателя. Он полагает, что люди с очень высокими величинами МПК встречаются редко: из 2000 юношей только один имеет исходные данные на уровне 72 мл/кг/мин, каждый сороковой – 64 мл/кг/мин и каждый шестой – 56 мл/кг/мин. Это свидетельствует о том, что только одного из 30–50 обследованных юношей можно ориентировать на занятия велоспортом (гонки на шоссе). При учете других показателей – морфофункциональных, психологических – вероятность найти перспективного спортсмена еще значительно уменьшается. Несмотря на некоторые затруднения дыхания во время гонок, легочная вентиляция у велогонщиков достигает до 120 л/мин (В.М. Смирнов, В.И. Дубровский, 2002), а по данным В.С. Мищенко, В.Ф. Дьяченко (1990), имеет индивидуальную изменчивость от 118 до 164 л/мин.

Расход энергии у мужчин 5400–6000 ккал, у женщин – 4100–4600 ккал. ЧСС у велосипедистов-шоссейников в состоянии покоя в среднем составляет 45–50 уд./мин, а во время гонки ЧСС зависит от темпа гонки, рельефа, климатических условий, функциональной готовности и может достигнуть 140–200 уд./мин. Велосипедисты-шоссейники высокой квалификации способны

в течение 2 часов и более работать при ЧСС 180–200 уд./мин, систолическом объеме крови 170–200 мл, сердечном выбросе – 35–40 л/мин, т.е. поддерживать близкую к максимальным показателям сердечную деятельность в течение продолжительного времени. У нетренированных лиц работа на уровне предельных или околопредельных величин сердечной деятельности выполняется лишь в течение 5–10 мин (В.Н. Платонов, 2004). Артериальное давление велогонщиков низкое (гипотония). Значения других функциональных показателей квалифицированных велосипедистов приведены в табл. 13.6.

Психологическая подготовленность. Значения показателей, отражающих психологические особенности велосипедиста, увеличиваются на заключительных этапах отбора. Способность к волевой мобилизации является не только критерием оценки перспективности велосипедиста, но и помогает принять решение в выборе специализации. Например, для специализирующихся в спринте и в гонке на 1000 м с места характерна низкая концентрация внимания и высокая возбудимость. Специализирующиеся на длинные дистанции отличаются высокой концентрацией внимания, упорством и настойчивостью в занятиях, ровным и спокойным настроением. Для талантливых велосипедистов характерной психологической особенностью является устойчивость к стрессовым ситуациям соревнований, умение мобилизовать силы на финише и при острой конкуренции на дистанции способность настраиваться на активную соревновательную борьбу, психическая устойчивость при выполнении объемной и напряженной тренировочной работы, способность к концентрации волевых усилий. Особое значение имеет умение показывать высокие результаты в наиболее ответственных стартах при сильном соперничестве.

Специфика командных гонок на шоссе и треке требует от велосипедиста склонности к коллективным действиям, способности эффективно вести гонку на лидирующей позиции, выраженность чувства коллективизма. Поэтому для участия в командных дисциплинах программы нередко подбирают гонщиков, уступающих своим товарищам в индивидуальных номерах, но имеющих преимущества по показателям, влияющим на эффективность командной борьбы.

Модели соревновательной деятельности. Параметры соревновательной деятельности велосипедистов высокой квалификации характеризуются определенной вариативностью. Это обусловлено индивидуальными особенностями развития двигательных способностей и функциональных систем организма. В качестве примера на рис. 13.1 приведены типичные графики прохождения дистанции сильнейшими спортсменами мира в индивидуальной гонке преследования на 4 км. Результат чемпиона XXII Олимпийских игр Р. Дилл-Бунди (Швейцария) – 4.32,29 – был обеспечен высокой стартовой скоростью, некоторым снижением дистанционной и повышением ее на финише. Для чемпиона XXIV Олимпийских игр Г. Умараса (СССР) – 4.33,63 – характерна невысокая скорость на старте, повышение ее на дистанционном участке и снижение – на финише. Близкий к этому уровню результат показан А. Красновым (СССР) – 4.35,38. Он характеризуется равномерным прохождением дистанции: высокой стартовой скоростью с последующим удержанием ее на дистанционном и финишном участках.

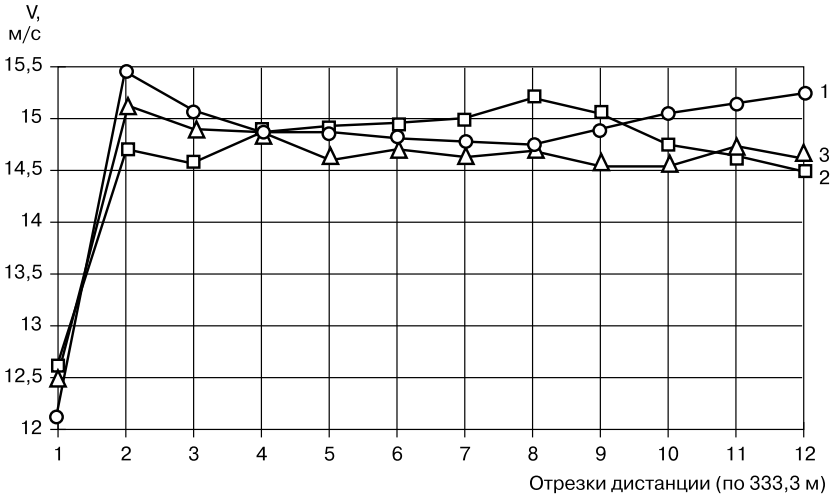


Рис. 13.1. Различные способы распределения усилий при прохождении дистанции индивидуальной гонки преследования на 4 км сильнейшими велосипедистами мира (Д.А. Полищук, 1994)

1 – чемпион Олимпийских игр Р.Д. – 4 мин 32,29 с; 2 – чемпион Олимпийских игр Г.У. – 4 мин 33,63 с; 3 – чемпион Олимпийских игр А.К. – 4 мин 35,38 с

Различны также модельные характеристики преодоления дистанции на 1000 м у спортсменов высокой квалификации (рис. 13.2). Велосипедисты, имеющие высокий уровень силовой выносливости, увеличивают скорость на финишном участке, а спортсмены с гармоническим развитием двигательных способностей

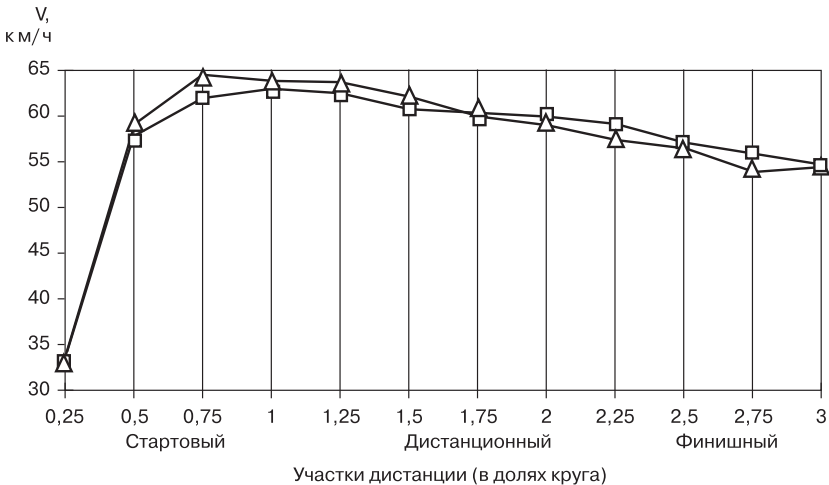


Рис. 13.2. Преодоление дистанции 1000 м с места спортсменами с преимущественным развитием скоростных способностей (1) и спортсменами с высоким уровнем развития силовой выносливости (2) при результате 1,04,5 с:

1 – чемпион мира С.К.; 2 – серебряный призер Олимпийских игр А.П.

проявляют тенденцию к равномерному прохождению дистанции (Д.А. Полищук, 1994). Поэтому при спортивном отборе необходимо ориентироваться не только на усредненные модели, но и на индивидуальные модели соревновательной деятельности квалифицированных велосипедистов.

13.3. Оценка развития морфологических показателей, двигательных способностей и функциональных возможностей велосипедистов на различных этапах спортивного отбора

На первых этапах спортивного отбора велосипедистов в возрасте 12–14 лет следует ориентироваться на следующие морфологические критерии (табл. 13.7) и уровень развития двигательных способностей (табл. 13.8).

Таблица 13.7

Антропометрические критерии отбора велосипедистов в возрасте 12–14 лет
(В.Н. Платонов, К.П. Сахновский, 1988)

Антропометрические показатели	Возраст, лет		
	12	13	14
Длина тела, см	155–165	161–177	167–182
Масса тела, кг	45–61	49–65	55–71
Окружность груди, см	75–85	78–90	81–90

Таблица 13.8

Контрольные упражнения и нормативные оценки развития двигательных способностей, рекомендуемые для определения предрасположенности к занятиям велосипедным спортом подростков и юношей
(Ю.Г. Крылатых, 1987)

Двигательные способности	Тесты	Оценка теста		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Скоростные	Бег на 60 м, с	9,6	9,3	9,0
	Время 30 оборотов педалей на велостанке, с	12,0	11,0	10,0
	Гит на 200 м с хода, с	19,0	18,0	17,0
Силовые: скоростная сила	Прыжок в длину с места, см	170	180	190
	Десятерной прыжок с ноги на ногу, м	16,5	18,0	19,5
	Количество оборотов педалей на велостанке за 1 мин	135	145	155
абсолютная сила	Становая динамометрия, кг	70	80	90
	Динамометрия правой кисти, кг	30	35	40
силовая динамическая выносливость	Отжимания в упоре лежа, раз	15	20	25
Выносливость	Бег на 400 м, с	80	74	68
	Гит на 2000 м с места с одним поворотом, мин	3,41	3,33	3,25

Комплексную оценку физического развития велосипедистов при отборе предложил осуществлять В.П. Чурилов (Ю.Г. Крылатых, С.М. Минаков, 1982). По пятибалльной шкале отдельно для велосипедистов младшего (табл. 13.9) и старшего (табл. 13.10) возраста оцениваются показатели ЖЕЛ (абсолютная и относительная к длине тела), обхват груди, сила разгибателей спины и сгибателей правой кисти, индекс силовой подготовленности (рассчитывается как

$$\frac{\text{становая сила, кг}}{\text{длина тела, м}} : \text{массу тела, кг}.$$

Суммарную оценку шести показателей сравнивают с данными табл. 13.11.

Таблица 13.9

**Показатели и нормативные оценки физического развития,
рекомендуемые для определения предрасположенности
к занятиям велосипедным спортом детей младшего возраста**

Оценка, баллы	ЖЕЛ, мл	ЖЕЛ/длина тела	Обхват груди, см	Становая сила, кг	Сила правой кисти, кг	Индекс силовой подготовленности, усл. ед.
5	5900	33,8	96	170	59	4,36
4	5300	30,4	93	150	52	3,86
3	4700	27,0	90	130	45	3,36
2	4100	23,6	87	110	38	2,86
1	3500	20,2	84	90	31	2,36

Примечание. 0,1 балла оцениваются: ЖЕЛ – 60 мл; ЖЕЛ/длина тела – 0,34 мл/см; обхват груди – 0,3 см; становая сила – 2 кг; сила правой кисти – 0,7 кг; индекс силовой подготовленности – 0,05 усл. ед.

Таблица 13.10

**Показатели и нормативные оценки физического развития,
рекомендуемые для определения предрасположенности
к занятиям велосипедным спортом детей старшего возраста**

Оценка, баллы	ЖЕЛ, мл	ЖЕЛ/длина тела	ЖЕЛ/масса тела	Становая сила, кг	Относительная сила, %	Индекс силовой подготовленности, усл. ед.
5	6300	35,2	85	195	280	4,8
4	5800	32,7	80	175	250	4,3
3	5300	30,0	75	155	220	3,8
2	4800	27,4	70	135	190	3,3
1	4300	24,8	65	115	160	2,8

Примечание. 0,1 балла оцениваются: ЖЕЛ – 50 мл; ЖЕЛ/длина тела – 0,26 мл/см; ЖЕЛ/масса тела – 0,5 мл/кг; становая сила – 2 кг; относительная сила – 3%; индекс силовой подготовленности – 0,05 усл. ед.

Проиллюстрируем расчет комплексной оценки физического развития велосипедиста примером. Мальчик в возрасте 15 лет имеет массу тела 75,8 кг, длину тела – 180 см, обхват груди (пауза) – 94 см (по табл. 13.9 оценивается

64,3 балла), ЖЕЛ – 5600 мл (4,5 балла), относительное ЖЕЛ к длине тела – 31 мл/см (4,2 балла), становую силу – 150 кг (4 балла), силу сгибателей правой кисти 56 кг (4 балла), индекс силовой подготовленности – 3,5 усл. ед. (3,5 балла). Суммарный показатель физического развития при этом составляет 25,1 балла (что оценивается по данным табл. 13.11 «отлично»).

Таблица 13.11

Комплексная оценка физического развития юных велосипедистов (баллы)

Оценка физического развития	Юноши	Юниоры
Удовлетворительное	8,7–14,4	9,5–15,5
Хорошее	14,5–20,1	15,6–21,5
Отличное	выше 20,1	выше 21,5

Несколько другую технологию комплексной оценки перспективности велосипедистов-шоссейников предлагают И.Б. Золотарская, В.А. Сафонов, С.Н. Воропай, А.А. Тесленко (1990). Они рекомендуют по пятибалльной и десятибалльной шкалам оценивать темпы становления спортивного мастерства (табл. 13.12), уровень развития специальных способностей (табл. 13.13), показатели системы энергообеспечения (табл. 13.14) и характер предшествующей спортивной подготовки (табл. 11.18).

Таблица 13.12

Оценка темпов становления спортивного мастерства велосипедистов (годы)

Переход от низшего к высшему спортивному разряду	Пол		Оценка, баллы
	Юноши	Девушки	
III–II	1,0–1,5	1,0–1,5	5
	1,5–2,0	1,5–2,0	4
	2,0–2,5	2,0–2,5	3
	больше 2,5	больше 2,5	2
II–I	1,5–2,0	1,0–1,5	5
	2,0–2,5	1,5–2,0	4
	2,5–3,0	2,0–2,5	3
	больше 3,0	больше 2,5	2
I–КМС	1,5–2,0	1,5–2,0	5
	2,0–2,5	2,0–2,5	4
	2,5–3,0	2,5–3,0	3
	больше 3,0	больше 3,0	2
КМС–МС	1,5–2,0	2,0–2,5	5
	2,0–2,5	2,5–3,0	4
	2,5–3,0	3,0–3,5	3
	больше 3,0	больше 3,5	2

Таблица 13.13

**Оценка развития специальных способностей велосипедистов-юношей
в возрасте 12–17 лет**

Показатели	Оценка, баллы	Возраст, лет		
		12–13	14–15	16–17
Взрывная сила (количество оборотов педалей за первые 10 с при старте с места)	5	28 и больше	30 и больше	32 и больше
	4	25–27	27–29	29–31
	3	23–25	25–27	27–29
	2	меньше 23	меньше 25	меньше 27
Скоростные способности (количество оборотов педалей за вторые 10 с при движении с хода)	5	30 и больше	32 и больше	34 и больше
	4	27–29	29–31	31–33
	3	25–27	27–29	29–31
	2	меньше 25	меньше 27	меньше 29
Силовая выносливость (количество оборотов за 30 с)	5	80 и больше	83 и больше	87 и больше
	4	76–79	80–82	84–86
	3	73–76	78–80	82–84
	2	меньше 73	меньше 78	меньше 82
Максимальная сила педалирования (динамометрия педалирования), кг	5	190 и больше	210 и больше	230 и больше
	4	170–190	190–210	210–230
	3	150–170	170–190	190–210
	2	меньше 150	меньше 170	меньше 190

Таблица 13.14

Оценка показателей системы энергообеспечения велосипедистов

Показатели	Оценка, баллы	Юноши	Девушки
МПК, мл/кг/мин	10	79,52	68,50
	9	75,10	65,31
	8	70,67	62,18
	7	66,24	58,93
	6	61,81	55,74
	5	57,39	52,55
	4	52,96	49,36
	3	48,57	46,17
	2	44,10	42,98
Критическая мощность ($W_{кр.}$), Вт/кг	10	5,68	3,89
	9	5,49	3,75
	8	5,29	3,61
	7	5,10	3,47
	6	4,90	3,33
	5	4,71	3,20
	4	4,52	3,06
	3	4,32	2,92
	2	4,13	2,78
Алактатная мощность (АЛАМ), Вт/кг	10	11,91	9,44
	9	11,45	8,95
	8	10,98	8,45

Показатели	Оценка, баллы	Юноши	Девушки
	7	10,51	7,96
	6	10,04	7,47
	5	9,52	6,97
	4	9,11	6,48
	3	8,64	5,98
	2	8,17	5,49
	1	7,70	4,99
Лактатная мощность (ЛАМ), Вт/кг	10	7,96	6,16
	9	7,69	5,88
	8	7,42	5,60
	7	7,16	5,32
	6	6,89	5,04
	5	6,62	4,76
	4	6,36	4,48
	3	6,09	4,20
Кислородный долг (O ₂ -долг), мл/кг	10	138,66	130,43
	9	129,09	121,45
	8	119,51	112,47
	7	109,94	103,48
	6	100,37	94,50
	5	90,79	85,52
	4	81,22	76,54
	3	71,65	67,66
Отношение максимального потребления кислорода к частоте сердечных сокращений (МПК/ЧСС), мл/уд.	10	26,64	20,53
	9	24,94	19,23
	8	23,24	17,94
	7	21,54	16,65
	6	19,84	15,35
	5	18,14	14,06
	4	16,44	12,77
	3	14,74	11,47
Отношение максимального потребления кислорода к критической мощности (МПК/W _{кр.}), усл. ед.	10	6,59	10,08
	9	7,75	11,38
	8	8,91	12,68
	7	10,08	13,98
	6	11,24	15,27
	5	12,40	16,57
	4	13,56	17,87
	3	14,72	19,16
2	15,89	20,46	
1	17,05	21,76	

Окончание табл. 13.14

Показатели	Оценка, баллы	Юноши	Девушки
Время восстановления частоты сердечных сокращений до 120 уд./мин, с	10	30	30
	9	60	60
	8	90	90
	7	120	120
	6	150	150
	5	180	180
	4	210	210
	3	240	240
	2	270	270
	1	300	300
Отношение потребления кислорода за 30 с к потреблению кислорода в покое ($ПК_{30}/ПК_{покр}$), усл. ед.	10	12,04	9,82
	9	11,11	9,08
	8	10,18	8,34
	7	9,25	7,61
	6	8,33	6,87
	5	7,40	6,14
	4	6,47	5,40
	3	5,54	4,66
	2	4,61	3,93
	1	3,68	3,19

Оценка показателей развития специальных способностей и системы энергообеспечения усредняется, а потом по данным табл. 13.15 определяется перспективность велосипедистов. Отметим также некоторые ограничения системы: 1) нет разработанных нормативных оценок развития специальных способностей для девушек велосипедисток; 2) авторы утверждают, что в системе целесообразно определять «чувство времени» по величине развиваемых усилий, а также определять морфологический статус, однако нормативных оценок не приводят; 3) авторы не приводят технологии расчета комплексной оценки перспективности велосипедистов; 4) оценка темпов становления спортивного мастерства отличается от оценки, предложенной Созанским, Запорожановым (Н. Sozanski, W. Zaporozanow, 1997) и представленной в табл. 12.24 (данные для гребцов аналогичны и для велосипедистов).

Таблица 13.15

Суммарная оценка перспективности велосипедистов
(наша интерпретация)

Оценка перспективности	Оценка, баллы
Перспективен	21–25
Условно перспективен	15–19
Возможности ограничены	14 и ниже

Комплексную оценку перспективности велосипедистов по педагогическому блоку показателей Созански, Запорожанов (Н. Sozanski, W. Zaporozanow, 1997) предлагают осуществлять по системе, во многом аналогичной системе, предло-

женной для пловцов и гребцов. В частности, по пятибалльной шкале оцениваются четыре показателя: характер предшествующей спортивной подготовки – параметр K_1 (см. табл. 11.18), темпы становления спортивного мастерства – K_2 (см. табл. 12.25), уровень общей и специальной подготовленности – K_3 (табл. 13.16) и точность воспроизведений силовых и временных параметров движений – K_4 (см. данные табл. 11.24, которые подобны показателям велосипедистов). Комплексная оценка перспективности велосипедиста рассчитывается аналогично определению перспективности пловцов и приведена в табл. 11.26.

Таблица 13.16

Оценка показателей общей и специальной подготовленности велосипедистов (K_3)

Показатели	Оценка, баллы	Возраст, лет	
		13–14	15–16
Прыжок в длину с места, см	5	52 и больше	52 и больше
	4	47–51	47–51
	3	39–46	39–46
	2	34–38	34–38
	1	33 и меньше	33 и меньше
Сед со штангой, кг	5	151 и больше	176 и больше
	4	126–150	146–175
	3	101–125	116–145
	2	80–100	95–115
	1	99 и меньше	94 и меньше
Сила ног (динамометрия педалирования), кг	5	191 и больше	241 и больше
	4	165–190	196–240
	3	141–164	166–195
	2	121–140	141–165
	1	120 и меньше	140 и меньше
Быстрота педалирования, (количество оборотов за 10 с)	5	30 и больше	33 и больше
	4	27–29	30–32
	3	23–26	26–29
	2	18–22	21–25
	1	17 и меньше	20 и меньше
Время простой двигательной реакции, мс	5	139 и меньше	139 и меньше
	4	140–155	140–155
	3	156–180	156–180
	2	181–200	181–200
	1	201 и больше	201 и больше

При отборе спортивной элиты (пятый этап спортивного отбора) Д.А. Полищук (1997) считает необходимым выделить две ступени: первая – отбор кандидатов в состав сборных национальных команд; вторая – отбор в стартовый состав

для участия в главных соревнованиях сезона. По возможности отбирают различный состав спортсменов – кандидатов в сборные команды на предстоящие Олимпийские игры, а также состав кандидатов в сборные команды для участия в международных соревнованиях текущего года. При комплектовании национальной олимпийской команды нужно ориентироваться на тех спортсменов, которые через 2–3 года смогут успешно бороться за призовые места, а не вообще перспективных талантливых спортсменов (здесь очевидна высокая значимость системы перспективного прогноза).

Желательно, чтобы при отборе кандидатов в сборные команды контрольные соревнования проводились в условиях одинаковых трасс и треков. Это дает возможность сравнения не только занятых мест, но и временных контрольных нормативов. При отборе велосипедистов в сборные команды учитывают возраст претендента (при выполнении одинаковых нормативов более молодой спортсмен расценивается как более перспективный). Система отбора учитывает также стабильность высоких результатов, показываемых велосипедистами (спортсмен обязан в течение года выполнить контрольный норматив на двух соревнованиях из пяти).

Может быть использован и другой способ отбора велосипедистов в сборные команды – начисление очков по итогам участия в соревнованиях, наиболее значимых в течение года. Для этого заранее определяют такие соревнования и разрабатывают критерии (коэффициенты) для оценки различного их уровня. Совершенствуя систему отбора велосипедистов в национальные команды, Д.А. Полищук (1997) предлагает выделить следующие периоды:

- предварительный (сентябрь) – отбор производится по результатам участия в крупных соревнованиях прошедшего года;
- промежуточный (май–апрель) – отбор происходит по данным комплексного обследования функциональной подготовленности, специального тестирования и состояния здоровья; учитывается степень выполнения тренировочных планов, способность адаптироваться к значительным тренировочным нагрузкам и психологическая надежность спортсменов;
- основной – отбор производится по результатам, показанным на национальном чемпионате (отборочных соревнованиях данного года); учитывается способность спортсмена подвести себя к пику спортивной формы к конкретному соревнованию.

На второй ступени – отбора кандидатов в стартовый состав команды – принимается коллегиальное решение специалистов (тренерского совета). Здесь учитывается многообразие факторов, позволяющих велосипедисту успешно выступить на конкретных соревнованиях.

Следует отметить, что для спортсменов, имеющих высокий авторитет на международной арене, хорошо себя зарекомендовавших на прошедшем чемпионате мира или Олимпийских играх и находящихся в оптимальной возрастной зоне, не следует планировать такую же многоэтапную систему отбора, как и для молодых, еще ранее серьезно не проявивших себя гонщиков.

13.4. Методика диагностики структуры соревновательной деятельности квалифицированных велосипедистов

Оценка структуры соревновательной деятельности велосипедистов-шоссейников, как полагают Д.А. Полищук, А.М. Ноуф (1989, 1990), возможна при регистрации незначительного количества параметров (табл. 13.17) или при комплексной диагностике трех блоков показателей: скорости преодоления на отдельных участках соревновательной дистанции, показателей специальной работоспособности и функционального состояния спортсменов (табл. 13.18).

Таблица 13.17

Элементарная модель структуры соревновательной деятельности велосипедистов высокой квалификации

Компоненты структуры соревновательной деятельности	Регистрируемые параметры
<i>Специальная работоспособность</i> Общая работоспособность, м Передача, используемая на 1-й позиции, укладка в м Время перехода гонщика с 1-й позиции на 4-ю, с <i>Функциональное состояние</i> Разность в величинах ЧСС на 1–2-й позициях, уд./мин Скорость восстановления ЧСС при смене позиции, % Устойчивость восстановления ЧСС, % Пульсовая стоимость работы, уд./мин Коэффициент восстановления ЧСС при смене позиции, %	Средняя скорость, м/с Время педалирования, с Частота педалирования, об./мин Время преодоления отрезка, с Время перехода, с Величина ЧСС на всех позициях, уд./мин Величина ЧСС на всех позициях, уд./мин Время восстановления на 1–2-й позициях, с Величина ЧСС на всех позициях, уд./мин Величина максимальной ЧСС, уд./мин Средняя скорость, м/с Величина ЧСС на всех позициях, уд./мин

Таблица 13.18

Параметры комплексной методики диагностики структуры соревновательной деятельности велосипедистов высокой квалификации

Регистрируемые и расчетные параметры	Отрезок дистанции, км	Время регистрации
<i>Скорость преодоления отдельных участков соревновательной дистанции</i>		
Средняя скорость, км/ч	0–100	Каждый километр
Стартовая скорость, км/ч	0–10	То же
Скорость на первом отрезке, км/ч	0–25	»
Скорость на втором отрезке, км/ч	25–50	»
Скорость на первой половине дистанции, км/ч	0–50	»
Скорость на третьем отрезке, км/ч	50–75	»
Скорость на четвертом отрезке, км/ч	75–100	»
Скорость на второй половине дистанции, км/ч	50–100	»
Финишная скорость, км/ч	90–100	»
Разность в скорости прохождения первой и второй половины дистанции, %		Расчетный параметр

Окончание табл. 13.18

Регистрируемые и расчетные параметры	Отрезок дистанции, км	Время регистрации
<i>Показатели, характеризующие внешние двигательные проявления спортсменов</i>		
Время пребывания гонщика на поз. I	0–100	Непрерывно
Количество смен, раз	»	»
Время восстановления гонщика на поз. IV–II, с	»	»
Частота педалирования на поз. I, об./мин	0–100	»
Время перехода гонщика с поз. I на поз. IV, с	0–100	»
Показатель работоспособности, м	по 25 км	Показатели 6–8 рассчитываются по отрезкам по 25 км
Коэффициент эффективности гонщика, м	То же	
Используемая передача на поз. I (укладка), м	»	
Показатели функционального состояния		
Величина ЧСС на четырех позициях, уд./мин	0–100	Два цикла смен позиций на каждые 5 км
Разность в величинах ЧСС на поз. I и II, уд./мин	по 25 км	Показатели 1–6 рассчитываются по отрезкам 25 км
Скорость восстановления ЧСС при смене позиций, %	то же	
Коэффициент восстановления ЧСС при смене позиций, %	»	
Пульсовая стоимость работы, уд./мин пути	»	
Устойчивость восстановления ЧСС, %	»	

Значимость различных компонентов структуры соревновательной деятельности в гонке на 1000 м с места и в индивидуальной гонке преследования на 4 км приведены на рис. 13.3 и 13.4. Данные результаты позволили Д.А. Полищуку

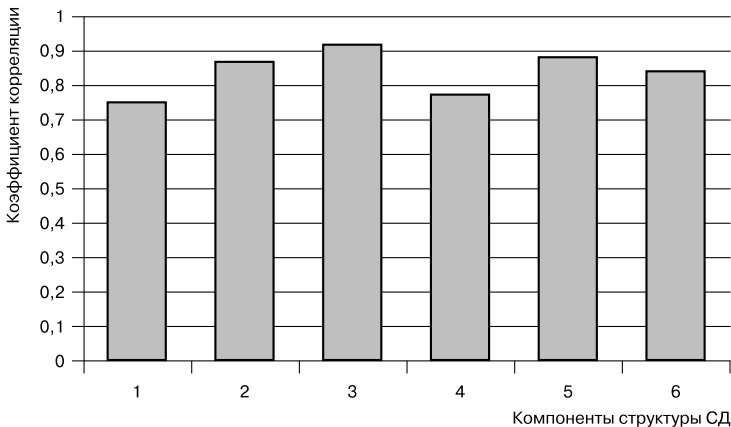


Рис. 13.3. Значимость различных компонентов структуры соревновательной деятельности (СД) в гонке на 1000 м с места в обеспечении конечного спортивного результата

1 – скорость 166,6 м от старта; 2 – скорость 333,3 м от старта (первый круг); 3 – абсолютная скорость на 166,6 м дистанции; 4 – скорость 666,6 м – 333,3 м от старта (второй круг); 5 – скорость 1000 м – 666,6 м от старта (третий круг); 6 – скорость на последних 166,6 м дистанции

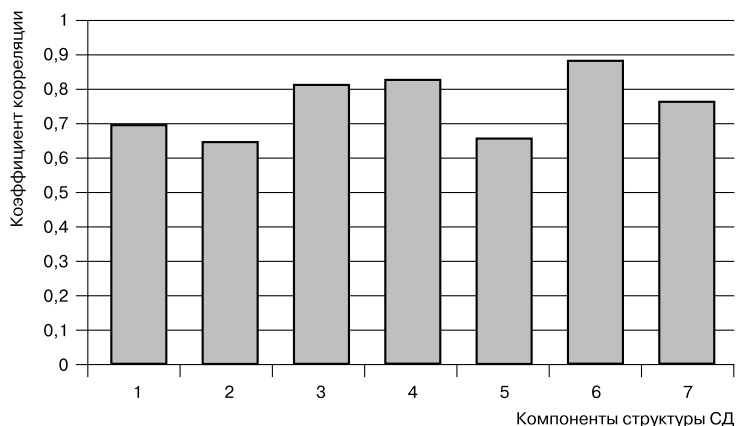


Рис. 13.4. Значимость различных компонентов структуры СД в преодолении участков дистанции в индивидуальной гонке преследования на 4 км:

- 1 – стартовая скорость; 2 – скорость 1-го километра; 3 – скорость 2-го километра;
 4 – скорость 3-го километра; 5 – скорость 4-го километра; 6 – дистанционная скорость;
 7 – финишная скорость

(1994) полагать, что в гонке на 1000 м с места конечный результат обеспечивается эффективностью прохождения стартового и финишного круга при более низком значении дистанционной скорости, а результат в индивидуальной гонке преследования на 4 км зависит главным образом от уровня дистанционной скорости.

Определение особенностей преодоления различных участков командной гонки осуществляется путем непрерывного хронометрирования времени прохождения командой каждого километра дистанции или определенной части дистанции. Взаимосвязь основных компонентов структуры соревновательной деятельности

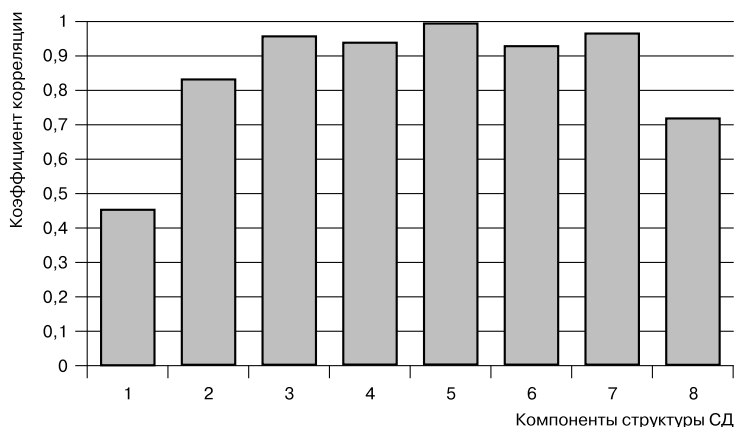


Рис. 13.5. Взаимосвязь основных компонентов структуры с уровнем спортивных результатов в командной гонке на 100 км (Д.А. Полищук, 1994):

- 1 – стартовая скорость на 10 км; 2 – скорость на первых 25 км; 3 – скорость на втором отрезке 25 км; 4 – скорость на первой половине дистанции; 5 – скорость на третьем отрезке 25 км; 6 – скорость на четвертом отрезке 25 км; 7 – скорость на второй половине дистанции; 8 – финишная скорость на последних 10 км

с уровнем спортивных результатов в командной гонке на 100 км приведена на рис. 13.5. Здесь отчетливо наблюдается высокая эффективность дистанционной скорости, а скорость, показанная гонщиками на старте и финише, на конечный результат влияет меньше.

Разность в скорости прохождения первой и второй половины дистанции командной гонки определяется по формуле:

$$\Delta V = 100\% \times \frac{\text{на первой половине дистанции, км/ч}}{\text{на второй половине дистанции, км/ч}} - 100\%.$$

Непрерывно регистрируется время пребывания каждого гонщика на поз. I, количество выполненных им смен, время перехода гонщика с поз. I на поз. IV, среднее значение частоты педалирования каждого спортсмена на поз. I. Путем расчета определяется средняя величина используемой спортсменом передачи (укладка в метрах):

$$y = \frac{L \times 60}{t_c \times \text{ЧП}},$$

где y – укладка в метрах, L – длина отрезка в метрах, t_c – время прохождения отрезка в с, ЧП – частота педалирования за 1 мин.

При расчете показателя работоспособности учитывается, с одной стороны, время нахождения каждого гонщика на поз. I, а с другой – средняя скорость передвижения по дистанции. Более точный показатель, характеризующий особенности лидирования велосипедистов, – «коэффициент эффективности» гонщика, учитывающий не только время лидирования, но и скорость, которую каждый спортсмен развивает, находясь на поз. I.

Регистрация ЧСС методом радиотелеметрии проводится одновременно у четырех гонщиков, находящихся на различных позициях. Запись данных ведется непрерывно в течение двух полных циклов смен позиций гонщиков в команде на каждых пяти километрах дистанции. Определяется величина пульса каждого велосипедиста, находящегося на различных позициях командной гонки, рассчитывается разность в величинах ЧСС гонщика на поз. I и II.

Расчетным способом определяются такие показатели, как скорость восстановления ЧСС при смене позиций:

$$\text{Скор. восст. ЧСС} = \frac{\text{ЧСС поз. I} - \text{ЧСС поз. II}}{t_{\text{восст.}}} \times 100\%.$$

Коэффициент восстановления ЧСС:

$$\text{Коэфф. восст. ЧСС} = \frac{\text{ЧСС поз. I} - \text{ЧСС поз. II}}{\text{ЧСС поз. I}} \times 100\%.$$

Пульсовая стоимость работы (ПСР) определяется по формуле, разработанной специально для велосипедистов-командников, но для удобства необходимо умножить полученный показатель на 100.

$$\text{ПСР} = 1,67 \frac{\text{ЧСС поз. I}}{V_{\text{cp}}} \times 100\%.$$

Показатель устойчивости восстановления ЧСС отражает способность велосипедиста сохранять высокую скорость восстановления пульса по мере прохождения соревновательной дистанции. Он рассчитывается по формуле:

$$\text{Уст. восп. ЧСС} = \frac{(\text{ЧСС поз. I} - \text{ЧСС поз. II}) \text{ на 4-м отрезке}}{(\text{ЧСС поз. I} - \text{ЧСС поз. II}) \text{ на 1-м отрезке}} \times 100\%.$$

13.5. Тестирование специальной физической подготовленности велосипедистов-трековиков

Для велосипедистов-трековиков уровень развития специальной физической подготовленности М.Я. Квителашвили (1989) предлагает определять при помощи расчетных показателей спринтерской ($W_{сп}$), скоростной (W_{cp}) и стайерской (W_{cm}) выносливости.

Спринтерская выносливость рассчитывается в процентах путем нахождения соотношения на дистанциях 166,7 и 333,3 м с хода по следующей формуле:

$$W_{сп} = \frac{t_1}{t_2 - t_1} \times 100\%.$$

где t_1 – результат теста на 166,7 м с хода, t_2 – результат теста на 333,3 м с хода.

Скоростная выносливость, то есть выносливость в зоне субмаксимальной мощности, определяется как отношение субкритической гликолитической скорости к критической гликолитической скорости по формуле:

$$W_{cp} = \frac{V_{cz} \times 100\%}{V_{кз}},$$

где V_{cz} – субкритическая гликолитическая скорость, $V_{кз}$ – критическая гликолитическая скорость.

Субкритическая гликолитическая скорость рассчитывается по формуле:

$$V_{cz} = \frac{S_{2000} - S_{1000}}{t_{2000} - t_{1000}}, \text{ м/с},$$

где S_{2000} и S_{1000} – соответствующие дистанции в метрах, t_{2000} и t_{1000} – соответствующие результаты в секундах.

Критическая гликолитическая скорость рассчитывается по следующей формуле:

$$V_{кз} = \frac{S_{333,3} - S_{1000}}{t_{333,3} - t_{1000}}, \text{ м/с},$$

где $S_{333,3}$ и S_{1000} – соответствующие дистанции в метрах, $t_{333,3}$ и t_{1000} – соответствующие результаты в секундах.

Стайерская выносливость рассчитывается путем определения соотношения между скоростью гонки на 2000 и 4000 м. Для этого используется формула:

$$W_{cm} = \frac{V_{10}}{V_{ка}} \times 100\%,$$

где V_{10} – скорость на дистанции 10 км, $V_{ка}$ – критическая аэробная скорость, которая рассчитывается по формуле:

$$V_{ка} = \frac{S_{4000} - S_{2000}}{t_{4000} - t_{2000}}, \text{ м/с,}$$

где S_{4000} и S_{2000} – соответствующие дистанции в метрах, t_{4000} и t_{2000} – соответствующие результаты в секундах.

Интерпретация показателей специальной физической подготовленности велосипедистов-трековиков следующая: чем меньше разница между скоростью на соответствующих дистанциях, тем выше расчетный показатель $W_{сnp}$, $W_{ср}$ и $W_{см}$, который говорит о более значительной выносливости в соответствующей зоне мощности.

*«И пусть наши мысли взлетят с низменных областей поэзии
в высшие сферы расчета и факта».*

О. Генри

Ключевые термины и понятия

Лыжный спорт: историческое развитие. В местностях, месяцами покрытых снегом, человек еще в древние времена был вынужден создавать предметы, обеспечивающие ему возможность продвигаться по снегу, особенно зимой, так как охота была для него жизненно необходимой. В соответствии с различным типом конструкции эти снаряды в древности имели различное назначение: они либо препятствовали погружению в снег (это были круглые или овальные снежные обода), либо способствовали быстрому скольжению по равнине. Скользящая лыжа была особенно пригодна при преследовании убегающей дичи. Ф. Нансен в своем произведении «В снежной обуви через Гренландию» называет горы Алтая как предполагаемую родину скользящих лыж. Оттуда лыжи распространились преимущественно через снежные районы в северном и северо-западном направлении до Скандинавии и дальше, до Средней Европы. При этом из первоначально широких и имеющих выпуклую форму лыжи превратились в длинные и узкие. 4000–5000-летней давности каменные изображения, найденные неподалеку от Онежского озера и на норвежском озере Редей, позволяют узнать формы, схожие с сегодняшними лыжами. Болотные (торфяные) находки из Северной Европы обнаруживают возраст 2500 лет. Но и в китайских, греческих и римских летописях находятся описания лыжного бега.

В Средневековье скандинавские рыцари и крестьяне культивировали лыжный бег, особенно в период между 800 и 1250 гг.

В XVIII в. в Скандинавии использовали парные лыжи, имеющие неодинаковую длину. Более короткая для лучшего отталкивания покрывалась мехом, в то время как длинная лыжа позволяла продолжительное скольжение. Применялась лишь одна палка длиной в человеческий рост, в большинстве случаев без кольца.

В средневропейских странах лыжный бег был неизвестен вплоть до XIX в. Крестьяне из области Любляна в Юльских Альпах показывали удивительные результаты в спусках. Они использовали короткие лыжи и только одну палку. При изменениях направления движения она становилась в центр вращения.

Зарождение лыжного спорта. Родина современного лыжного спорта – Норвегия. Здесь уже в 1733 году было выпущено служебное предписание для лыжных отрядов войск. В 1767 г. в области Христианиа, нынешнем Осло, состоялись первые военно-спортивные соревнования, а в 1843 г. прошли первые официальные лыжные гонки в Тормсе. В 1875 г. в Южной Норвегии местность Телемарк стала особым местом развития лыжного спорта. Ведущими были братья М. и Т. Хемместваит, а также С. Нордхайм.

В 1910 г. была создана Международная лыжная комиссия. Она учредила правила соревнований и календарь международных соревнований. На 10-й сессии Комиссии в Шамони в 1924 г. она была преобразована в Международную федерацию лыжного спорта (ФИС). В настоящее время в нее входят более 50 стран. В 1925 г. состоялись первые гонки ФИС, которые стали считаться официальными первенствами мира лишь с 1937 г. и теперь проводятся раз в четыре года. Лыжный спорт является олимпийским с 1924 г.

Лыжные гонки являются старейшей дисциплиной в лыжном спорте. Наиболее широко они были распространены в Скандинавии и России. Позже они прижились и в средневропейских областях. И сегодня наибольшей популярностью лыжные гонки пользуются в России, Норвегии, Финляндии и Швеции. Эти же страны являются ведущими и в большом спорте. Бывшие прежде исключительно горнолыжными центрами Австрия и Швейцария имеют теперь школы по лыжным гонкам.

В программу Олимпийских зимних игр включены с 1924 г. (гонки на 18 и 50 км).

Современная программа соревнований предусматривает розыгрыш 12 комплектов медалей (6 – у мужчин, 6 – у женщин) в двух спортивных дисциплинах – гонках и эстафетах (табл. 14.1).

Таблица 14.1

Лыжные гонки в программе Олимпийских зимних игр
(В.Н. Платонов, 2004)

Спортивная дисциплина	Вид соревнований	
	мужчины	женщины
<i>Гонки:</i>		
спринтерская гонка 1,5 км свободным стилем	+	+
гонка преследования (у мужчин 15 + 15 км, у женщин 7,5 + 7,5 км) классическим и свободным стилем	+	+
гонка классическим стилем 15 км (мужчины) и 10 км (женщины)	+	+
гонка с массового старта 50 км (мужчины) и 30 км (женщины) свободным стилем	+	+
<i>Эстафеты:</i>		
спринтерская эстафета	+	+
эстафета 4×10 км (2 классическим + 2 свободным стилем)	+	–
эстафета 4×5 км (2 классическим + 2 свободным стилем)	–	+

14.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в лыжных гонках

Лыжный спорт многообразен. Спортивные соревнования проводятся по лыжным гонкам, биатлону, двоеборью, фристайлу, горнолыжному спорту. В данной главе остановимся лишь на системе отбора лыжников-гонщиков.

Проведенный Г.В. Стародубцевым, С.В. Чернышевым (табл.14.2) факторный анализ развития двигательных способностей у мужчин и женщин – лыжников в возрасте 17–18 лет показал, что наибольший вес имеют показатели специальной подготовленности (36,7–69,7%). Несколько меньше доля вклада других факторов в общую дисперсию. Например, имеют весомое значение развитие общей выносливости (16,3%), скоростных (12,6%), координационных (4,9%) способностей, способности к гибкости в суставах (3,5%), морфологических особенностей тела (6,3%).

Таблица 14.2

Факторы (способности и показатели), определяющие высокие спортивные достижения в лыжных гонках, по данным различных авторов

Авторы, год публикации	Пол	Возраст, лет	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе спортивного отбора
Г.В. Стародубцев – по М.Я. Набатниковой, 1982	М	17–18	Показатели специальной подготовленности Скоростные способности Координационные способности Способность к гибкости суставов	69,7% 12,6% 4,9% 3,5%	
С.В. Чернышев – по М.Я. Набатниковой, 1982	Ж	17–18	Специальная выносливость Показатели общей физической подготовленности Общая выносливость Морфологические особенности строения тела Силовая выносливость	36,7% 16,3% 16,3% 6,3% 4,3%	
R. Arnot, C. Gaines, 1992	М – Ж		Кардиореспираторная выносливость (МПК) Координационные способности: динамическое равновесие	45 баллов* 15 баллов	12-мин. тест Купера Бег на лыжах по дистанции с изменением направления (тест описан в главе 7 первой книги)

Окончание табл. 14.2

Авторы, год публикации	Пол	Воз- раст, лет	Способности и показатели	Значимость для спортивных достижений	Рекомендуемые тесты и испытания в системе спортивного отбора
			статическое равновесие	15 бал- лов	Равновесие по методике Бондаревского
			Силовая выносливость: ног	8 бал- лов	Подъем тела силой икронож- ных мышц
			рук	5 бал- лов	Сгибание- разгибание рук в упоре лежа с соединенными руками (тест описан в главе 7 первой книги)
			Скоростная сила	7 бал- лов	Прыжок вверх с места
			Морфологические показатели	5 бал- лов	Антропометрия: определение соотношения верхней и нижней частей тела; определение соотношения жира к массе тела

* Арнот, Гейнес рассчитывали значимость развития определенных способностей для достижения высоких результатов в лыжных гонках по 100-балльной шкале.

В. Мулик, Г. Хохлов (2004) рассматривают отдельно факторную структуру подготовленности лыжников-гонщиков, успешно выступающих на длинных дистанциях (рис. 14.1) и в соревнованиях по спринту (рис. 14.2). Структура подготовленности лыжников, успешно выступающих на длинных дистанциях, включает три основных фактора: 1) фактор аэробных возможностей (вклад в общую дисперсию 38%), в котором наиболее значимы показатели: максимальное потребление кислорода, жизненная емкость легких, порог анаэробного обмена (ПАНО), RWC_{170} , результаты бега на 10 км, гонок на 3 и 10 км на лыжероллерах и 15–30 км на лыжах; 2) фактор анаэробных гликолитических и скоростно-силовых возможностей (вклад 15%), который выявляет высокую связь с морфологическими (весо-ростовыми) показателями, ПАНО, относительной силой мышц-разгибателей рук и ног, скоростно-силовыми показателями, длиной шага, бегом на 1500 м, максимальной скоростью гонки на 3 км на лыжероллерах и сги-

банием рук в упоре лежа; 3) фактор, обуславливающий 8% общей дисперсии, имеет умеренно высокий факторный вес только по показателям, характеризующим развитие скоростных способностей и скоростной силы лыжников. Для лыжников, показывающих высокие спортивные результаты в спринтерской гонке, характерным является уменьшение (на 11% в общей дисперсии) первого фактора и увеличение (на 10%) второго, на который в большей мере влияют морфологические и силовые показатели.

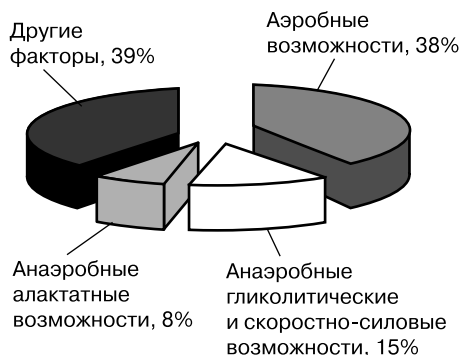


Рис. 14.1. Факторная структура подготовленности лыжников-гонщиков, успешно выступающих на длинных дистанциях

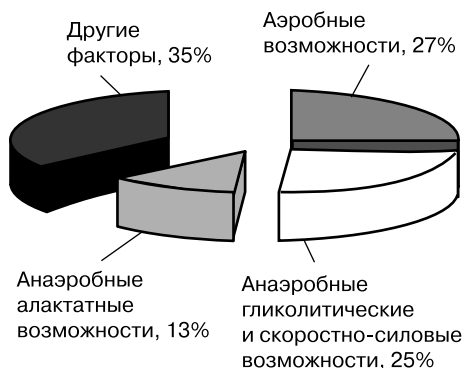


Рис. 14.2. Факторная структура подготовленности лыжников-гонщиков, успешно выступающих в соревнованиях по спринту

Американцы Арнот, Гейнес (R. Arnot, C. Gaines, 1992) считают, что высокие спортивные достижения в лыжных гонках преимущественно определяются развитием кардиореспираторной выносливости (из 100 баллов весовой коэффициент 45 баллов), несколько меньше – развитием функций вестибулярного аппарата, в частности динамического и статического равновесия (30 баллов), силовыми способностями (скоростной силой и силовой выносливостью – 20 баллов), морфологическими особенностями строения тела (5 баллов).

14.2. Модельные характеристики квалифицированных лыжников

Возраст и спортивный стаж. Возрастные модельные характеристики лыжников Бомпа (Т.О. Вомпа, 2000) рассматривает в зависимости от будущей специализации. Так, возраст базового отбора лыжников, которые будут специализироваться в беге на дистанцию до 30 км, – 12–14 лет, а в беге более 30 км – 10–12 лет. Возраст отбора талантливых лыжников, специализирующихся в беге до 30 км, – 16–18 лет, а в беге более 30 км – 17–19 лет. Достигают высоких спортивных результатов лыжники в возрасте 23–28 лет.

Сроки достижения норматива мастера спорта у мужчин больше (9,2 года), чем у женщин (7,5 года). Высокие спортивные результаты лыжники-гонщики

показывают через 6–8 лет специализированных тренировок (В.И. Шапошникова, 1968).

Морфологические особенности. Для достижения высоких спортивных результатов в лыжных гонках, как полагают Г.С. Туманян, Э.Г. Мартиросов (1976), необходимо иметь примерно следующие весо-ростовые показатели: мужчинам – длину тела около 173 см, массу тела – около 69 кг и весо-ростовой индекс – около 400 г/см; женщинам соответственно – 164 см, 60 кг и 370 г/см. Вариация длины тела у мужчин – 170–180 см, массы тела – 63–73 кг, а у женщин соответственно 160–170 см и 53–63 кг (В.Н. Платонов, 2004). Индивидуальные вариации тотальных размеров тела могут быть обусловлены длиной дистанции, избранной для специализации. Кроме того, для квалифицированных лыжников характерно увеличение размеров нижней части тела.

Наиболее часто среди лыжников встречается мезоморфный тип телосложения. Соотношение эндоморфного, мезоморфного и эктоморфного компонентов телосложения у лыжников, как правило, 1–6–2 или 2–6–3. Для сравнения приведем это соотношение у студентов-неспортсменов: 3–4–3, 4–4–3 или 3–4–4.

У квалифицированных лыжников-гонщиков регистрировалось до 60–80% МС-волокон в икроножной мышце (В.Н. Платонов, 2004).

Функциональные возможности. Тип работы лыжника-гонщика – аэробно-анаэробный. Он зависит от профиля трассы (равнина, среднегорье), климатических условий (температуры воздуха, состояния снега), технических условий (качества смазки лыж). Суммарный расход энергии варьируется от 4200 до 6000 ккал. На лыжном марафоне (50 км и более) расход энергии значительно превышает эту величину.

МПК у мужчин – в пределах 75–83 мл/кг/мин (В.С. Мищенко, В.Ф. Дьяченко, 1990; В.М. Смирнов, В.И. Дубровский, 2002), а у женщин – 60–65 мл/кг/мин. Однако специалисты (R.J. Shephard, 1992a) отмечают достаточно широкую вариативность уровней МПК у выдающихся спортсменов и одновременно широкий разброс спортивных результатов при одном и том же уровне максимального потребления кислорода.

У лыжников-гонщиков хорошо развита дыхательная мускулатура. Поэтому у них большая амплитуда дыхательных движений и высокие показатели ЖЕЛ (у мужчин от 5,5 до 7,5 л, у женщин – 3,5–4,5 л). Легочная вентиляция у лыжников во время бега повышается до 1200 л/мин. Потребление кислорода у квалифицированных лыжников достигает 4–5 л/мин, что составляет 85–90% их МПК.

14.3. Оценка развития морфологических показателей и двигательных способностей лыжников-гонщиков на различных этапах спортивного отбора

Важным при отборе способных лыжников-гонщиков является определение такой морфологической характеристики, как соотношение верхней и нижней частей тела. Более перспективны те лыжники, у которых длиннее нижняя часть тела. Проведя антропометрические измерения верхней и нижней частей тела так, как описано в главе 8 первой книги (см. рис. 8.19) и используя данные табл. 8.8

(первой книги), мы можем определить коэффициент морфологической пропорциональности частей тела. Значения данного коэффициента дают возможность получить оценку перспективности лыжника по данному показателю (табл. 14.3).

Таблица 14.3

**Оценка перспективности лыжника-гонщика
по соотношению пропорции верхней и нижней частей тела**
(R. Arnot, C. Gaines, 1994)

Коэффициент морфологической пропорциональности частей тела	Оценка, баллы
0,9	5
1,0	3
1,1	1

При отборе одаренных лыжников-гонщиков в возрасте 14–16 лет возможно ориентироваться на следующие морфологические показатели (табл. 14.4).

Таблица 14.4

**Модельные морфологические показатели, рекомендуемые
при отборе одаренных лыжников-гонщиков**
(М.Я. Набатникова, 1982)

Морфологические показатели	Пол	
	Юноши	Девушки
Длина туловища, см	49–51	46–49
Отношение длины туловища к длине тела, %	28–30	29–30
Длина ноги, см	96–100	84–94
Отношение длины ноги к длине туловища, %	55–57	54–57
Ширина плеч, см	39,5–41,0	36,5–37,5
Масса скелета, % от массы тела	15–18	13–16
Масса жира, % от массы тела	10–15	12–18
Мышечная масса, % от массы тела	46–50	45–47

Перспективность лыжников-гонщиков оценивают также по соотношению жировой и обезжиренной массы тела. Технология определения жировой ткани тела приведена в главе 8 первой книги. А оценка перспективности лыжника-гонщика по данному морфологическому показателю приведена там же в табл. 8.15.

Оценку развития двигательных способностей и общую физическую подготовку лыжников-гонщиков В.Г. Никитушкин (1994) рекомендует осуществлять по результатам выполнения беговых (бег на 30, 100, 1000, 3000 м и со скоростью 60% от максимальной), прыжковых (прыжок в длину с места, в длину с разбега, в высоту с разбега, десятерной с ноги на ногу) и силовых (подтягивание на перекладине) тестов.

При отборе способных лыжников-гонщиков в возрасте 10–12 лет М.Я. Набатникова (1982) рекомендует использовать тесты и нормативные оценки, приведенные в табл. 14.5.

Таблица 14.5

Тесты и нормативные оценки, рекомендуемые при определении спортивной пригодности лыжников-гонщиков в возрасте 10–12 лет

Тесты	Пол	Оценка		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Бег на 30 м с хода, с	М	3,8–4,2	4,3–4,8	4,9–5,2
	Ж	4,8–5,1	5,2–6,0	–
Бег на 60 м с высокого старта, с	М	9,0–9,2	9,3–9,6	9,7–10,0
	Ж	9,5–10,0	10,1–10,7	10,8–11,5
Прыжок в длину с места, см	М	180 и больше	170–180	160–170
	Ж	170 и больше	160–170	150–160
Тройной прыжок, м	М	6 и больше	5–6	4–5
Прыжок вверх с места, см	М	55 и выше	50–55	40–50
	Ж	50 и выше	45–50	35–45
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, раз	М	8 и больше	5–7	3–4
	Ж	5 и больше	3–4	1–2
Подтягивание из виса на перекладине, раз	М	5–8	3–5	3–1
Бег на 300 м, с	М	54 и лучше	55–60	61–70
	Ж	58 и лучше	59–64	65–75
Равномерный бег со скоростью 60% от максимальной, м	М	3000 и больше	2000–3000	1000–2000
	Ж	2000 и больше	800–2000	500–800

Последний тест в приведенной таблице характеризует уровень развития аэробных способностей лыжника-гонщика. Американские специалисты Арнот, Гейнес (R. Arnot, C. Gaines, 1994), подчеркивая высокое значение данного показателя (значимость определяют в 45 баллов по 100-балльной шкале), предлагают оценивать кардиореспираторную выносливость по тесту Купера (12-мин. бег). Оценка перспективности лыжника-гонщика по данному тесту приведена в табл. 7.49 первой книги.

Динамика изменения МПК у перспективных лыжниц в возрасте 13–18 лет, как полагает В.К. Ефимов (В.М. Волков, В.П. Филин, 1983), должна быть такой, как представлена в табл. 14.6.

Таблица 14.6

МПК у лыжниц в возрасте 13–18 лет

Показатели аэробной способности	Возраст, лет				
	13	15	16	17	18
МПК, л/мин	1,98	2,62	2,75	2,94	3,34
МПК, мл/кг/мин	48,9	54,5	54,6	55,7	60,1

Методика контроля развития динамического равновесия и оценки перспективности лыжника-гонщика приведены в главе 7 первой книги (табл. 7.14). А оценки статического равновесия у мальчиков и девочек даны в табл. 7.13.

В первой книге описана также технология проведения теста сгибание и разгибание рук в упоре лежа с соединенными руками. Нормативные оценки по данному тесту приведены в табл. 7.35. Оценка перспективности по тесту прыжок вверх с места приведена в табл. 7.30 (для лыжниц в возрасте 11–18 лет можно использовать данные табл. 14.7), а по тесту подъем тела силой икроножных мышц – в табл. 7.36 (в первой книге).

Таблица 14.7

Оценка результатов прыжка вверх с места, рекомендованная при спортивном отборе лыжниц в возрасте 11–18 лет (см)
(В.М. Волков, В.П. Филин, 1983)

Возраст, лет	Оценка				
	Очень плохо	Плохо	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
11	27 и ниже	28–33	34–40	41–45	46 и выше
12	28 и ниже	29–33	34–40	41–46	47 и выше
13	33 и ниже	34–38	39–45	46–50	51 и выше
14	35 и ниже	36–41	42–48	49–53	54 и выше
15	35 и ниже	36–41	42–48	49–54	55 и выше
16	36 и ниже	37–41	42–48	49–53	54 и выше
17	36 и ниже	37–42	43–49	50–55	56 и выше
18	37 и ниже	38–43	44–50	51–56	57 и выше

При отборе потенциально способных лыжников-мальчиков в ДЮСШ В.Н. Плохой (1976) рекомендует использовать тесты, которые наиболее значимо коррелируют со спортивным результатом, и нормативы, представленные в табл. 14.8.

Таблица 14.8

Тесты и нормативы развития двигательных способностей лыжников в возрасте 10–13 лет

Возраст, лет	Тесты			
	Бег		Прыжок в длину с места, см	Сила мышц разгибателей спины, кг
	на 60 м, с	на 600 м, мин, с		
10,5	11,3–11,8	2.22–2.28	160–168	57–64
11,5	10,6–11,2	2.15–2.21	169–180	65–74
12,5	10,1–10,5	2.10–2.14	181–192	75–82

На третьем этапе при отборе одаренных лыжников-гонщиков в возрасте 16–17 лет используют следующие тесты и модельные характеристики общей физической подготовленности (табл. 14.9).

Таблица 14.9

Тесты и модельные характеристики общей физической подготовленности одаренных лыжников-гонщиков

Тесты	Пол	
	Юноши	Девушки
Бег на 60 м с хода, с	6,8	8,0
Бег на 1000 м, мин, с	2.50	3.17
Бег на 3000 м, мин, с	9.25	11.06
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, раз	50	33
Прыжок в длину с места, см	250	217
Десятерной прыжок в длину с места, м	27	23,60
Бег на лыжероллерах 5 км, мин, с	16.80	18.00

Спортивный отбор одаренных лыжников-гонщиков предусматривает оценку также их специальной физической подготовленности. В.Г. Никитушкин (1997) полагает, что специальная физическая подготовленность должна оцениваться по результатам передвижения на лыжах: 100 м с ходу, 500 м с ходу, 100 м с ходу бесшажным ходом, скоростью 60 и 80% от максимальной, передвижением на лыжероллерах 10 км.

При отборе одаренных лыжниц-гонщиц М.Я. Набатникова (1982) рекомендует использовать следующие контрольные упражнения и их модельные характеристики (табл. 14.10).

Таблица 14.10

Контрольные упражнения и модельные характеристики специальной физической подготовленности, рекомендуемые для отбора одаренных лыжниц-гонщиц в возрасте 16–17 лет

Бег на лыжах	Показатели
5 км, мин, с	18.00–18.22
100 м с хода, с	17,0–17,1
500 м с хода, мин, с	1.40–1.41
1000 м, мин, с	3.35–3.36
3×1 км с интенсивностью 95% от максимальной, мин, с	3.54–3.56
100 м одновременным бесшажным ходом, с	21,0–21,2
100 м одновременным бесшажным ходом, раз отталкиваний руками	20–21
1 км попеременная работа рук, мин, с	7.09–7.13

Темпы прироста показателей в отдельных тестах в первые три года спортивной тренировки у перспективных лыжников – в пределах 2–8% (табл. 14.11). Более медленный прирост – для показателей, характеризующих консервативные в развитии двигательные способности. Например, бег на лыжах 600 м свидетельствует о развитии у лыжника-гонщика способности к выносливости и имеет годовые изменения в пределах 2–4%.

**Динамика изменения показателей в отдельных тестах
у способных лыжников в первые годы тренировки
(Л.П. Матвеев, 1999)**

Тесты	Начальный возраст, лет	Показатель в первый год	Темпы прироста, %	
			Второй год	Третий год
Бег на лыжах 60 м, с	10	11–12	6–7	4–5
Бег на лыжах 600 м, мин, с		2.20–2.30	3–4	2–3
Прыжок в длину с места, см		160–170	7–8	6–7

14.4. Диагностика спортивной одаренности лыжников в подвижных играх

На первых этапах отбора лыжников первоначальная диагностика спортивной одаренности детей возможна при помощи подвижных игр. Приведем содержание нескольких игр, рекомендованных Л.В. Былеевой с соавт. (2002).

Лыжники, на места!

Подготовка. Все играющие на лыжах с палками размещаются по большому кругу (на большой снежной поляне), размер которого зависит от количества участников. Один водящий стоит на лыжах без палок.

Ход игры. Играющие медленно двигаются по кругу на таком расстоянии, чтобы не мешать друг другу. Водящий подъезжает к любому игроку и говорит: «За мной!», после чего приглашенный лыжник втыкает палки в снег и едет за водящим. Так постепенно водящий приглашает всех лыжников, и они двигаются за ним в колонне по одному. Водящий отводит колонну в сторону от круга, на котором остались воткнутые в снег палки каждого, и неожиданно подает команду: «Все по местам!» (или свистит).

По команде все лыжники стремятся быстрее вернуться в круг и взяться за лубые воткнутые в снег палки.

Водящий также занимает место у любых палок. Лыжник, оставшийся без палок, становится водящим.

Выигрывает лыжник, который ни разу не был водящим.

Правила.

1. За водящим идут только приглашенные лыжники.
2. Двигаясь, все лыжники повторяют движения, выполняемые водящим.
3. По сигналу «Все по местам!» можно занимать любое место у палок.

На горку и с горки

Подготовка. Соревнуются 2–3 команды по 5–8 человек. Лыжники выстраиваются в колонны по одному на общей линии, недалеко от подножия горки. Каждая колонна – отдельная команда.

Ход игры. По сигналу руководителя все участники бегут на лыжах вперед, стараясь как можно скорее взобраться на горку. Отступающим разрешается помогать: протягивать палку, поднимать упавших и т.д.

Выигрывает команда только в том случае, если она в полном составе скорее других окажется на горе.

После этого можно провести состязание по спуску с горы с командным зачетом. Для этого в 50–60 м от подножия флажками отмечается линия финиша. Спуск начинают одновременно первые игроки каждой команды. За ними следуют остальные, причем очередному игроку разрешается (отмашкой) начинать спуск после того, как предшествующий игрок этой команды пересечет линию финиша. Выигрывает команда, которая затратит на спуск меньше времени. Способы подъема и спуска могут быть произвольными (с палкой, без палок, «елочкой», «лесенкой», «плугом»).

Эту игру можно использовать и для проведения индивидуального соревнования на быстроту подъема и спуска с горы, что более целесообразно при спортивном отборе.

Правило. Нельзя мешать соперникам.

Литература к IV части

1. Булатова М.М. Теоретико-методичні аспекти реалізації функціональних резервів спортсменів вищої кваліфікації: автореф. ... докт. пед. наук: 24.00.01. – К., 1997. – 44 с.
2. Булатова М.М. Теоретико-методические аспекты реализации функциональных резервов спортсменов высшей квалификации // Наука в олимпийском спорте: Специальный выпуск. – 1999. – С. 33–51.
3. Булгакова Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 191 с.
4. ВНИИФК. Система подготовки спортсменов ГДР по академической гребле. – М.: ЦООНТИ – ФиС, 1984. – 20 с.
5. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 176 с.
6. Волков Л. Теория спортивного отбора: способности, одаренность, талант. – К.: Вежа, 1997. – 128 с.
7. Дворяков М.И., Юранов С.Я., Хоревич А.В. Причины отсева велосипедистов из ДЮСШ // Тез. докл. респ. науч.-практ. конф. «Проблемы спорта высших достижений». – Минск: БГОТКЗИФК, 1994. – С. 80.
8. Дубковский А., Жуков С., Сириц А. Морфологические особенности сильнейших байдарочниц мира в различных классах гребли // Wychowanie fizyczne i sport. – 2002. – Vol. 46. – No 1. – P. 469–470.
9. Дьяченко А. Совершенствование специальной выносливости квалифицированных гребцов-академистов: подходы к оценке функционального потенциала спортсменов и возможности его реализации // Наука в олимпийском спорте. – 2001. – № 2. – С. 47–54.
10. Жданов Л.Н. Возраст спортивных достижений // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 6. – С. 59–60.
11. Запорожанов В.А., Кузьмин А.И., Дьяченко В.Ф. Система отбора (селекции) – важнейший фактор формирования резерва для олимпийской подготовки // Современный олимпийский спорт: Тез. докл. международного конгресса. – К.: КГИФК, 1993. – С. 136–138.
12. Запорожанов В.А., Кузьмин А.И., Созаньски Х. Комплексная система оценки перспективных возможностей юных спортсменов // Наука в олимпийском спорте. – 1994. – № 1. – С. 30–35.
13. Золотарская И.Б., Сафонов В.А., Воронай С.Н., Тесленко А.А. Исследование надежности системы оценки перспективности спортсменов-конькобежцев и велосипедистов-шоссейников в процессе отбора // Отбор, контроль и прогнозирование в спортивной тренировке: Сб. науч. трудов. – К.: КГИФК, 1990. – С. 87–96.
14. Иваненко В.В., Виноградова М.В. Теоретические и методические основы формирования модельных морфофункциональных характеристик спортсменов. – М.: ЦСК ВМФ, 1986. – 15 с.
15. Искурич В.Б. Биомеханика гребли на байдарках и каноэ. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 112 с.
16. Каверин В.Ф. Гребля на байдарках и каноэ: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва. – М.: Советский спорт, 2004. – 120 с.
17. Квителашвили М.Я. Педагогический контроль за специальной физической подготовленностью велосипедистов-трековиков // Теория и практика физической культуры. – 1989. – № 6. – С. 47–49.

18. Красильщиков А.К., Шинкарук О.А. Критерии отбора одаренных спортсменов в гребле на байдарках и каноэ // Отбор, контроль и прогнозирование в спортивной тренировке: Сб. науч. трудов. – К.: КГИФК, 1990. – С. 102–111.
19. Крылатых Ю.Г. Физическое развитие, развитие физических качеств и функциональная подготовка велосипедистов 16–18 лет // Велосипедный спорт: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – С. 34–38.
20. Крылатых Ю.Г., Минаков С.М. Подготовка юных велосипедистов. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 192 с.
21. Мартиросов Э.Г., Булгакова Н.Ж., Чеботарева И.В. Опыт оценки соматической зрелости пловцов // Теоретические и методические аспекты проблемы отбора в спорте. – М., 1990. – С. 84–97.
22. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 318 с.
23. Мищенко В.С. Функциональные возможности спортсменов. – К.: Здоров'я, 1990. – 200 с.
24. Мищенко В.С., Дьяченко В.Ф. Оценка перспективности юных спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта, на основе физиологических критериев // Отбор, контроль и прогнозирование в спортивной тренировке: Сб. науч. трудов. – К.: КГИФК, 1990. – С. 74–87.
25. Мищенко В.С. Физиологическая реактивность кардиореспираторной системы как критерий индивидуальной предрасположенности к соревновательным нагрузкам различной мощности // Мат. международной науч. конф. «Спортивный отбор и ориентация в системе многолетней подготовки спортсменов, посвященной 100-летию Олимпийских игр» (июнь 6–8, 1996 г.). – К., 1996. – С. 5–6.
26. Мулик В., Хохлов Г. Сравнительный анализ соревновательной деятельности на различных дистанциях лыжных гонок // Наука в олимпийском спорте. – 2004. – № 1. – С. 31–38.
27. Основы управления подготовкой юных спортсменов / под ред. М.Я. Набатникова. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 280 с.
28. Плавание / под ред. В.Н. Платонова. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 495 с.
29. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 352 с.
30. Платонов В.Н., Сахновский К.П. Подготовка юного спортсмена. – К.: Рад. шк., 1998. – 288 с.
31. Платонов В., Сахновский К., Озимек М. Современная стратегия многолетней спортивной подготовки // Наука в олимпийском спорте. – 2003. – № 1. – С. 3–13.
32. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
33. Плохой В.Н. Тесты для отбора в ДЮСШ способных к лыжным гонкам мальчиков 10–13 лет // Проблемы отбора юных спортсменов: Сб. науч. трудов. – М.: ВНИИФК, 1976. – С. 104–110.
34. Подвижные игры. Практический материал / Л.В. Былеева, И.М. Коротков, Р.В. Климова, Е.В. Кузьмичева. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 279 с.
35. Полищук Д.А., Ноур А.М. Методика диагностики структуры соревновательной деятельности квалифицированных велосипедистов, специализирующихся в командной гонке на шоссе // Теория и практика физической культуры. – 1989. – № 6. – С. 25–27.
36. Полищук Д.А., Ноур А.М. Структура соревновательной деятельности квалифицированных велосипедистов, специализирующихся в командной гонке на шоссе, и значимость основных показателей в достижении спортивного результата // Отбор, контроль и прогнозирование в спортивной тренировке: Сб. науч. трудов. – К.: КГИФК, 1990. – С. 50–58.
37. Полищук Д.А. Управление тренировочным процессом велосипедистов на основе объективизации знаний о структуре соревновательной деятельности // Наука в олимпийском спорте. – 1994. – № 1. – С. 36–42.
38. Сахновський К.П. Плавання. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. – К.: Вид-во «Молодь», 1995. – 93 с.

39. Сахновский К.П. Теоретико-методические основы системы многолетней спортивной подготовки: дис. ... докт. пед. наук: 24.00.01. – К., 1997. – 317 с.

40. Селуянов В.Н., Шестаков М.П. Определение одаренностей и поиск талантов в спорте. – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 112 с.

41. Система подготовки спортивного резерва / под ред. В.Г. Никитушкина. – М., 1994. – 319 с.

42. Смирнов В.М., Дубровский В.И. Физиология физического воспитания и спорта. – М.: Изд-во ВЛАДОС–ПРЕСС, 2002. – 608 с.

43. Созин Ю.М. Отбор гребцов на байдарках и каноэ на различных этапах многолетней подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – К., 1986. – 26 с.

44. Тейлор А.У., Патерсон Д.Х., Морроу А.Г., Нолт В.У. Тестирование вероятности достижения успеха и методы отбора гребцов в национальную команду Канады // Наука в олимпийском спорте. – 1998. – № 3. – С. 46–51.

45. Тимакова Т.С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация (биологические аспекты). – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 144 с.

46. Туманян Г.С., Мартиросов Э.Г. Телосложение и спорт. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 239 с.

47. Управление тренировочным процессом высококвалифицированных спортсменов / под ред. В.А. Запорожанова, В.Н. Платонова. – К.: Здоров'я, 1985. – 192 с.

48. Филин В.П. Теория и методика юношеского спорта. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 128 с.

49. Чичкан О. Фізичний розвиток та фізична підготовленність веслувальниць на байдарках на основі використання модельних характеристик // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: Зб. наукових праць. – Луцьк, 2002. – Т. 2. – С. 142–144.

50. Шапошникова В.И. Многолетняя подготовка юных лыжников-гонщиков. – М.: Физкультура и спорт, 1968. – 136 с.

51. Шинкарук О.А. Критерії відбору перспективних спортсменів у веслуванні на байдарках на етапі спеціалізованої базової підготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – К., 1993. – 24 с.

52. Шинкарук О. Отбор девушек-байдарочниц с учетом динамики их подготовленности на этапе специализированной базовой подготовки // Наука в олимпийском спорте. Спец. выпуск «Женщина и спорт». – 2000. – С. 81–88.

53. Шинкарук О. Основні особливості регіональних програм відбору та орієнтації спортсменів у різних видах спорту // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2001. – № 4. – С. 27–33.

54. Шинкарук О. Психофізіологічний відбір у системі комплексного відбору у спортсменів, які спеціалізуються у веслуванні на байдарках і каное // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2002. – № 4. – С. 16–18.

55. Arnot R., Gaines C. Tratado de la actividad fisica seleccion su deporte. – Barcelona: Paidotribo, 1994. – 453 p.

56. Vompa T.O. Total training for young champions. – Champaign IL: Human Kinetics, 2000. – 211 p.

57. Bouchard C. Discussion: Heredity, fitness and health // C. Bouchard, R. Shephard, T. Stephens, J.R. Sutton, B.O. McPherson (Eds.). Exercise, Fitness and Health. – Champaign IL: Human Kinetics, 1990. – P. 147–153.

58. Brown J. Sport Talent. – Champaign IL: Human Kinetics, 2001. – 299 p.

59. Budgett R.G. The road to success in international rowing // Br. J. Sports Med. – 1989. – Vol. 23. – P. 49–50.

60. Shephard R.J. Maximal Oxygen Intake // Endurance in Sports. – Oxford: Blackwell Sci. Publ, 1992a. – P. 192–200.

61. Shephard R.J. Problems of High Altitude // Endurance in Sports. – Oxford: Blackwell Sci. Publ, 1992b. – P. 471–478.

62. Sozański H., Zaporozhanow W. Dobór i kwalifikacja do sportu. – Warszawa, 1997. – 114 s.

Часть 5

Отбор

в спортивные единоборства

Глава 15.

Спортивный отбор в борьбе



Глава 16.

Спортивный отбор в боксе



Глава 17.

Спортивный отбор в фехтовании



*«Борись за то, к чему ты сроден,
Коль хочешь, чтоб в делах успешный был конец».*

И.А. Крылов

Ключевые термины и понятия

Борьба: историческое развитие. Борьба была широко распространена еще в древности. В Китае устраивали «день борьбы» уже в 3000 г. до н.э. Имелось много школ борьбы, в которых обучали различным приемам. Борьбой занимались также в Древнем Египте и Древней Греции. В 708 г. до н.э. борьба была введена на Олимпийских играх как 5-я дисциплина классического греческого пятиборья (пентатлон). Победенным считался тот, кто трижды касался земли любой частью тела, кроме ступней. Панкратион – соединение борьбы и бокса – известен с 648 г. до н.э.

В Средневековье борьба относилась к так называемым «семи добродетелям» рыцаря. Из сочетания с фехтованием возникли другие виды борьбы, например борьба с кинжалом. Борцовские схватки без оружия были особенно распространены среди крестьян и горожан, которым было запрещено ношение оружия. В течение XVI в. борьба развилась в народное искусство, но сохранила первоначальный характер самозащиты. Как исторический курьез следует рассматривать те борцовские встречи, которые приравнивались к судебным разбирательствам. В них более сильный соперник был погружен до бедер в яму и должен был отражать атаки более слабого. Подобным же образом проходили борцовские схватки между мужчиной и женщиной, которые рассматривались как «решение бога» о разводах. Базедов и Гутс-Мутс рассматривали борьбу как ценное физическое упражнение. Благодаря Ф.Л. Яну она распространилась также и среди гимнастов в форме простых схваток на перетягивание или устойчивость.

Первые виды современной борьбы как вида спорта были основаны в 1880 г. Показательные выступления профессиональных борцов значительно способствовали этому. Прежде всего это относится к современной классической борьбе. Позже была введена пришедшая из Англии вольная борьба.

Международная федерация любительской борьбы (ФИЛА) была основана в 1914 г. С 1896 г. борьба является олимпийским видом спорта. Чемпионаты мира проводятся с 1904 г., а первенства Европы – с 1898 г.

Борьба вольная. В программу Олимпийских игр включена с 1904 г. Олимпийские медали разыгрывались мужчинами в 10 видах соревнований, разделенных по весовым категориям спортсменов: I – до 48 кг, II – 52, III – 57, IV – 62, V – 68, VI – 74, VII – 82, VIII – 90, IX – 100, X – 130 кг.

С 01.01.2001 г. введены новые весовые категории как для мужчин (до 55, 60, 66, 74, 85, 96 и 120), так и для женщин (до 48, 51, 55, 59, 63, 67, 72 кг). Однако в программу Игр XXVIII Олимпиады в Афинах (2004 г.) включены соревнования среди женщин, только в четырех весовых категориях: до 48, 55, 60 и 72 кг.

Борьба греко-римская (классическая). Этот вид спорта был в числе основных уже на Играх I Олимпиады 1896 г. Олимпийские медали разыгрывались мужчинами в 10 видах соревнований в зависимости от весовых категорий спортсменов: I – до 48 кг, II – 52, III – 57, IV – 62, V – 68, VI – 74, VII – 82, VIII – 90, IX – 100, X – 130 кг.

Решением FILA с 1997 г. введены восемь новых весовых категорий: до 54, 58, 63, 69, 76, 85, 97 и 130 кг, а с 01.01.2001 г. их сократили до семи: до 55, 60, 66, 74, 84, 96 и 120 кг.

Борьба дзюдо. Дзюдо происходит от японских слов «дзю» (что означает: уступить благородно, изысканно, мягко) и «до» (путь, принцип).

Наряду с боксом, фехтованием, борьбой, дзюдо следует отнести к разряду видов спорта, в основе которых лежит единоборство. Почти вся терминология этого вида спорта – японского происхождения (например: технические термины, специфические формы упражнений, команды, результаты схватки). Участник поединка, который проводит технические приемы, называется «тори», а тот участник, над которым производятся броски и захваты, называется «уке». Дзюдо требует наличия таких ценных качеств, как самостоятельность, внимательность, настойчивость, целеустремленность, твердость характера, мобилизационная способность к совершенствованию результатов. В результате занятий развиваются не только специальные, но и общие двигательные способности, формируется комплекс различных навыков.

Смысл динамичного безоружного поединка состоит в том, чтобы в течение отведенного времени победить соперника с помощью бросков и захватов, одновременно используя все допустимые технико-тактические приемы, психические и двигательные способности. При наступательных действиях осуществляется захват туловища соперника, в то время как в ходе защитных действий делается попытка уклониться от приемов соперника или предотвратить их выполнение. При этом ноги являются важным орудием нападения и защиты.

Дзюдо создано на основе джиу-джитсу. Приблизительно с конца XVI в. джиу-джитсу получило широкое распространение в Японии как система физической и боевой подготовки самураев и содержалось в строжайшей тайне. При переходе от феодализма к капитализму в Японии после незавершившейся буржуазной революции 1868 г. каста самураев распалась. Поскольку джиу-джитсу утратило свое значение, молодой японский ученый Д. Кано разработал новую систему, в которую он включил подходящие для борьбы безопасные элементы нападения и защиты старой системы. Новую систему он назвал «дзюдо». Одновременно Кано стремился развить систему дзюдо до уровня педагогической концепции с сильно выраженным буддийско-философским уклоном.

С 1956 г. проводятся чемпионаты мира; в настоящее время – один раз в 2 года. Ежегодно проводятся чемпионаты Европы, с 1956 г. – среди мужчин, с 1975 г. – среди женщин. Соревнования по дзюдо включены в программы Игр Олимпиад с 1964 г. и с тех пор проводятся регулярно (кроме 1968 г.).

Решением Международной федерации дзюдо (IJF) с 1998 г. введены семь новых весовых категорий для мужчин – до 60, 66, 73, 81, 90, 100 и свыше 100 кг и семь для женщин – до 48, 52, 57, 63, 70, 78 и свыше 78 кг.

Борьба тхэквондо. В программу Игр Олимпиад входит с 2000 г. Соревнования проводятся в четырех весовых категориях среди мужчин – до 58, 68, 80, свыше 80 кг и среди женщин – до 49, 57, 67 и свыше 67 кг.

15.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в борьбе

Мнения различных авторов о факторах, определяющих высокие спортивные достижения в различных видах борьбы, в определенной степени сходны. Так, Н.Н. Сорокин, Ю.Г. Коджаспиров (1970) считают, что борцы имеют определенное морфологическое строение тела: у них значительная активная масса тела (предлагают определять по экскурсии мышц плеча, т.е. разнице мышц плеча в расслабленном и напряженном состоянии; у борцов высокой квалификации она от 2,5 до 5,3 см, а у спортсменов низкой квалификации составляет 1–3 см), мезоморфный тип телосложения, длинные руки. Борцы должны быть сильными, с высоким развитием координационных и скоростных способностей. Из видов координационных способностей в основном у высококвалифицированных борцов значительно развита способность к координированности движений (переключению двигательной деятельности, согласованию двигательных действий, обучаемости движениям, быстрому реагированию). Борцы должны иметь хорошее здоровье и нормальное развитие анализаторных систем (зрения, слуха, тактильного ощущения).

В.П. Филин, Н.А. Фомин (1980) считают, что наиболее важным для борцов является развитие координационных способностей. Успех в соревновательной деятельности борцов зависит также от развития мышечной силы рук, ног и туловища, скоростных способностей, способности к выносливости и гибкости в суставах, особенностей морфологического строения тела (весоростовой показатель должен быть более 100 усл. ед.).

М.С. Бриль с соавт. (1982) отмечают, что приемы и способы борьбы отличаются максимальным силовым напряжением против активного сопротивления соперника, нестандартными ациклическими движениями различной интенсивности и продолжительности, большими статическими напряжениями, которые задерживают дыхание. Все это требует высокого развития скоростных и силовых способностей, способности к гибкости в основных суставах тела, анаэробной выносливости. Борцы высокой квалификации характеризуются определенными морфологическими особенностями: длинными руками, ногами и туловищем, незначительным жиротложением и развитой мускулатурой. Значимость имеет и психологическая подготовленность: эмоционально-волевых процессов, мышления при решении тактических задач. Высокое развитие функциональных

систем (сердечно-сосудистой, дыхательной, анализаторов) способствует достижению соответствующей работоспособности борцов.

В.Н. Платонов (2004) считает, что для дзюдоистов имеет значение высокое развитие способности к выносливости, скоростные способности и вестибулярная устойчивость, среднее влияние оказывают в результативной деятельности координационные, силовые способности и способность к гибкости в суставах, незначительное влияние оказывает телосложение.

В фундаментальном труде «Спортивная борьба: теория, методика, организация тренировки» Г.С. Туманян (2000) к факторам, предопределяющим начальный отбор в секции борьбы, относит:

- наличие обостренного чувства чести и самолюбия (только дети, обладающие этими качествами, выдерживают трудности спортивной деятельности и способны постоянно решать все более трудные задачи);
- близость расположения места жительства от основной тренировочной базы (экономится время и энергия на поездки, что позволяет чаще, продолжительнее и эффективнее тренироваться);
- высокий уровень развития выносливости (особенно необходимой на заключительных этапах спортивного отбора борцов);
- координационная одаренность (проявляется в умении быстро разучивать любые сложные упражнения, пластично, мягко играть в настольный теннис, баскетбол, футбол, в умении танцевать, в музыкальности и ритмичности);
- высокорослость (наблюдается тенденция к увеличению длины тела борцов вольного и греко-римского стилей);
- принадлежность к спортивной семье (возможно наличие генетических предпосылок к высокой спортивной одаренности).

Обобщив приведенные данные, отметим, что к способностям и особенностям, которые определяют высокие спортивные результаты борцов различных стилей, можно отнести высокое развитие координационных, силовых, скоростных способностей, достаточное развитие способности к выносливости и гибкости, определенное морфологическое строение тела.

15.2. Модельные характеристики квалифицированных борцов

Возраст и спортивный стаж. Возраст спортивного отбора и начала занятий борьбой, по мнению Бомпа (Т.О. Вомпа, 2000), – 11–13 лет. Для дзюдо он несколько ниже – 8–10 лет. Собрав статистику в отношении возраста начала спортивной подготовки сильнейших дзюдоистов мира, К.П. Сахновский (1997) пришел к следующим результатам: 11% начали заниматься в возрасте до 10 лет, 15% – в 10–12 лет, 34% – в 13–14 лет и 17% – в 15 и старше лет. Такие выдающиеся мастера, как Н. Солодухин, Ш. Хабарели, В. Невзоров, С. Новиков, Ю. Соколов (Россия), Й. Павловский (Польша), С. Фудзи, Я. Ямасита, Н. Хираси (Япония) приступили к систематическим тренировкам в возрасте 10–15 лет.

Борцы тяжелого (свыше 95 кг) и полутяжелого (до 95 кг) веса существенно позже приступили к занятиям (в $13,6 \pm 0,7$ года), чем борцы среднего (до 86 кг)

и полусреднего (до 78 кг) – $12,3 \pm 0,3$ года и тем более легкого (до 71 кг), полулёгкого (до 65 кг) и легчайшего (до 60 кг) веса – $11,9 \pm 0,5$ лет. Это связано с тем, что подростки с большей массой тела имеют, как правило, меньшие адаптационные возможности к физическим нагрузкам. Поэтому целесообразно привлекать к занятиям дзюдо детей с большей массой тела в более старшем возрасте по сравнению с легкими и подвижными детьми (Ф.З. Меерсон, 1981; В. Ягелло, 1991).

К.П. Сахновский (1997) считает, что оптимальный возраст начала занятий дзюдо необходимо дифференцировать для различных весовых категорий: 60, 65 и 71 кг – 11–12 лет, 78 и 86 кг – 12–13 лет; 95 кг и свыше – 13–14 лет. Целесообразность подобной дифференциации очевидна также в других видах спортивной борьбы. Благоприятная возрастная зона для начала спортивной подготовки ограничена тремя-четырьмя годами. Именно в таком диапазоне приступило к занятиям более 70% борцов. Возраст начала занятий спортом значительно и его благоприятные границы шире у представителей тех видов и дисциплин борьбы, в которых позже достигаются наивысшие результаты.

Совершенствование организационных основ многолетней подготовки спортсменов с устранением предпосылок для форсирования их подготовленности сделало бы оправданной ориентацию на нижние границы благоприятного возраста для начала занятий борьбой.

Возраст отбора талантливых борцов, по данным Бомпа (Т.О. Вомпа, 2000), – 17–19 лет. Достигают высоких спортивных результатов борцы в возрасте 24–27 лет.

Становление спортивного мастерства дзюдоистов различных весовых категорий происходит по-разному. Более легкие спортсмены растут быстрее, чем борцы тяжелых весовых категорий (табл. 15.1). В целом же можно наблюдать в последнее время тенденцию снижения длительности подготовки мастеров спорта в различных видах борьбы (Г.С. Туманян, 2000). Так, для преодоления пути от новичка до мастера спорта международного класса тренеры по самбо в среднем затрачивают более 9 лет, а для заслуженных мастеров спорта эта величина составляет около 13 лет. У дзюдоистов продолжительность этих периодов несколько короче (соответственно 7 и 12 лет). Путь от выполнения норматива мастера спорта до норматива мастера спорта международного класса дзюдоисты преодолевают в среднем за три года. Относительно короткий спортивный путь от новичка до мастера спорта у борцов классического стиля – около 6 лет (В.М. Волков, В.П. Филин, 1983).

Таблица 15.1

**Возраст выполнения разрядных нормативов сильнейшими дзюдоистами
различной весовой категории (лет)**
(К.П. Сахновский, 1990)

Весовая категория борцов, кг	Разрядные нормативы				
	III	II	I	КМС	МС
60, 65 и 71	13,5	14,3	15,5	16,8	17,4
78, 86	13,7	14,7	15,9	17,1	17,5
95 и больше	13,9	15,1	16,2	17,6	17,8

А борцы вольного стиля в среднем норматив мастера спорта выполняют в 20,6 лет, а норматив мастера спорта международного класса – 24,4 года. Специалисты (Н.М. Галковский, А.А. Новиков, Б.Н. Шустин, 1976) полагают, что если борцы не достигли высоких спортивных результатов в течение 10 лет занятий, то добиться их в дальнейшем невозможно.

Морфологические особенности. Тотальные размеры тела борцов различных весовых категорий представлены в табл. 15.2. Отметим, что длина тела борцов легкого веса меньше, чем у мужчин, не занимающихся спортом. По межгрупповой шкале они находятся в категории длины тела «ниже среднего». От наилегчайшей весовой категории до тяжелой средние значения размерных признаков и их вариация увеличивается. Сложившаяся стихийно система отбора борцов в тяжелые весовые категории по массе тела, как отмечают Г.С. Туманян, Э.Г. Мартиросов (1976), не может быть признана вполне рациональной.

Таблица 15.2

Тотальные размеры тела борцов различных весовых категорий
(Г.С. Туманян, Э.Г. Мартиросов, 1976 – в нашей интерпретации)

Размеры тела	Весовые категории	Вариация изменения размеров тела, по данным различных авторов
Длина тела, см	Наилегчайший	156,27–158,90
	Легчайший	159,00–163,90
	Полулегкий	164,20–165,35
	Легкий	166,40–168,30
	Полусредний	169,50–175,35
	Средний	160,20–176,45
	Полутяжелый	176,60–184,08
Масса тела, кг	Тяжелый	182,45–185,00
	Наилегчайший	54,00–56,50
	Легчайший	57,00–61,40
	Полулегкий	63,00–65,80
	Легкий	70,00–70,95
	Полусредний	75,20–78,50
	Средний	81,90–87,00
Обхват груди, см	Полутяжелый	88,00–97,70
	Тяжелый	100,50–114,20
	Наилегчайший	85,45–91,20
	Легчайший	88,30–90,40
	Полулегкий	92,35–96,70
	Легкий	92,40–98,10
	Полусредний	96,40–105,00
	Средний	101,50–108,50
	Полутяжелый	105,30–109,30
	Тяжелый	112,36–115,10

Среди других антропометрических показателей у борцов относительно длинное туловище, несколько укороченные конечности, большие обхваты груди, бедра, плеча, а также более широкие плечи и узкий таз (исключая тяжеловесов). Среди борцов наиболее часто встречаются следующие сочетания размеров тела:

- коротконогие, узкоплечие (как правило, это борцы наилегчайшего веса);
- коротконогие, среднеплечие (относятся борцы легчайшего и полулегкого весов);
- средненогие, среднеплечие (относятся борцы легкого и полусреднего весов);
- длинноногие, узкоплечие (относятся борцы среднего веса);
- длинноногие, среднеплечие (относятся борцы полутяжелого и тяжелого весов).

Соматотип борцов по сравнению с спортсменами характеризуется выраженной мезоморфией (рис. 15.1). Степень выраженности мускульного компонента у борцов наилегчайшего, легчайшего, полулегкого и легкого веса оценивается 4–5 баллами; у борцов среднего, полутяжелого и тяжелого весов – 5–6 и реже 7 баллами. Степень выраженности эндоморфии оценивается в 1–2 балла у борцов первых пяти категорий и 3–4 баллами последних трех категорий. Элементы эктоморфии у борцов почти не выражены.

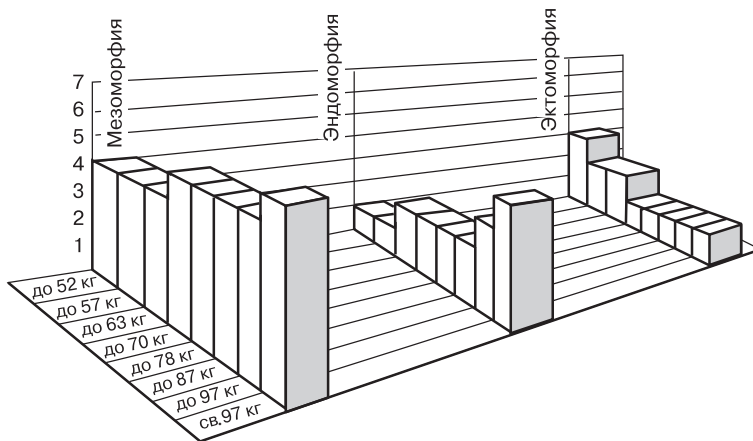


Рис. 15.1. Степень выраженности компонентов конституции у борцов различных весовых категорий (Г.С. Туманян, Э.Г. Мартиросов, 1976)

По абсциссе – весовые категории; по ординате – компоненты конституции; по аппликате – степень выраженности мезо-, эндо-, эктоморфии, баллы

Масса мышечной ткани составляет большую часть массы тела борцов (около 48%). Жировая ткань увеличивается с легких (8,8%) к тяжелым (15,15%) весовым категориям борцов. Костный компонент тела борцов незначительно варьируется (от 12,40 до 15,98%).

Несмотря на то что для каждой весовой категории борцов характерен определенный тип пропорций тела, встречаются борцы с нехарактерной внутригрупповой конституцией (некоторые из них добиваются высоких результатов). Такое положение объясняется большим объемом техники в борьбе, что позволяет борцам с различной морфологической организацией быть достаточно результативными за счет применения других, соответствующих индивидуальным особенностям технических вариантов, а также функциональных компенсаций (Л.В. Волков, С.Ф. Тимченко, 1990).

Обобщая результаты различных исследований, Г.С. Туманян, Э.Г. Мартирозов (1976) полагают, что на спортивные достижения в борьбе оказывают влияние в порядке значимости следующие морфологические признаки: абсолютная масса тела, относительная масса тела, длина ноги, периметр бедра, длина руки, длина плеча, ширина таза, ширина плеч, длина голени, длина бедра, периметр плеча, удельный вес тела, процентные доли костной, жировой и мышечной ткани в общей массе тела и абсолютная масса мышечной ткани.

15.3. Оценка развития двигательных способностей борцов на различных этапах спортивного отбора

При отборе способных борцов (в возрасте 11–12 лет) Н.Н. Сорокин, Ю.Г. Каджаспиров (1970) предлагают использовать три группы тестов: 1) для определения уровня развития скоростных и силовых способностей (табл. 15.3); 2) для определения уровня развития гибкости в суставах (табл. 15.4); 3) для определения степени развития координационных способностей (табл. 15.5).

Таблица 15.3

Контрольные упражнения и нормативные оценки развития скоростных и силовых способностей, рекомендуемые при отборе способных борцов

Контрольные упражнения	Оценка результата		
	первичные испытания	к концу 1-го года обучения	к концу 2-го года обучения
Бег на 30 м с высокого старта, с	5,4 – отл. 5,5 – хор. 5,6 – удовл. 5,8 – плохо	5,1 – отл. 5,2 – хор. 5,3 – удовл. 5,5 – плохо	4,9 – отл. 5,0 – хор. 5,1 – удовл. 5,3 – плохо
Прыжок в длину с места, см	160 – отл. 155 – хор. 150 – удовл. 140 – плохо	180 – отл. 175 – хор. 170 – удовл. 160 – плохо	205 – отл. 195 – хор. 185 – удовл. 170 – плохо
Время удержания положения угла в 90° из вися на гимнастической стенке (кольцах), с	4 – отл. 3 – хор. 2 – удовл. 0 – плохо	7 – отл. 5 – хор. 3 – удовл. 0 – плохо	10 – отл. 7 – хор. 5 – удовл. 3 – плохо
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа на полу с опорой ногами на скамейку высотой 60 см, раз	6 – отл. 4 – хор. 2 – удовл. 0 – плохо	15 – отл. 12 – хор. 8 – удовл. 4 – плохо	20 – отл. 15 – хор. 12 – удовл. 8 – плохо
Подтягивания на перекладине (кольцах) до уровня подбородка, раз	4 – отл. 3 – хор. 2 – удовл. 1 – плохо	6 – отл. 5 – хор. 4 – удовл. 2 – плохо	8 – отл. 7 – хор. 5 – удовл. 3 – плохо

Окончание табл. 15.3

Контрольные упражнения	Оценка результата		
	первичные испытания	к концу 1-го года обучения	к концу 2-го года обучения
Борьба за мяч (на ковре, стоя на коленях, из взаимного захвата набивного мяча, по сигналу тренера – борьба за овладение мячом). Проводится три раза с партнером равного веса. Фиксируются время и результат каждой схватки	3 победы – отл. 2 победы – хор. 1 победа – удовл. Без побед – плохо		

Таблица 15.4

**Контрольные упражнения и оценка развития гибкости в суставах,
рекомендуемые при отборе способных борцов**

Контрольные упражнения	Качество выполнения	Оценка
Наклон вперед из седа ноги врозь на полу, руки в стороны, голова поднята, спина прямая	1. Грудь и живот касаются пола, голова поднята, ноги прямые, носки оттянуты 2. Наклон вперед прямой спиной на 3/4 (78°) 3. Наклон вперед прямой спиной до половины (45°) 4. Наклон вперед согнутой спиной менее 45°	Отлично Хорошо Удовл. Плохо
«Мост гимнастический»	1. Ноги прямые, плечи перпендикулярно полу 2. Слегка согнутые ноги, плечи незначительно отклонены от вертикали 3. Согнутые ноги, плечи под углом в 45° 4. Сильно согнутые ноги, плечи под углом в 30°	Отлично Хорошо Удовл. Плохо
«Шпагат»	1. Ноги полностью касаются пола, руки в стороны 2. Ноги до колен касаются пола, руки в стороны 3. Ноги лодыжками касаются пола, руки в стороны 4. Ноги лодыжками касаются пола, руки на полу	Отлично Хорошо Удовл. Плохо

Таблица 15.5

**Контрольные упражнения и оценка развития координационных способностей,
рекомендуемые при отборе способных борцов**

Контрольные упражнения	Качество выполнения	Оценка
Прохождение по низкому бревну или перевернутой гимнастической скамейке, руки за головой	1. Уверенно, без потери равновесия 2. Уверенно, но с одним падением или неуверенно (осторожно) 3. Неуверенно с падением 4. Неоднократные падения (3 раза и более)	Отлично Хорошо Удовл. Плохо
Из упора присев выполнить 3 кувырка вперед (на ковре)	1. Четкое, правильное и ритмичное выполнение 2. Правильное, но медленное и неритмичное выполнение 3. Медленное и неточное выполнение 4. Неумение выполнить упражнение	Отлично Хорошо Удовл. Плохо

Контрольные упражнения	Качество выполнения	Оценка
Из упора присев выполнить 3 кувырка назад	1. Четкое, правильное и ритмичное выполнение 2. Правильное, но медленное и неритмичное выполнение 3. Медленное и неточное выполнение 4. Неумение выполнить упражнение	Отлично Хорошо Удовл. Плохо
Непрерывное круговое вращение головы в одну сторону в темпе 2 движения в секунду из положения основной стойки с сомкнутыми ступнями и закрытыми глазами	1. Уверенное сохранение равновесия более 15 с 2. Сохранение равновесия от 10 до 15 с 3. Сохранение равновесия от 5 до 10 с 4. Сохранение равновесия менее 5 с	Отлично Хорошо Удовл. Плохо

По каждому блоку тестов и в целом можно, на наш взгляд, комплексно оценить перспективность борцов при отборе (табл. 15.6).

Таблица 15.6

Комплексная оценка перспективности борцов (балл)

Способности	Перспективность спортсмена		
	Высокая	Средняя	Низкая
Скоростные и силовые	23–25	18–22	17 и меньше
Гибкость	14–15	11–13	10 и меньше
Координационные	18–20	15–17	14 и меньше
Комплексно	55–60	44–52	41 и меньше

Так, качественной оценке «отлично» при выполнении любого теста насчитывается 5 баллов, «хорошо» – 4 балла, «удовлетворительно» – 3 балла, «плохо» – 2 балла. В первом блоке суммарная оценка рассчитывается для первых пяти тестов, во втором – для трех и в третьем – для четырех тестов. Сумма всех баллов по трем блокам тестов дает комплексную оценку перспективности юных борцов.

Для борцов классического и вольного стиля М.С. Бриль с соавт. (1982) предлагают следующую программу отбора и перехода из класса в класс в школах-интернатах спортивного профиля:

- успех общеобразовательной подготовки при окончании V класса (предлагается оценивать только при отборе);
- подтягивание в висе на перекладине;
- сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях;
- прыжок в длину с места;
- бег на 60 м (выполняется с высокого старта);
- бег на 800 м;
- наклон вперед;
- метание теннисного мяча в цель (метание проводится с расстояния 10 м в цель, состоящую из трех кругов диаметром 50, 100 и 150 см; оценка: попадание в первый круг – 5 баллов; во второй – 4 балла, в третий – 3 балла; участнику

тестирования предлагается выполнить 10 попыток; за общую оценку теста принимается среднее арифметическое значение суммы баллов, деленное на 10);

- выполнение трех кувырков вперед и двух назад;
- схватки (борьба):

а) для отбора: 1,5×1,5 мин с одномоментным перерывом;

б) переводные:

до 16 лет – 2×2 мин (схватка в соответствии с правилами);

до 18 лет – 2×3 мин (контрольное соревнование).

Оценка результатов некоторых тестов приведена в табл. 15.7.

Таблица 15.7

Контрольные упражнения и нормативные оценки развития двигательных способностей, рекомендуемые при отборе и переводе из класса в класс борцов классического и вольного стилей в школах-интернатах спортивного профиля

Контрольные упражнения	Класс	Оценка				
		Очень плохо	Плохо	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, раз	V	меньше 1	1–6	7–15	16–20	больше 20
	VI	меньше 3	4–8	9–18	19–23	больше 24
	VII	меньше 5	6–11	12–25	26–31	больше 32
	VIII	меньше 5	5–12	13–28	29–35	больше 36
	IX	меньше 8	8–14	15–28	29–35	больше 36
Прыжок в длину с места, см	V	меньше 157	157–164	165–180	181–187	больше 187
	VI	меньше 162	163–171	172–191	192–200	больше 201
	VII	меньше 172	173–181	182–203	204–212	больше 213
	VIII	меньше 181	182–190	191–212	213–221	больше 222
	IX	меньше 187	188–198	199–224	225–235	больше 236
Бег на 60 м, с	V	больше 10,8	10,7–10,5	10,4–9,7	9,6–9,4	меньше 9,3
	VI	больше 10,8	10,7–10,4	10,3–9,2	9,1–8,8	меньше 8,7
	VII	больше 10,8	10,9–9,9	9,8–9,2	9,1–8,8	меньше 8,7
	VIII	больше 10,2	10,1–9,8	9,7–9,1	9,00–8,7	меньше 8,6
	IX	больше 10,0	9,9–9,6	9,5–8,5	8,4–8,1	меньше 8,1
Бег на 800 м, с	V	больше 295	294–262	260–188	187–175	меньше 174
	VI	больше 262	261–238	237–182	181–165	меньше 164
	VII	больше 215	214–206	205–180	179–160	меньше 159
	VIII	больше 205	204–193	192–167	166–155	меньше 154
	IX	больше 190	189–183	182–161	160–152	меньше 151
Наклон вперед, см	V	меньше 1	1–3	4–8	9–11	больше 11
	VI	меньше 2	3–4	5–10	11–12	больше 13
	VII	меньше 2	3–5	6–11	12–14	больше 15
	VIII	меньше 3	4–6	7–12	13–15	больше 16
	IX	меньше 4	5–7	8–13	14–16	больше 17
Метание теннисного мяча в цель, баллы	V	меньше 2,2	2,3–2,6	2,7–3,6	3,7–4,0	больше 4,1
	VI	меньше 2,4	2,5–2,8	2,9–3,8	3,9–4,1	больше 4,2
	VII	меньше 2,5	2,6–2,9	3,0–3,9	4,0–4,2	больше 4,3
	VIII	меньше 2,7	3,8–3,1	3,2–4,0	4,1–4,3	больше 4,4
	IX	меньше 2,9	3,0–3,3	3,4–4,1	4,2–4,4	больше 4,5
Три кувырка вперед и два назад, с	V	больше 7,2	7,1–6,7	6,6–5,7	5,6–5,2	меньше 5,1
	VI	больше 6,8	6,7–6,4	6,3–5,4	5,3–5,0	меньше 4,9
	VII	больше 6,4	6,3–6,0	5,9–5,0	4,9–4,7	меньше 4,6
	VIII	больше 6,4	6,3–6,0	5,9–5,0	4,9–4,7	меньше 4,6
	IX	больше 6,1	6,0–5,9	5,8–4,9	4,8–4,6	меньше 4,5

При отборе одаренных борцов (в конце первого и второго годов обучения) предусматривается контроль уровня специальной подготовленности. Например, в греко-римской борьбе Н.Н. Сорокин, Ю.Г. Каджаспиров (1970) предлагают проводить соревнования по специальному пятиборью, которое включает:

- забегание в положении «мост» (из упора руками и головой в ковер) по 3 (или 4 в конце второго года) раза в каждую сторону без перерыва (на быстроту с учетом времени и качества выполнения);
- переворот с моста через голову из положения упора руками и головой в ковер по 5 (или 8 в конце второго года) раз;
- бросок чучела через спину захватом рук и шеи (вес чучела 10–12 кг, борец выполняет три броска, каждый из которых оценивается, и выводится средняя оценка);
- бросок чучела прогибом, захватом туловища с рукой и поворотом, не касаясь головой ковра (условия те же, что при броске через спину);
- бег по прямой с низкого старта 30 м (определяется время бега).

Нормативные оценки специальной физической подготовленности борцов приведены в табл. 15.8.

Перспективность борцов вольного стиля в возрасте 14–17 лет В. Волков (2000) предлагает определять комплексно по показателям физической (табл. 15.9), функциональной (табл. 15.10) подготовленности и психофизиологическому состоянию (табл. 15.11).

Таблица 15.8

Контрольные упражнения и нормативные оценки специальной физической подготовленности, рекомендуемые при отборе одаренных борцов классического стиля

Номер теста	Контрольные упражнения	Качество выполнения теста	Оценка
1	Из упора головой и ногами в ковер, согнувшись, – забегания вокруг головы (в обе стороны). В конце первого года по 3 раза. В конце второго года по 4 раза	1. Технически правильное и быстрое выполнение (первый год – 15 с, второй год – 20 с) 2. Выполнение технически правильное, но в среднем темпе (17 с, 22 с) 3. Медленное выполнение с мелкими техническими ошибками (19 с, 24 с) 4. Очень медленное выполнение с серьезными техническими ошибками или неумение выполнить упражнение (22 с, 27 с)	Отлично Хорошо Удовл. Плохо
2	Из упора головой и ногами в ковер, согнувшись, – перевороты через голову. В конце первого года по 5 раз. В конце второго года по 8 раз	1. Технически правильное и быстрое выполнение (первый год – 11 с, второй год – 16 с) 2. Выполнение технически правильное, но в среднем темпе (13 с, 18 с) 3. Медленное выполнение с мелкими техническими ошибками (15 с, 20 с) 4. Очень медленное выполнение с серьезными техническими ошибками или неумение выполнить упражнение (17 с, 22 с)	Отлично Хорошо Удовл. Плохо

Номер теста	Контрольные упражнения	Качество выполнения теста	Оценка
3	Бросок чучела через спину захватом руки и шеи. На втором году бросок выполняется с партнером (три попытки, выводится средний балл)	1. Технически правильное и быстрое выполнение 2. Выполнение технически правильное, но в среднем темпе 3. Медленное выполнение с незначительными ошибками 4. Медленное выполнение с серьезными техническими ошибками или неумение выполнить бросок	Отлично Хорошо Удовл. Плохо
4	Бросок чучела прогибом, не касаясь головой ковра, захватом туловища с рукой. На втором году бросок выполняется с партнером (три попытки, выводится средний балл)	1. Требования и оценки те же, что и для броска чучела через спину	
5	Бег по прямой с низкого старта. В конце первого года – 30 м, второго – 40 м	5,1 и 6,2 с 5,2 и 6,3 с 5,3 и 6,4 с 5,5 и 6,6 с	Отлично Хорошо Удовл. Плохо

Таблица 15.9

**Контрольные упражнения и нормативные оценки
физической подготовленности, рекомендуемые при определении
перспективности борцов вольного стиля**

Контрольные упражнения	Уровень подготовленности		
	Низкий	Средний	Высокий
<i>14–15 лет</i>			
Динамометрия кисти, кг	18,1–24,8	28,2–35,1	38,6–45,5
Прыжок вверх с места, см	29,1–36,5	40,2–47,6	51,3–58,7
Прыжок в длину с места, см	139,2–166,0	179,4–206,2	219,6–246,4
Бег на 300 м, с	47,4–49,8	48,6–51,0	52,2–54,6
Челночный бег 2×15 м, с	7,4–7,6	7,1–7,3	6,8–7,0
Динамометрия 50% от макс., кг	В зависимости от максимальной силы		
<i>16–17 лет</i>			
Динамометрия кисти, кг	24,6–29,2	31,9–37,3	40,0–45,4
Динамометрия 50% от макс., кг	16,4–25,5	30,0–39,1	43,7–52,8
Прыжок в длину с места, см	199,1–211,6	217,8–230,3	236,6–249,1
Наклон вперед, см	2,3–7,6	10,2–15,5	18,2–23,5
Челночный бег 2×15 м, с	7,0–7,1	6,85–6,95	6,7–6,8

Таблица 15.10

**Оценка функциональной подготовленности
(показатели Гарвардского степ-теста),
рекомендуемые при определении перспективности борцов вольного стиля**

Функциональные показатели	Уровень подготовленности		
	Низкий	Средний	Высокий
<i>14–15 лет</i>			
ЧСС 1 мин отдыха, уд./мин	122,8–134,6	105–116,9	87,4–99,2
ЧСС 2 мин отдыха, уд./мин	114,0–124,7	97,9–108,6	81,9–92,6
ЧСС 3 мин отдыха, уд./мин	110,8–120,9	95,6–105,7	80,5–90,6
ИГСТ, усл. ед.	86,2–78,7	100,3–90,3	120,2–106,0
<i>16–17 лет</i>			
ЧСС в покое, уд./мин	93,1–102,7	78,7–88,3	64,3–73,9
ЧСС после нагрузки, уд./мин	159,8–177,8	132,8–150,8	105,8–123,8
ЧСС 2 мин отдыха, уд./мин	106,6–117,2	90,7–101,3	74,8–85,4
ЧСС 3 мин отдыха, уд./мин	96,3–105,9	81,9–91,5	67,5–77,1
ИГСТ, усл. ед.	94,0–85,2	111,5–99,6	138,2–119,5

Таблица 15.11

**Оценка развития психофизиологических показателей,
рекомендуемая при определении перспективности
борцов вольного стиля**

Психофизиологические показатели	Уровень подготовленности		
	Низкий	Средний	Высокий
<i>14–15 лет</i>			
1-я попытка сложной двигательной реакции, мс	40–48	28–36	16–24
2-я попытка сложной двигательной реакции, мс	38–47	25–34	11–20
3-я попытка сложной двигательной реакции, мс	39–49	23–34	7–18
Ошибка при сложной двигательной реакции, раз	2–3	1	0
Среднее значение теппинг-теста, раз	28–29	30–31	32–33
<i>16–17 лет</i>			
2-я попытка сложной двигательной реакции, мс	33–39	25–31	17–23
3-я попытка сложной двигательной реакции, мс	34–39	26–31	17–23
Ошибка при сложной двигательной реакции, мс	2–3	1	0
Сумма теппинг-теста за 30 с, раз	158–172	179–193	200–215
Среднее значение теппинг-теста за 5 с, раз	26–29	30–32	34–36

В Польше Ягелло (W. Jagiello, 2000) при отборе дзюдоистов в возрасте 11–17 лет предлагает ориентироваться на следующие нормативы (табл. 15.12).

Таблица 15.12

**Средние нормы физической подготовленности, рекомендуемые
для отбора дзюдоистов в возрасте 11–17 лет**

Тесты	Возраст, лет						
	11	12	13	14	15	16	17
Бег на 50 м, с	8,0–9,4	7,9–8,5	7,4–8,3	7,2–8,3	6,9–7,6	6,5–7,4	6,6–7,3
Прыжок в длину с места, см	162–194	175–205	190–215	201–228	215–243	228–255	238–254
Бег на 600/1000 м, с	121–155*	213–253	205–239	194–230	180–214	176–210	180–203
Кистевая динамометрия, кг	22–29	25–32	31–38	36–44	43–49	47–57	55–60
Подтягивание в висе на перекладине, раз	31–55**	5–9	6–11	7–12	10–15	12–18	16–21
Бег 4×10 м, с	10–12,1	9,2–11,1	8,9–10,5	8,5–10,2	8,3–9,5	8,6–9,2	7,8–8,6
Сед из положения лежа за 30 с, раз	21–29	24–33	26–34	29–36	31–36	33–37	34–37
Наклон туловища вперед, см	1–11	3–14	3–14	5–15	11–19	11–19	14–21

Примечание. * В возрасте 11 лет выполняется бег на 600 м, с; ** в возрасте 11 лет определяется время виса на перекладине, с.

На начальных этапах отбора С.Ф. Матвеев, В. Ягелло (1996) предлагают особое внимание уделять контролю развития скоростных способностей (табл. 15.13) и функциональных возможностей (табл. 15.14) у дзюдоистов, самбистов и каратистов.

Таблица 15.13

**Тесты и нормативные оценки развития скоростных способностей,
рекомендуемые при отборе дзюдоистов, самбистов и каратистов
в возрасте 11–16 лет**

Возраст, лет	Тесты			
	Бег на 30 м, с	Бег на 60 м, с	Удары по теннисному мячу за 10 с, раз	Оценка, баллы
11–12	3,6–3,8	9,8–10,0	10	4
	3,9–4,0	10,1–10,2	9	3
	4,1–4,2	10,3–10,4	8	2
	4,3 и больше	10,5 и больше	7	1
13–14	3,4–3,5	9,6–9,7	12	4
	3,6–3,8	9,8–9,9	11	3
	3,9–4,0	10,0–10,1	10	2
	4,1 и больше	10,2 и больше	9	1
15–16	3,2–3,4	8,6–9,0	15	4
	3,5–3,6	9,1–9,3	14	3
	3,7–3,8	9,4–9,5	13	2
	3,9 и больше	9,6 и больше	12	1

Таблица 15.14

Нормативные оценки пробы с задержкой дыхания, рекомендуемые при отборе дзюдоистов, самбистов и каратистов в возрасте 11–16 лет

Возраст, лет	Время, с	Оценка, баллы
11–12	60 и больше	4
	59–55	3
	54–50	2
	49 и меньше	1
13–16	70 и больше	4
	69–65	3
	64–60	2
	59 и меньше	1

Отбор кандидатов в сборные команды Г.С. Туманян (2000) рекомендует проводить специально созданной смотровой комиссией (тренерским советом) во главе с главным или старшим тренером. Наблюдения ведутся на соревнованиях, иногда на учебно-тренировочных сборах. Например, в Японии национальная федерация дзюдо назначает для комплектования сборной команды до 15 тренеров, которые не только оценивают соревновательную деятельность спортсменов, но и живут вместе с ними на 5–6 учебно-тренировочных сборах.

Принцип, по которому происходит отбор борцов в сборную команду, такой: чем ближе главное соревнование четырехлетнего (олимпийского) цикла, тем меньше число претендентов. Например, полагают, что на заключительный учебно-тренировочный сбор перед чемпионатом Европы целесообразно привлекать полуторный или двойной состав кандидатов. Однако в качестве спарринг-партнеров приглашаются третьи, четвертые (и последующие) номера в каждой весовой категории. Аналогично делают японские тренеры по дзюдо, включая на сбор по три спортсмена в каждой весовой категории (Г.С. Туманян, 1981).

При отборе борцов вольного стиля в состав сборной национальной команды В.Ф. Бойко, Г.В. Данько (1996) рекомендуют ориентироваться на модельные характеристики развития двигательных, психомоторных способностей и функциональных возможностей, приведенных в табл. 15.15.

Таблица 15.15

Модельные характеристики развития двигательных, психомоторных способностей и функциональных возможностей борцов вольного стиля кандидатов в сборную национальную команду

Двигательные, функциональные и психомоторные показатели	Статистические величины M ± m
Удержание заданного усилия при работе мышц-сгибателей кисти, мин	1,52 ± 0,047
Удержание заданного усилия при работе мышц-разгибателей туловища, мин	1,04 ± 0,046
Работа в специальном тесте аэробного характера, мин	13,08 ± 0,337
Работа в специальном тесте анаэробного (гликолитического) характера, мин	2,43 ± 0,20

Окончание табл. 15.15

Двигательные, функциональные и психомоторные показатели	Статистические величины M ± m
VO ₂ max, мл/кг/мин	54,20 ± 1,060
O ₂ – пульс (на уровне VO ₂ max), мл	21,86 ± 0,53
ОД max, л	8,35 ± 0,28
ЧСС на 2-й минуте восстановления после специального теста, % от исходного уровня	73,52 ± 1,08
VO ₂ на 2-й минуте восстановления после специального теста, % от исходного уровня	72,98 ± 0,66
Восстановление ЧСС после специального теста, мин	5,50 ± 0,28
Восстановление VO ₂ после специального теста, мин	6,09 ± 0,15
Кистевая динамометрия после выполнения программы специального теста, % от исходного уровня	96,99 ± 1,26
Становая динамометрия после выполнения программы специального теста, % от исходного уровня	96,90 ± 1,27
Время простой двигательной реакции после выполнения программы специального теста, % от исходного уровня	113,94 ± 1,02
Время сложной двигательной реакции после выполнения программы специального теста, % от исходного уровня	115,34 ± 1,10
Время выполнения 5 передних подсечек после программы специального теста, % от исходного уровня	129,43 ± 2,79

15.4. Динамика становления спортивного мастерства борцов

Динамика становления мастерства борцов различных весовых категорий существенно отличается. Для тяжеловесов характерен более продолжительный (не менее чем на два года) спортивный путь, чем у борцов легких весовых категорий. Например, среди пяти олимпийских чемпионов по дзюдо 1964–1988 гг., чей возраст в момент завоевания ими высшего титула был не менее 30 лет; четверо борцов полутяжелого и тяжелого веса: В. Рюска, К. Гесинг – оба из Нидерландов, К. Никомия – из Японии и Д. Лоренц – из Германии (К.П. Сахновский, 1997).

Объяснить это можно следующим. Существует определенная специфика соревновательной деятельности борцов легких и тяжелых весовых категорий. Успех спортсменов легких весовых категорий определяется в основном степенью развития скоростных и координационных способностей, фенотипическое проявление которых максимально уже к 22–23 годам, а успех спортсменов тяжелых весовых категорий в основном определяется развитием максимальной силы, наивысший уровень которой достигается обычно к 25–26 годам.

Возраст победителей крупных турниров варьируется в пределах 10 лет, олимпийского турнира 1984 – от 22 до 27 лет, 1988 – от 23 до 29 лет, 1992 – от 20 до 29 лет. Среди участников олимпийских турниров встречаются и 17-летние, и 40-летние борцы.

15.5. Тестирование развития специальных способностей борцов

На заключительных этапах спортивного отбора необходима оценка специальной выносливости борцов.

Определение коэффициента специальной выносливости дзюдоистов

Оценку специальной выносливости дзюдоистов и самбистов В.В. Шиян (1988) предлагает осуществлять по коэффициенту специальной выносливости (*КСВ*).

Оборудование. Манекены различного веса (табл. 15.16); лабораторное оборудование для определения рН крови; секундомер.

Таблица 15.16

Вес манекенов, используемых для определения специальной выносливости борцов

Вес борца, кг	до 60	до 65	до 71	до 78	до 86	свыше 86
Вес манекена, кг	20	22	25	27	29	31

Проведение теста. Вначале определяется исходная величина рН крови. После обычной тренировочной разминки борцу дается 5–7 мин отдыха. После этого выполняется так называемая «фоновая нагрузка»: 4 броска манекена за 40 с. После этого выполняется 5 спуртов (серий), состоящих из 8 бросков манекена. Фиксируется время выполнения каждой серии бросков манекена. На третьей минуте отдыха вновь фиксируется величина рН ($pH_{\text{раб}}$).

Результат. Определение *КСВ* по формуле:

$$КСВ = \frac{100}{\sum t \times \Delta pH},$$

где $\sum t$ – время (в с) исполнения пяти спуртов; ΔpH – величина ацидотических сдвигов ($\Delta pH = pH_{\text{исх}} - pH_{\text{раб}}$); 100 – числовой коэффициент, вводимый для удобства расчета.

Оценка. Величина *КСВ* обратно пропорциональна общему времени выполнения пяти спуртов, т.е. чем меньше суммарного времени затратил борец на выполнение 40 бросков манекена, тем большей специальной выносливостью он обладает. В то же время величина *КСВ* обратно пропорциональна размеру ацидотических сдвигов, т.е. чем меньше ацидотический сдвиг (ΔpH) вызвало выполнение теста, тем большей специальной выносливостью обладает борец. Нормативные оценки значений *КСВ* у борцов различных весовых категорий приведены в табл.15.17.

А. Маляренко (2000) предлагает коэффициент специальной выносливости у дзюдоистов и самбистов определять по формуле:

$$КСВ = \frac{\sum f_i}{4f_{\text{max}}},$$

где $\sum f_i$ – сумма выполненных бросков партнера своей весовой категории за 4 спурта (длительность каждого спурта – 20 с); f_{max} – результат лучшего спурта.

Таблица 15.17

Нормативные значения КСВ у дзюдоистов различных весовых категорий (усл. ед.)

Условные весовые категории	Уровень специальной выносливости				
	Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий
Легковесы	< 2,5	≥ 2,5 < 3,5	≥ 3,5 < 5,5	≥ 5,5 < 6,5	≥ 6,5
Средневесы	< 2,0	≥ 2,0 < 3,0	≥ 3,0 < 5,0	≥ 5,0 < 6,0	≥ 6,0
Тяжеловесы	< 1,5	≥ 1,5 < 2,5	≥ 2,5 < 4,5	≥ 4,5 < 5,5	≥ 5,5

15.6. Оценка соревновательной деятельности борцов

При отборе талантливых борцов и комплектовании сборных команд необходима оценка индивидуальной соревновательной деятельности. В соревновательных поединках может оцениваться как физическая, так и техническая подготовленность борца.

Например, С.В. Павлов (2003) предлагает оценивать физическую подготовленность тхэквондистов в соревновательных поединках по коэффициентам развития силы (K_c), выносливости (K_v), гибкости (K_z), координационных способностей (K_{kc}). Так, коэффициент развития силы определяется по формуле:

$$K_c = \frac{c}{C} \times 100\%,$$

где c – число ударов, получивших оценку судей; C – число всех ударов, дошедших до цели за поединок.

Коэффициент специальной выносливости позволяет определить отношение эффективности боевых действий в третьем раунде к этому же коэффициенту за весь бой, умноженное на 100%:

$$K_v = \frac{K_{эбдЗр}}{K_{эбд}} \times 100\%,$$

где $K_{эбдЗр}$ – коэффициент эффективности боевых действий в третьем раунде; $K_{эбд}$ – коэффициент боевых действий за поединок.

При расчете коэффициента гибкости фиксируются удары, которые были нанесены сопернику в верхнюю часть тела, а потом определяется коэффициент K_z через уравнение:

$$K_z = \frac{z}{\Gamma} \times 100\%,$$

где z – число ударов в верхнюю часть тела; Γ – число всех ударов за поединок.

Коэффициент развития координационных способностей определяется путем расчета формулы:

$$K_{kc} = \frac{K_{ту} + K_{сктд}}{2},$$

где $K_{ту}$ – коэффициент точности ударов, который показывает процентную долю ударов, дошедших до цели к числу всех нанесенных ударов:

$$K_{ту} = \frac{ту}{ТУ} \times 100\%,$$

где $ту$ – число ударов, дошедших до цели; $ТУ$ – количество всех ударов, нанесенных за поединок.

Коэффициент сложнокоординационных технических действий ($K_{сктд}$) рассчитывается путем решения уравнения:

$$K_{сктд} = \frac{сктд}{СКТД} \times 100\%,$$

где $сктд$ – количество ударов, проведенных в сложнокоординационных технических действиях; $СКТД$ – количество всех нанесенных ударов за поединок.

В целом показатель специальной физической подготовленности определяется путем расчета коэффициента $K_{ФП}$, который фактически является средней величиной коэффициентов K_c , K_v , K_z и $K_{кс}$:

$$K_{ФП} = \frac{K_c + K_v + K_z + K_{кс}}{4}.$$

Значительный по величине данный коэффициент (более 18%) говорит о перспективности борца.

Техническая подготовленность борцов может оцениваться по абсолютной ($ЭфА$) и средней ($СЭфА$) эффективности, а также по эффективности защитных действий ($ЭфЗ$). Г.С. Туманян (2000) предлагает для этого пользоваться следующей методикой. Определить эффективность атак возможно по формуле:

$$ЭфА = \frac{КОА}{КРА} \times 100\%,$$

где $КОА$ – количество оцененных атак; $КРА$ – количество реально выполненных атак.

Средняя эффективность атак для различных видов борьбы оценивается следующим образом:

а) для греко-римской и вольной борьбы:

$$СЭфА = T + П5 + П3 + П2 + П1,$$

где T – туше = 10 ($Д$ – дисквалификация равнозначна T);

$П5$ – приемы, оцененные в 5 баллов;

$П3$ – приемы, оцененные в 3 балла;

$П2$ – приемы, оцененные в 2 балла;

$П1$ – приемы, оцененные в 1 балл.

б) для самбо:

$$СЭфА = 12П4 + 6П3 + 3П2 + П1 + S(n = 1, \dots)ПA,$$

где $П4$, $П3$, $П2$, $П1$ и $ПA$ – приемы и контрприемы, оцененные 1, 2, 3 и 4 баллами, чистой победой и активностью, характеризующие сумму набранных самбистом баллов за проведенные атаки и контратаки;

в) для дзюдо:

$$СЭфА = U + S(i = 1, 2)B + S(i = 1 \dots m)Ю + S(i = 1 \dots n)K,$$

где $S(i = 1 \dots n)K$ – сумма приемов (от 1 до n), оцененных как «кока»;
 $S(i = 1 \dots m)Ю$ – сумма приемов (от 1 до m), оцененных как «юко»;
 $S(i = 1,2)B$ – сумма из двух действий, оцененных как «вазаари»;
 U – прием, оцененный как «ипон» (чистая победа).
 Эффективность защиты рассчитывается по формуле:

$$\text{ЭфЗ} = \frac{АкЗ}{КРА},$$

где $АкЗ$ – активность защиты (т.е. количество отраженных атак); $КРА$ – количество реальных атак. Например, количество отраженных атак – 12, а количество реальных атак – 15. Тогда:

$$\text{ЭфЗ} = \frac{12}{15} \times 100 = 80\%.$$

Такой уровень защищенности борца не считается достаточным для квалифицированных борцов.

Для тхэквондистов С.В. Павлов (2003) предлагает определять коэффициент эффективности боевых действий ($Кэбд$):

$$Кэбд = \frac{\text{ЭфА} + \text{ЭфЗ}}{2}.$$

15.7. Диагностика спортивной одаренности борцов в подвижных играх

При проведении подвижных игр тренер оценивает развитие координационных, силовых и скоростных способностей детей. На основании этого делает предварительный прогноз предрасположенности детей к занятиям борьбой.

Рекомендовать для отбора юных борцов можно следующие подвижные игры (Л.В. Былеева, И.М. Коротков, Р.В. Климова, Е.В. Кузьмичева, 2002).

«Гладиаторы»

Подготовка. Игра проводится на ковре. Для игры делают матерчатую петлю (можно из кушака самбистской куртки). Играющие делятся на две равные команды и располагаются с разных сторон от центра ковра. По сигналу начинаются поединки «гладиаторов».

Ход игры. По одному борцу от команды выходят на середину ковра и становятся друг против друга. У одного из них в руках петля, которую он держит вниз. Другой игрок – в борцовской стойке без петли. Задача игрока с петлей – накинуть ее на руку, ногу, голову или туловище соперника и удержать в течение 3 с. Если такой прием удалось провести в течение одной минуты, то победа на стороне гладиатора с петлей, и он приносит команде два очка.

Гладиатор, у которого нет петли, пытается не только увертываться, но и атаковать, применяя разрешенные (неболевые) приемы. Если гладиатор с петлей падает на спину, то поединок заканчивается раньше времени в пользу игрока без петли (он также приносит команде два очка). Одно очко приносит команде игрок

с петлей, если сумел накинуть ее, но не удержал в течение положенного времени. Очко может быть присуждено за активную борьбу и гладиатору без петли, если он бросил соперника на ковер. После того как все участники поединка встретятся между собой, игроки меняются ролями и игра повторяется.

Побеждает команда, набравшая большее количество очков.

Правила.

1. Запрещается надевать петлю на лежащего соперника (он должен быстро принять стойку).

2. Игрок без петли не имеет права хвататься за петлю соперника, вырывать ее, а игрок с петлей – держаться за майку, куртку соперника, держать петлю в одной руке.

Похитить чучело

Подготовка. 10–12 человек делятся на нападающих и защитников. На одной половине ковра складывают в виде пирамиды (или колодца) несколько чучел, после чего защитники занимают оборону.

Ход игры. Задача нападающих – прорваться к чучелам и перенести их на свою половину ковра. На это дается три минуты. Игра начинается по сигналу. В ходе игры защитники вступают в борьбу с нападающими, стараясь не отдать чучела. После условленного времени поединок прекращается, и игроки меняются ролями.

Побеждает команда, сумевшая перенести на свою сторону большее число чучел или выполнившая задачу раньше срока.

Правила.

1. Разрешается помогать товарищам в борьбе за чучело и запрещается проведение болевых приемов.

2. Чучело, перенесенное за условную линию, обратно не возвращается.

3. Вместо чучел можно использовать набивные мячи весом 3–5 кг.

4. Можно провести игру «Возьми свою ленту». В этом случае за спиной одной из команд игроки другой команды вешают на гимнастическую стенку (кладут) свои ленты. В ходе игры каждый стремится перенести свою ленту за линию обозначенного дома. После 2–3 минут борьбы игроки также меняются ролями, и игра повторяется.

Регби на коленях

Подготовка. Две равные команды в разной по цвету форме (куртках, рубашках) становятся на колени с разных сторон ковра, на середину которого кладется набивной мяч.

Ход игры. По свистку играющие на коленях устремляются к мячу, чтобы завладеть им. Используя передвижение с мячом и передачи, игроки стараются приблизиться к краю на стороне противника и мячом коснуться пола за чертой ковра (можно коснуться мата, чучела за ковром). Задача другой команды – перехватить мяч и сделать то же самое. Игра продолжается 10 или 15 минут.

Побеждает команда, сумевшая большее число раз мячом коснуться пола или предмета на стороне противника.

Правила.

1. Передвигаться разрешается только на коленях или кувырками.
2. Не разрешается захватывать игрока, не владеющего мячом, проводить болевые приемы, вставать на ноги и мешать вбрасыванию мяча, если он вышел за пределы ковра. За нарушение мяч передается противнику.

«Бычки»

Игра-тест оценивает способности юного борца к соревновательной деятельности (Е.Б. Подскоцкий, 1983).

Подготовка. На борцовском ковре необходимо разметить квадрат от 4 м² до 16 м² (в зависимости от возраста детей). Стороны квадрата пронумеровать цифрами 1, 2, 3, 4.

Ход игры. В течение 2 мин борцам предлагают вытолкнуть друг друга из квадрата. За выталкивание соперника из квадрата через сторону № 1 борец получает один балл, через сторону № 2 – два балла, через стороны № 3 и № 4 – соответственно три и четыре балла.

Победителем считается тот борец, который набрал наибольшее количество баллов.

Правила.

Условие игры может быть изменено с целью определения победителя при равенстве баллов: дополнительное время до первого результативного выталкивания или большее, чем у соперника, количество выталкиваний через стороны № 3 и № 4.

*«Радость, пусть даже самая маленькая,
не бывает без причин: всегда она обусловлена
победой или успехом».*

С. Бабаевский

Ключевые термины и понятия

Бокс: историческое развитие. При раскопках в Месопотамии был обнаружен рельеф, возраст которого около 4800 лет. На этом рельефе изображены двое мужчин в типичной для бокса стойке. Первое письменное упоминание о боксе относится к временам Гомера, который описывает в «Илиаде» кулачные бои. Они состоялись во время битвы за Трои в честь погибших воинов. Впервые бокс достиг своего расцвета в Древней Греции. Рисунки и письменные свидетельства говорят о том, что уже тогда существовали специальные снаряды, на которых спортсмены тренировали удары. Боксировали голыми руками или руки были обернуты бинтами из мягкой кожи. Бой длился до полного изнеможения одного из участников.

В 688 г. до н.э. кулачный бой был включен в программу Олимпийских игр. В период начавшегося в V в. до н.э. упадка Греции спортивные состязания стали принимать зрелищный характер. Появились профессиональные кулачные бойцы. Они переезжали из города в город и давали показательные выступления, во время которых боксеры надевали на руки ремни из грубой кожи, которые очень часто вызывали тяжелые телесные повреждения. Во II в. до н.э. появились «цесты» – тяжелые перчатки со свинцом, что изменило технику боя. Одну руку боец держал для защиты вытянутой, а другой старался нанести удар в голову соперника.

О занятиях кулачным боем в Средние века сохранилось мало свидетельств. Родиной современного бокса считают Англию XVI–XVII вв. Крестьяне и городские жители, которым было запрещено носить оружие, привыкли разрешать свои споры с помощью кулаков. Учителя фехтования в XVIII в. объединили элементы техники и тактики фехтования с элементами народного кулачного боя. Известно имя учителя фехтования и бокса Дж. Фигга, который впервые записал правила бокса и в 1719 г. стал чемпионом Англии по боксу. В 1743 г. Дж. Броутон дополнил существующие правила предписанием для судей.

Впервые правила бокса были опубликованы маркизом Куинсберри. Почти в неизменном виде они сохранились и до настоящего времени. К началу XIX в.

были выпущены первые книги по боксу. Они внесли большой вклад в повышение уровня этого вида спорта. Вскоре власти Великобритании поняли преимущество бокса и использовали его в своих целях: бокс стал обязательным видом спорта в армии, на флоте, в полиции и у пожарных. Из Англии бокс распространился в Европу и в Америку. С 1904 г. бокс стал олимпийским видом спорта. С 1924 г. каждые 2 года проводятся чемпионаты Европы по боксу. В 1920 г. была образована Международная федерация бокса (АИБА). Начиная с 1974 г. АИБА проводит раз в 4 года чемпионаты мира по боксу.

Программа Олимпийских игр. В программу Игр Олимпиад бокс входит с 1904 г. (кроме 1912 г.). С 2004 г. олимпийские медали разыгрываются мужчинами в 11 видах соревнований, разделенных по весовым категориям спортсменов – до 48, 51, 54, 57, 60, 64, 69, 75, 81, 91 и свыше 91 кг.

По инициативе Медицинской комиссии МОК в 80–90-х годах XX в. остро обсуждался вопрос об исключении этого вида спорта из программы как опасного для здоровья человека. Были предприняты серьезные меры в отношении экипировки (защитные шлемы, современные капы), повышения качества судейства; в настоящее время бокс остается в программе Игр.

16.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в боксе

По мнению различных авторов, факторы, которые определяют высокие спортивные достижения боксеров, можно разделить на три группы: 1 – имеющие значительное влияние, 2 – имеющие среднее влияние, 3 – влияющие незначительно. Так, по мнению В.П. Филина, Н.А. Фомина (1980), первостепенное значение для успешной соревновательной деятельности боксеров имеет высокое развитие скоростных и координационных способностей (точности и пластичности движений). Вторую степень ранговой значимости, определяющей успех боксеров, имеют силовые способности (особенно высокое развитие мышечной силы рук и плечевого пояса), способность к выносливости, тотальные размеры тела (весоростовой показатель более 100 усл. ед.). Третью ранговую позицию приоритетных для боксеров факторов имеет способность к высокой гибкости в суставах и мышечная сила ног.

В.Н. Платонов (2004) сгруппировал факторы (двигательные способности и морфофункциональные показатели) следующим образом: первостепенное значение для боксеров имеют скоростные, силовые способности и способность к выносливости; среднюю степень влияния – координационные способности и вестибулярная устойчивость; незначительное влияние – способность к гибкости и особенности телосложения.

Экспериментальное исследование, проведенное Владимиром Кличко (2000), позволило выделить четыре существенных фактора в структуре общей и специальной подготовленности боксеров в возрасте 14–15 лет. Первый фактор, суммарный вклад которого составляет 34,3%, определяется высокими весовыми коэффициентами как общей, так и специальной подготовленности боксеров. Среди общей физической подготовленности выделяются значения силы кисти (вклад

в дисперсию 0,84), специальной выносливости (0,76), скоростные и координационные способности (значимость последних двух факторов 0,60–0,70 вклада в дисперсию). А специальная подготовленность определяется показателями силы серии ударов за 4 и 8 с (коэффициент весовой значимости 0,95–0,97). Во втором факторе, с общей дисперсией, равной 20,7%, наибольший вклад составляют показатели скоростной силы (0,88 по результатам прыжка вверх с места) и подвижности позвоночного столба (0,70 по результатам теста наклон вперед). Из компонентов специальной подготовленности выделены показатели силы переднего бокового удара (весовой коэффициент 0,80), а также серии ударов за 4 и 8 с. Общая сумма дисперсии третьего фактора составляет 10,4%, а наибольшие весовые коэффициенты имеют такие показатели: сила удара левой прямой (0,70) и градиент эффективности комбинации левой-правой (0,80). Данный фактор назван автором как «эффективность комбинации силы одиночных ударов». Четвертый фактор в общей структуре занимает 6,4%, а наибольший вклад (0,74) имеет комплексный показатель – коэффициент скоростно-силовой выносливости.

Обобщая мнения различных авторов, можно полагать, что успех соревновательной деятельности боксеров обусловлен в значительной степени высоким развитием скоростных, силовых, координационных способностей и специальной выносливости, в несколько меньшей степени – подвижностью в суставах, функциональными системами и особенностями телосложения.

16.2. Модельные характеристики квалифицированных боксеров

Возраст и спортивный стаж. Зарубежные специалисты (Т.О. Вотра, 2000) считают, что отбирать способных боксеров нужно в возрасте 13–15 лет. Это несколько позже, чем в других видах спорта, и обусловлено высокой травмоопасностью бокса. Возраст 15 лет, считают В.М. Волков, В.П. Филин (1983), наиболее благоприятен для начала занятий боксом. Однако позже В.П. Филин (1987) полагает, что этап предварительной подготовки боксеров можно начинать с 11–12 лет. В России, анализируя изменения Правил соревнований по боксу, Ю.М. Шаненков (1993) рекомендует занятия в младшей юношеской группе начинать с 12 лет. Согласно «Энциклопедии бокса» (1998) возрастная категория боксеров школьного возраста в России охватывает период от 11 до 17 лет и делится на три группы: младшая юношеская группа – от 11 до 12 лет, средняя – от 13 до 14 лет и старшая юношеская – от 15 до 16 лет. Вместе с тем, учитывая общую тенденцию снижения возрастных границ начала отбора в различные виды спорта, С.А. Полиевский с соавт. (2002) полагают, что возрастная граница начала занятий боксом по программе психомоторной направленности при соблюдении правил безопасности и принципов искусного боксирования может быть снижена до 9–10 лет.

Обобщая приведенные данные, уместно, на наш взгляд, придерживаться здесь принципа «спеши медленно». И, по-видимому, возраст отбора способных боксеров не должен быть ниже 11–12 лет.

Возраст отбора одаренных боксеров, по данным Бомпа (Т.О. Вомра, 2000), – 16–17 лет, а отбора талантливых спортсменом и боксеров в сборные команды – 22–26 лет.

Сроки формирования спортивного мастерства в среднем следующие: от III до II разряда – 1,2 года, от II до I разряда – 1,1 год, от I разряда до норматива кандидата в мастера спорта – 1,6 года, а от последнего к выполнению норматива мастера спорта – 2,2 года (В.М. Волков, В.П. Филин, 1983). В целом продолжительность спортивного пути от начала отбора до выполнения норматива мастера спорта – около 6 лет. Наиболее перспективные боксеры этот путь проходят быстрее. Как правило, выполняют норматив мастера спорта международного класса боксеры после 21 года.

Морфологические особенности. Как отмечалось ранее, морфологические показатели боксера не столь значимо определяют успехи в соревновательной деятельности. Например, модели длины тела боксеров зависят от весовых категорий (табл. 16.1). Вместе с тем очевидно, что длинные руки способствуют результативной деятельности боксеров.

Таблица 16.1

Длина тела боксеров – участников XIX Олимпийских игр
(Г.С. Туманян, Э.Г. Мартиросов, 1976)

Весовая категория боксеров	Длина тела, см	
	Всех участников	Шести призеров
Первый наилегчайший (до 48 кг)	160	160
Второй наилегчайший (до 51 кг)	162	160
Легчайший (до 54 кг)	164	166
Полулегкий (до 57 кг)	167	168
Легкий (до 60 кг)	169	171
Первый полусредний (до 63,5 кг)	172	171
Второй полусредний (до 67 кг)	173	172
Первый средний (до 71 кг)	175	174
Второй средний (до 75 кг)	178	179
Полутяжелый (до 81 кг)	180	181
Тяжелый (свыше 81 кг)	188	190

Двигательные способности. Общее представление об уровне развития некоторых двигательных способностей у мастеров спорта по боксу дает табл. 16.2.

Таблица 16.2

Средние показатели физической подготовленности у квалифицированных боксеров
(Владимир Кличко, 2000)

Способности, тесты	Уровень развития		
	Ниже среднего	Средний	Выше среднего
<i>Силовые способности</i>			
Подтягивание на перекладине, раз	13	16,5	19,0
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа, раз	32,0	43,3	56,0

Способности, тесты	Уровень развития		
	Ниже среднего	Средний	Выше среднего
Прыжок вверх с места, см	48,0	50,2	60,0
Прыжок в длину с места, см	220	236	251
<i>Скоростные способности</i>			
Бег на 100 м, с	14,0	13,2	12,1
Простая двигательная реакция, мс	154	132	115
Сложная двигательная реакция, мс	181	164	151
<i>Способность к выносливости</i>			
Бег на 1500 м, мин, с	5.09	4.56	4.43

Функциональные возможности. У квалифицированных боксеров МПК составляет в среднем 55 мл/кг/мин. Легочная вентиляция достигает от 80 до 120 и более литров. Поглощение кислорода может равняться 4–5 л/мин и имеет место кислородный долг. Жизненная емкость легких в среднем – 3500–4500 мл (В.М. Смирнов, В.И. Дубровский, 2002).

16.3. Оценка развития двигательных и психомоторных способностей, функциональных возможностей боксеров на различных этапах спортивного отбора

При отборе способных детей (мальчиков) в отделения бокса спортивных школ поляк Ягелло (W. Jagiello, 2000) рекомендует использовать контрольные упражнения и нормативные оценки, представленные в табл. 16.3.

Таблица 16.3

Контрольные упражнения и нормативные оценки, рекомендуемые для отбора способных боксеров

Контрольные упражнения	Оценка		
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Бег на 60 м с высокого старта, с	9,2	9,4	9,6
Прыжок в длину с места, см	380	360	340
Прыжок в высоту с разбега, см	115	110	105
Метание теннисного мяча, м	30	25	20
Подтягивание на перекладине, раз	5	4	3
Плавание без учета времени, м	75	50	25

С.А. Полиевский с соавт. (2002) считают, что на первых этапах отбора перспективность юных боксеров возможно определить по психомоторным показателям (табл. 16.4).

Таблица 16.4

**Уровни соответствия психомоторных способностей юных боксеров
требованиям перспективности**

Показатели психомоторики	Уровни соответствия	
	Перспективные	Недостаточно перспективные
Зрительно-моторная реакция, мс	216 и менее	249 и более
Уравновешенность нервных процессов (ошибка без учета знака реакции), усл. ед.	2,0–2,2	3,1–3,6
Показатель подвижности нервных процессов на частоте 2 Гц	5,6	4,1
Показатель образной кратковременной памяти, количество запомнившихся образов	8,8	7,6
Сдвиги после стрессовой ситуации кожно-гальванической реакции	Незначительное снижение	Значительное снижение

Систему комплексного тестирования специальных способностей и психофизиологических показателей у боксеров на различных этапах отбора (способных, одаренных и талантливых) предлагает Виталий Кличко (1999, 2000). В качестве показателей специальной подготовленности он определил:

1. Силу бокового (переднего) удара (при отборе одаренных боксеров измеряют силу прямого удара правой рукой).
2. Градиент эффективности комбинаций левой-правой рукой (при отборе способных боксеров измеряют силу прямого (заднего) удара).
3. Время между ударами левой-правой рукой.
4. Сумму двух серий ударов за 8 с (при отборе способных и одаренных боксеров измеряют силу двух серий ударов за 8 с).
5. Мощность ударов за 8 с.
6. Индекс специальной работоспособности.

Силу удара измеряют на специальном динамометре (возможно использовать ударный динамометр серии «Спудерг»).

При определении градиента эффективности комбинаций спортсмену дается установка на выполнение выбранной комбинации с нанесением в ней акцентированного удара (как правило, последнего). Фиксируется сила каждого удара и время между ударами. Градиент эффективности комбинации вычисляется как отношение силы акцентированного удара по времени его подготовки (временного промежутка между акцентированными предварительными ударами в комбинации) к массе тела спортсмена.

Время между ударами измеряют при помощи миллисекундомера с точностью 0,01 с.

В четвертом тесте визуально подсчитывается количество двух серий ударов, выполненных за 8 с.

Мощность работы боксера, приходящаяся на 1 кг массы тела за 1 с, рассчитывается по формуле:

$$W_8 = F_8 / P / 8,$$

где F_8 – суммарный тоннаж работы в тесте; P – масса тела спортсмена.

Индекс специальной работоспособности («взрывной» выносливости) рассчитывается по формуле:

$$ИВВ = W / KBB,$$

где W – мощность работы за 8 с; KBB – коэффициент «взрывной» (скоростно-силовой) выносливости, который, в свою очередь, рассчитывается по формуле:

$$KBB = F_2 \times K_2 / F_1 \times K_1,$$

где F_1 и F_2 – тоннаж первой и второй половины теста; K_1 и K_2 – количество ударов в первой и второй половине теста.

Из психофизиологических показателей Виталий Кличко предложил измерять максимальную частоту движений боксеров. Для этого используется либо аппаратная методика, либо простейшее (на листе бумаги) выполнение теппинг-теста. Тест предусматривает фиксацию количества ударов каждые 5 с в течение 30 с. Для этого лист бумаги размером 30×20 см разделяют на 6 квадратов. По команде тренера тестируемый наносит карандашом с максимальной скоростью точки в первом квадрате. Через 5 с точки наносятся во втором квадрате и т.д. в течение 30 с. Подсчитывается количество ударов (точек) в каждом квадрате, а также определяется суммарный показатель выполненных ударов.

Оценка развития специальных двигательных способностей, рекомендуемая при отборе способных, одаренных и талантливых боксеров, приведена соответственно в табл. 16.5, 16.6 и 16.7.

Таблица 16.5

Дифференцированная оценка развития специальных двигательных способностей, рекомендуемая при отборе способных боксеров

Показатели специальной физической подготовленности	Оценка, баллы		
	3	2	1
	высокая	средняя	низкая
Сила удара (передний, боковой), кг	176,4–219,2	112,2–155,0	48,0–90,8
Сила удара (задний, прямой), кг	204,6–251,5	134,3–181,2	63,9–110,8
Время между ударами левой-правой, мс	227,0–260,3	177,1–210,4	127,1–160,4
Сила двух серий ударов (4 с \times 2) за 8 с, кг	307,8–394,3	182,0–260,6	134,8–180,0
Мощность ударов за 8 с, т	6,4–7,7	4,4–5,8	2,5–3,8
Индекс (взрывной) скоростно-силовой выносливости, усл. ед.	6,4–8,2	4,1–5,4	1,3–3,0

Таблица 16.6

Дифференцированная оценка развития специальных двигательных способностей, рекомендуемая при отборе одаренных боксеров в возрасте 16–17 лет

Показатели специальной физической подготовленности	Оценка, баллы		
	3	2	1
	высокая	средняя	низкая
Сила удара правой прямой, кг	200,0–228,4	158,0–186,0	116,0–144,0
Градиент эффективности комбинаций левой-правой, усл. ед.	1,62–1,80	1,35–1,53	1,08–1,26

Окончание табл. 16.6

Показатели специальной физической подготовленности	Оценка, баллы		
	3	2	1
	высокая	средняя	низкая
Сумма двух серий ударов за 8 с, количество ударов	43,6–47,2	42,0–38,4	36,6–33,0
Сумма двух серий ударов за 8 с, кг	3895–4384	3162–3650	2917–2428
Мощность ударов за 8 с, т	8,2–9,2	6,8–7,6	5,2–6,2
Индекс (взрывной) скоростно-силовой выносливости, усл. ед.	8,3–9,5	6,5–7,7	4,7–5,9

Таблица 16.7

Дифференцированная оценка развития специальных двигательных способностей, рекомендуемая при отборе талантливых боксеров в возрасте 16–17 лет

Показатели специальной физической подготовленности	Оценка, баллы		
	3	2	1
	высокая	средняя	низкая
Сила удара (передний, боковой), кг	242–280	185–223	128–166
Время между ударами левой-правой, мс	224–248	188–212	152–176
Градиент эффективности комбинаций левой-правой, усл. ед.	1,62–1,80	1,35–1,53	1,08–1,26
Сумма двух серий ударов за 8 с, количество ударов	43,8–47,4	38,4–42,0	33,0–36,6
Мощность ударов за 8 с, т	8,84–10,1	7,1–8,2	5,2–6,4
Индекс специальной работоспособности, усл. ед.	407–495	275–363	143–231

Оценка развития психофизиологических способностей, рекомендуемая при отборе способных, одаренных и талантливых боксеров, приведена соответственно в табл. 16.8, 16.9, 16.10.

Таблица 16.8

Дифференцированная оценка развития психофизиологических способностей, рекомендуемая при отборе способных боксеров

№ квадрата	Время, с	Оценка, баллы		
		3	2	1
		высокая	средняя	низкая
1	1–5	42–46	36–40	30–34
2	6–10	35–39	29–33	23–27
3	11–15	34–37	30–33	26–29
4	16–20	33–37	27–31	21–25
5	21–25	34–38	27–31	21–25
6	26–30	35–39	28–32	22–26
Сумма		205–223	178–196	151–169

Таблица 16.9

**Дифференцированная оценка развития психофизиологических способностей,
рекомендуемая при отборе одаренных боксеров в возрасте 16–17 лет**

№ квадрата	Время, с	Оценка, баллы		
		3	2	1
		высокая	средняя	низкая
1	1–5	42–46	36–40	30–34
2	6–10	35–38	34–30	26–29
3	11–15	35–39	29–33	23–27
4	16–20	33–36	28–32	23–27
5	21–25	34–38	28–32	22–26
6	26–30	33–37	27–31	21–25
Сумма		207–225	180–198	153–171

Таблица 16.10

**Дифференцированная оценка развития психофизиологических способностей,
рекомендуемая при отборе талантливых боксеров в возрасте 18–20 лет**

№ квадрата	Время, с	Оценка, баллы		
		3	2	1
		высокая	средняя	низкая
1	1–5	44–52	32–40	20–28
2	6–10	35–38	30–34	24–28
3	11–15	35–39	29–33	23–27
4	16–20	37–42	30–34	22–27
5	21–25	35–39	29–33	23–27
6	26–30	34–37	29–33	25–28
Сумма		211–233	178–200	145–167

Комплексную оценку перспективности боксеров можно вывести из суммарного количества баллов, полученных по результатам шести тестов, оценивающим развитие специальных двигательных способностей, и суммарного (одного) показателя, оценивающего развитие психофизиологических способностей (табл. 16.11).

Таблица 16.11

Комплексная оценка специальных двигательных и психофизиологических способностей, рекомендуемая для отбора боксеров на различных этапах

Способности	Оценка, баллы
Высокие	18 и больше
Средние	11–17
Низкие	10 и меньше

16.4. Диагностика спортивной одаренности боксеров в подвижных играх

При проведении подвижных игр с детьми можно сделать предварительный прогноз предрасположенности детей к занятиям боксом. Содержание подвижных игр разработано Л.В. Былеевой с соавт. (2002).

Салки на ринге

Подготовка. Участники делятся на две команды (примерно равные по весовым категориям) и выстраиваются за рингом с двух сторон.

Ход игры. Руководитель вызывает на ринг 1 или 2 пары и дает сигнал начать игру. Первый вариант: пары свободно маневрируют по рингу, один игрок пары старается осалить другого, коснувшись рукой плеча. Второй вариант: играющие, стоя в парах, кладут руки друг другу на плечи. Задача каждого – осалить касанием ноги стоящего напротив и не дать противнику осалить свою ногу. Поединок продолжается один раунд (3 минуты), после чего подсчитывают количество касаний и вызывают новые пары. Одно касание равно одному очку.

Выигрывает команда, набравшая большее количество очков.

Правила.

1. Касание лица штрафует одним очком в пользу противника.
2. При осаливании ногами расцеплять руки не разрешается.

Сто ударов в минуту

Подготовка. Участники игры выстраиваются возле ринга. Соревнования проводятся около груши или кожаного мешка. Для проведения игры нужна пара боксерских перчаток.

Ход игры. Один из участников игры перед началом своеобразного конкурса надевает перчатки. По указанию тренера он выходит к снаряду и по сигналу в течение минуты наносит удары по груше или кожаному мячу поочередно правой и левой рукой с возможно большей скоростью. По второму сигналу атака прекращается. Руководитель объявляет, сколько ударов проведено в минуту. После этого свои скоростные качества демонстрирует второй игрок и т.д.

Победителем становится тот, у кого частота ударов на протяжении минуты больше, чем у остальных.

Увернись от мяча

Подготовка. Участники разделяются на две команды по 3–5 игроков в каждой. Одна половина участников подходит к стене и становится к ней лицом. Расстояние от стены – 2 м, между игроками – 3 м. Другая команда располагается сзади на расстоянии 5–6 шагов от стены. В руках у каждого теннисный мяч.

Описание игры. Стоящие сзади бросают мячи в стену с таким расчетом, чтобы отскочивший мяч попал в игрока, стоящего впереди, и тот не успел отклониться или отбить мяч рукой. Если мяч попал в плечо, в туловище или в лицо, бросавший получает преимущество в одно очко.

После десяти бросков игроки меняются ролями.

Определяются победители в парах и общее число очков, набранных командами.

Правило. Стоящие впереди игроки в ходе поединка не должны сходить со своих мест.

Не коснись каната

Подготовка. Руководитель распределяет участников по парам.

Ход игры. Игроки (3–4 пары) надевают перчатки. По сигналу они выходят на ринг и начинают двигаться по кругу или рингу, боксируя друг с другом. Никому не разрешается касаться каната какой-либо частью тела. Нарушивший это правило покидает ринг по указанию руководителя. Оставшийся игрок имеет право нападать на кого хочет.

Заканчивается игра, когда все игроки, кроме одного, покинут ринг. Победителем считается оставшийся игрок.

Правило. Запрещаются толчки на канат и нападение сзади. За это участник поединка также удаляется с ринга.

Один против трех

Подготовка. Три игрока в масках выходят на ринг. Они составляют одну команду. Три других (вторая команда) надевают на одну руку перчатку и остаются вне ринга.

Ход игры. По сигналу руководителя игрок в перчатке выходит на ринг и, боксируя одной рукой, старается нанести (в течение двух минут) как можно больше ударов в голову игроков в масках. После этого (по сигналу) такую же задачу старается выполнить 2-й, затем 3-й игрок. Игра заканчивается, когда все три игрока в перчатках побывают на ринге. После этого игроки в тройках меняются ролями, и три двухминутных боя проводятся еще раз.

Побеждает команда, набравшая большее число ударов.

Правило. Нельзя помогать второй рукой.

«Разум делает тело богатым».

В. Шекспир

Ключевые термины и понятия

Историческое развитие фехтования. Наряду с кулачным боем и борьбой, фехтование является одним из самых древних видов единоборств, которое зародилось в Египте за 3000 лет до н.э. На протяжении тысячелетий фехтование было основной составной частью военного обучения и важным средством физического закаливания организма. Почти до времен феодализма в фехтовании употреблялось тяжелое боевое оружие и массивные доспехи. С изобретением огнестрельного оружия в XV в. началось постепенное усовершенствование оружия для фехтования. Удобное не громоздкое оружие все больше стало входить в употребление.

В XVI в. на смену мечу приходит шпага, чему во многом способствовал миланский фехтовальщик Агриппа. Он отказался от удара шпагой в пользу укола и положил основу современному держанию шпаги и управлению клинком. Итальянская система фехтования на шпагах, основанная сначала на ударах и уколах, а позднее только на уколах, завоевала свое место в европейских странах до конца XVII в.

Франция – одна из стран классического фехтования – вступила на путь самостоятельного развития фехтования позже. В 1633 г. французский мастер Бернар Ренне в своей книге излагает технику фехтования, очень близкую к современной. Во Франции большое распространение получило фехтование на рапирах.

Международная федерация фехтования (ФИЕ) была образована в 1913 г. В настоящее время в ФИЕ входят национальные ассоциации около 80 стран. Фехтование на рапирах и саблях включено в программу Олимпийских игр с 1896 г., на шпагах – с 1900 г. В 1924 г. в олимпийскую программу было включено фехтование на рапирах среди женщин (Физкультура и спорт: малая энциклопедия, 1982).

Спортивное оружие. В современном фехтовании различаются следующие виды оружия: рапира, шпага, сабля. Рапира и шпага – колющее оружие. В зависимости от формы рукоятки различаются итальянские, французские и ортопедические рукоятки рапиры или шпаги. Сабля – рубящее оружие.

Уколы (удары). В фехтовании на рапирах и шпагах действительными засчитываются только уколы, наносимые острием клинка. В фехтовании на саблях действительными засчитываются уколы, наносимые острием клинка, и удары, наносимые всем лезвием и частью обуха клинка.

Удары (уколы) можно наносить только по поражаемой поверхности тела. Уколы (удары), пришедшиеся по непоражаемой части тела, лишь прерывают поединок.

17.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в фехтовании

Для достижения высоких результатов фехтовальщикам, как полагают специалисты, необходимо комплексное развитие двигательных способностей, морфологических и психологических показателей, функциональных (особенно сенсорных) систем. Так, В.П. Филин, Н.А. Фомин (1980) считают, что наиболее важными для фехтовальщиков являются значительное развитие координационных и скоростных способностей, дополнительные требования касаются морфологических показателей (длины тела и весо-ростового показателя, который должен быть более 100 усл. ед.), развития мышечной силы ног и выносливости. К второстепенным они относят развитие способности к гибкости в суставах.

В.Н. Платонов (2004) к наиболее значительным показателям, влияющим на спортивный результат фехтовальщиков, относит координационные и скоростные способности, способность к выносливости. Несколько ниже значимость развития силовых способностей, подвижности в суставах и вестибулярной устойчивости и еще меньше значение телосложения и развитие интеллектуальных способностей.

В.И. Баландин с соавт. (1986) при разработке вопросов отбора одаренных фехтовальщиков в возрасте 15–16 лет определил комплекс информативных показателей, который целесообразно использовать в текущем и оперативном контроле. К ним он отнес различные проявления скоростных способностей (время реакции на специфические и условные раздражители, скорость в целостных движениях), величину тремора, технико-тактического действия, функциональные возможности (частоту сердечных сокращений до, во время и после выполнения упражнений, артериальное давление).

Для фехтовальщиков большое значение показателей времени сенсомоторного реагирования и устойчивости внимания отмечает С.Н. Кирильченко (1982).

Ряд специалистов (Д.А. Тышлер, А.Д. Мовшович, 1996; Ю. Похоленчук, Б. Пангелов, 2000) на начальных этапах спортивного отбора предлагают оценивать уровень физического развития и тип телосложения с целью ориентации спортсмена на определенный вид фехтовального оружия.

В зависимости от специализации в фехтовании М.Я. Набатникова (1982) детализирует требования, предъявляемые к уровню развития двигательных способностей (табл. 17.1).

Таблица 17.1

**Требования, предъявляемые к уровню развития основных
двигательных способностей фехтовальщиков различных специализаций**

Двигательные способности	Специализация в фехтовании		
	Рапира	Сабля	Шпага
Силовые способности	Сила кисти вооруженной руки, сила ног	Сила вооруженной руки, сила ног	Сила кисти вооруженной руки, сила ног
Скоростные способности	Быстрота действий вооруженной руки, атакующих и защитных действий	Быстрота передвижений, атакующих и защитных действий	Быстрота действий вооруженной руки и передвижений
Способность к гибкости в суставах	Подвижность в кистевых, локтевых и тазобедренных суставах		
Координационные способности	Координированность в защитных и нападающих действиях вооруженной руки во время передвижений		

17.2. Модельные характеристики квалифицированных фехтовальщиков

Возраст и спортивный стаж. Начинать заниматься фехтованием Бомпа (J.O. Вотре, 2000) рекомендует с 10–12 лет. Следовательно, несколько раньше должен происходить базовый отбор. Отбор одаренных фехтовальщиков – в 14–16 лет, а заключительные этапы спортивного отбора – в 20–25 лет.

Во многом аналогичные возрастные границы этапов спортивного отбора определяет М.Я. Набатникова (1982). Начало спортивного отбора она предлагает осуществлять в 10–12 лет. Этапы отбора способных и одаренных фехтовальщиков (начальной спортивной специализации) – в 12–16 лет, отбора талантливых спортсменов (углубленной тренировки в избранном виде спорта) – в 16–18 лет, а отбора спортивной элиты – в 19 лет и более старшем возрасте.

Средние сроки формирования спортивного мастерства у фехтовальщиков следующие (В.М. Волков, В.П. Филин, 1983): у мужчин и женщин от III до II разряда – 1,0 год; от II до I у мужчин – 1,3 года, а у женщин – 1,0 год; от I разряда до выполнения норматива кандидата в мастера спорта (КМС) у мужчин – 1,6 года, а у женщин – 2,3 года и от КМС до выполнения норматива МС у мужчин и у женщин уходит 2 года. Более раннее прохождение ступенек мастерства говорит о перспективности фехтовальщиков.

Морфологические особенности. Длина тела квалифицированных фехтовальщиков имеет существенные индивидуальные различия. Так, при исследовании мастеров спорта – рапиристов Д. Дмитренко (2002) наблюдал индивидуальные изменения длины тела от 167,5 см до 182,5 см. В зависимости от стиля боя также наблюдаются индивидуальные отличия длины тела. Так, фехтовальщики позиционно-атакующего стиля имеют длину тела от 171,5 см до 176,5 см; маневренно-защитного – от 168,5 до 177,5 см; позиционно-защитного – от 175,5 см до 182,5 см; маневренно-атакующего – от 168,5 см до 173,5 см.

Другие антропометрические показатели мужчин рапиристов различного стиля боя приведены в табл. 17.2. В последнее время наблюдается увеличение тотальных размеров тела фехтовальщиков (А. Дойлидо, 2001).

Таблица 17.2

Антропометрические показатели ($\bar{X} \pm S$) рапиристов-мужчин различного стиля боя
(Д. Дмитренко, 2002)

Стиль боя фехтовальщиков	Масса тела, кг	Длина рук, см	Длина ног, см	Длина туловища, см	Соотношение длины рук к длине ног	Обхват груди, см
Позиционно-атакующий	72 ± 1,5	81 ± 2,3	93 ± 2,1	53 ± 1,4	0,87 ± 0,05	95 ± 2,5
Маневренно-атакующий	69 ± 1,5	75 ± 2,3	89 ± 2,1	55 ± 1,4	0,83 ± 0,05	97 ± 2,5
Маневренно-защитный	73 ± 1,5	79 ± 2,9	91 ± 2,7	56 ± 1,5	0,86 ± 0,05	90 ± 2,5
Позиционно-защитный	75 ± 1,5	86 ± 2,3	97 ± 2,1	52 ± 1,4	0,89 ± 0,05	93 ± 2,5

Двигательные способности и функциональные возможности. У квалифицированных фехтовальщиков-рапиристов, по данным Д. Дмитренко (2002), сила мышц правой руки находится в пределах 49–53 кг, а левой – 46–50 кг.

Жизненная емкость легких находится в пределах 3750–4100 см³. По сравнению с результатами исследований, проведенных в 80-х годах (Сайед Абдель Гавад, 1979), наблюдается увеличение данного показателя. Это объясняется тем, что увеличение длины тела фехтовальщиков и обхват груди сопутствует увеличению жизненной емкости легких.

Модели соревновательной деятельности. Соревновательная деятельность фехтовальщиков отличается рядом признаков, которые необходимо учитывать при проведении мероприятий по отбору спортсменов (Д.А. Тышлер, 1978):

- многоэтапность борьбы и значительный уровень напряженности, а также неожиданные перерывы;
- постоянное возникновение новых ситуаций, успешность действий в которых непосредственно определяет победу или поражение в поединке;
- острое личное противостояние участников в ходе поединка.

Ряд специалистов (М.Л. Иткин, 1988; Я.А. Куценко, 1996) при отборе фехтовальщиков важным считают определение индивидуального стиля ведения спортсменом фехтовального поединка. Здесь учитываются такие факторы деятельности фехтовальщиков, как частота и вариативность средств нападения и обороны, средняя продолжительность одной фехтовальной схватки и т.п.

Анализ этих факторов и их влияние на боевую деятельность спортсменов позволил выделить обобщающий показатель – коэффициент активности фехтовальщика. Он определяется как отношение среднего количества атак в бою (при условии, что анализируется большое количество соревновательных поединков фехтовальщика) к среднему времени одной фехтовальной схватки (Л.А. Радченко, 2004):

$$K_{акт} = N_{акт} / t_{схв},$$

где $K_{акт}$ – коэффициент активности фехтовальщика; $N_{акт}$ – среднее количество атак в бою; $t_{схв}$ – среднее время одной фехтовальной схватки, с.

Чем больше атак выполняет фехтовальщик и чем меньше времени он тратит на подготовку, тем больше коэффициент активности спортсмена. Коэффициент активности фехтовальщиков, которые непрерывно атакуют, – максимальный, а фехтовальщиков, осуществляющих выжидательную стратегию поведения, – минимальный. Коэффициент активности саблистов во многом превышает данные рапиристов и шпажистов.

На основании расчета индивидуальных коэффициентов активности и оценки характера подготавливающих действий ведущих фехтовальщиков на рапирах и саблях были выделены четыре типичных стиля деятельности: непрерывно-атакующий, маневренно-атакующий, позиционно-маневренный и позиционно-выжидательный (Д.А. Тышлер, И.А. Эстрина, 1987).

В результате исследований квалифицированных фехтовальщиков-рапиристов Д. Дмитренко (2002) определил следующие модельные характеристики соревновательной деятельности (табл. 17.3).

Таблица 17.3

**Модельные характеристики частоты использования
тактических действий фехтовальщиков**

Стиль боя	Разновидность тактического поведения, %			
	Атакующие действия	Маневрирование	Тактические комбинации	Действия ожидания
Позиционно-атакующий	70	20	8	2
Маневренно-атакующий	30	55	10	5
Маневренно-защитный	15	30	40	15
Позиционно-защитный	5	12	18	65

17.3. Критерии отбора фехтовальщиков на различных этапах

17.3.1. Отбор способных фехтовальщиков

Упрощенную систему отбора способных фехтовальщиков в возрасте 10–12 лет предлагает М.Я. Набатникова (1982). Перспективность детей к занятиям фехтованием определяется по развитию скоростных, координационных способностей и кардиореспираторной выносливости (табл. 17.4).

В возрасте 12–14 лет Л.А. Радченко (2004) рекомендует отбирать способных фехтовальщиков по комплексу педагогических, психофизиологических, морфологических и функциональных показателей. Нормативные оценки физического, психофизиологического, морфологического и функционального развития мальчиков и девочек, которые рекомендуется использовать при спортивном отборе, приведены соответственно в табл. 17.5 и 17.6.

Таблица 17.4

Контрольные упражнения и нормативные оценки развития двигательных способностей детей в возрасте 10–12 лет, рекомендуемые при отборе способных фехтовальщиков

Контрольные упражнения	Мальчики	Девочки
Бег на 20 м с высокого старта, с	4,7–4,5	5,2–5,0
Кросс без учета времени, м	500–800	300–500
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, раз	4–5	3–4
Метание теннисного мяча в цель (круг 1 м) с расстояния 10 м, раз из 5 попыток	3–4	2–3
Прыжок в длину с места, см	165–180	150–165
Прыжок вверх с места, см	25–30	20–25

Таблица 17.5

Контрольные упражнения (показатели) и нормативные оценки развития мальчиков в возрасте 12–14 лет, рекомендуемые при отборе способных фехтовальщиков

Показатели	\bar{X}	$\pm S$	$\pm m$	V, %
<i>Педагогические</i>				
Прыжок вверх с места, см	27,41	1,85	0,19	6,76
Прыжок в длину с места, м	1,99	0,19	0,02	9,79
Тройной прыжок с места, м	5,92	0,49	0,05	8,23
Бег 20 м, с	8,25	1,19	0,39	4,77
Челночный бег 4×15 м, с	15,87	1,07	0,11	6,76
Челночный бег 4×5 м, с	8,25	0,39	0,39	4,73
Сила мышц вооруженной руки, кг	30,60	6,82	0,70	22,29
Передвижение шагами вперед 15 м в боевой стойке, с	5,69	0,39	4,04	6,96
Передвижение шагами назад 15 м в боевой стойке, с	6,16	0,59	0,06	9,49
Укол в мишень прямо (точность попаданий), %	60,60	4,48	0,46	7,39
Укол в мишень с выпадом (точность попаданий), %	56,80	4,87	0,50	8,58
<i>Психофизиологические</i>				
Простая реакция на звуковой раздражитель, мс	225,9	78,85	8,10	34,95
Простая реакция на световой сигнал, мс	233,6	116,1	11,9	49,69
Простая специфическая реакция на попытку захвата оружия, мс	237,1	96,95	9,92	40,74
Теппинг-тест, количество ударов за 10 с	50,72	3,89	0,44	8,80
Объем внимания (по Шульте), с	40,30	2,70	0,34	8,22
<i>Морфологические</i>				
Длина тела, см	159,1	30,96	1,15	19,29
Масса тела, кг	50,1	4,88	0,50	13,80
Размах рук, см	158,2	19,04	1,95	29,03
<i>Функциональные</i>				
Максимальная ЧСС, уд./мин	171,8	7,4	0,80	4,30
Время восстановления ЧСС до 120 уд./мин, с	98,2	11,06	1,14	9,20

Перед проведением тестирования автор предлагает у каждого юного спортсмена определить биологический возраст. К тестовым испытаниям рекомендуется допускать лишь тех юношей и девушек, чей паспортный возраст совпадает с биологическим.

Таблица 17.6

Контрольные упражнения (показатели) и нормативные оценки развития девочек в возрасте 12–14 лет, рекомендуемые при отборе способных фехтовальщиц

Показатели	\bar{X}	$\pm S$	$\pm m$	V, %
<i>Педагогические</i>				
Прыжок вверх с места, см	25,02	1,61	0,10	6,43
Прыжок в длину с места, м	1,86	0,09	0,01	4,87
Тройной прыжок с места, м	5,50	0,29	0,02	5,27
Бег на 20 м, с	4,07	0,19	0,01	4,67
Челночный бег 4×15 м, с	16,50	0,85	0,03	5,15
Челночный бег 4×5 м, с	8,45	0,47	0,03	5,62
Сила мышц вооруженной руки, кг	23,90	4,47	0,50	19,83
Передвижение шагами вперед 15 м в боевой стойке, с	5,09	0,38	0,04	7,47
Передвижение шагами назад 15 м в боевой стойке, с	6,16	0,47	0,05	7,63
Укол в мишень прямо (точность попаданий), %	68,70	5,88	0,54	8,58
Укол в мишень с выпадом (точность попаданий), %	62,80	5,65	0,58	7,40
<i>Психофизиологические</i>				
Простая реакция на звуковой раздражитель, мс	258,3	49,33	5,20	19,09
Простая реакция на световой сигнал, мс	272,2	55,97	5,90	20,56
Простая специфическая реакция на попытку захвата оружия, мс	262,4	106,2	5,10	40,47
Теплинг-тест, количество ударов за 10 с	51,50	4,74	0,50	9,20
Объем внимания (по Шульте), с	45,70	3,69	0,30	8,07
<i>Морфологические</i>				
Длина тела, см	156,0	15,87	1,67	10,17
Масса тела, кг	49,70	29,33	3,09	13,04
Размах рук, см	157,0	14,18	1,49	9,03
<i>Функциональные</i>				
Максимальная ЧСС, уд./мин	174,4	10,4	1,10	7,08
Время восстановления ЧСС до 120 уд./мин, с	100,1	8,16	0,86	6,80

17.3.2. Отбор одаренных фехтовальщиков

На третьем этапе спортивного отбора важным является определение способностей спортсменов к достижению высоких спортивных результатов, возможностей к перенесению высоких тренировочных и соревновательных нагрузок, определяется, в каком виде оружия будет специализироваться фехтовальщик.

При отборе одаренных фехтовальщиков в возрасте 15–16 лет, по данным Л.А. Радченко (2004), можно использовать следующие показатели и нормативные оценки для них (табл. 17.7). А при выборе спортивной специализации можно ориентироваться на данные табл. 17.8 и 17.9.

Таблица 17.7

Контрольные упражнения (показатели) и нормативные оценки развития юношей, девушек в возрасте 15–16 лет, рекомендуемые при отборе одаренных фехтовальщиков

Показатели	Юноши		Девушки	
	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %
<i>Педагогические</i>				
Прыжок вверх с места, см	32,93 ± 0,36	10,1	32,51 ± 0,24	6,4
Прыжок в длину с места, м	2,17 ± 0,01	5,9	1,95 ± 0,04	4,8
Тройной прыжок с места, м	6,32 ± 0,08	10	5,67 ± 0,03	8,2
Бег на 20 м, с	3,83 ± 0,04	9,6	3,970 ± 0,06	8,7
Челночный бег 4×15 м, с	14,86 ± 0,08	4,9	15,81 ± 0,07	5,8
Челночный бег 4×5 м, с	7,84 ± 0,05	5,9	7,97 ± 0,08	5,9
Сила мышц вооруженной руки, кг	42,15 ± 0,45	10,1	32,1 ± 0,54	10,8
Передвижение шагами вперед 15 м в боевой стойке, с	4,76 ± 0,05	10,2	4,69 ± 0,02	6,4
Передвижение шагами назад 15 м в боевой стойке, с	5,37 ± 0,06	10,1	5,61 ± 0,04	7,2
Укол в мишень прямо (точность попаданий), %	75,31 ± 0,72	4,2	68,2 ± 0,71	4,3
Укол в мишень с выпадом (точность попаданий), %	68,62 ± 0,81	5,3	64,31 ± 0,8	5,8
Укол в мишень с шагом вперед и выпадом (точность попаданий), %	67,2 ± 0,72	7,2	60,1 ± 0,58	5,6
Шаг вперед, выпад + скачок, выпад и укол в мишень (точность попаданий), %	65,5 ± 0,74	10,2	55,8 ± 0,76	11,7
<i>Психофизиологические</i>				
Простая реакция на звуковой раздражитель, мс	230,8 ± 5,24	28,7	224,5 ± 5,27	18,7
Простая реакция на световой сигнал, мс	227,4 ± 3,47	33,4	257,2 ± 4,47	16,4
Простая специфическая реакция на попытку захвата оружия, мс	219,7 ± 2,02	19,0	238,1 ± 0,54	14,2
Теппинг-тест, количество ударов за 10 с	49,2 ± 0,58	7,2	53,47 ± 0,51	8,7
Объем внимания (по Шульте), с	38,7 ± 0,47	6,4	43,25 ± 0,31	7,4
<i>Морфологические</i>				
Длина тела, см	167,06 ± 0,7	7,8	163,8 ± 1,02	8,7
Масса тела, кг	68 ± 0,82	4,1	54,03 ± 2,7	4,4
Размах рук, см	168,42 ± 1,1	9,4	165,1 ± 1,13	9,2
<i>Функциональные</i>				
Максимальная ЧСС, уд./мин	170,02 ± 1,1	8,4	170,04 ± 1,1	6,3
Время восстановления ЧСС до 120 уд./мин, с	98,3 ± 1,08	7,4	100,1 ± 0,73	5,4

Таблица 17.8

**Показатели и нормативные оценки развития фехтовальщиков
при выборе спортивной специализации**

Показатели	Вид оружия					
	Рапира		Шпага		Сабля	
	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %
<i>Педагогические</i>						
Прыжок вверх с места, см	34,86 ± 0,56	8,6	32,43 ± 0,59	9,9	31,52 ± 0,54	9,1
Прыжок в длину с места, м	2,22 ± 6,02	5,5	2,17 ± 0,02	5,7	2,11 ± 0,02	5,29
Тройной прыжок с места, м	6,46 ± 0,12	9,9	6,29 ± 0,12	9,8	6,19 ± 0,11	9,9
Бег на 20 м, с	3,75 ± 0,07	9,9	3,77 ± 0,06	8,6	3,89 ± 0,07	9,9
Челночный бег 4×15 м, с	14,7 ± 0,6	5,3	14,7 ± 0,12	4,2	15,02 ± 0,14	4,95
Челночный бег 4×5 м, с	7,53 ± 0,06	4,5	7,73 ± 0,08	5,7	7,95 ± 0,03	5,8
Сила мышц вооруженной руки, кг	38,9 ± 0,72	9,9	42,52 ± 0,65	8,2	41,77 ± 0,7	9,6
Передвижение шагами вперед 15 м в боевой стойке, с	4,51 ± 0,07	8,3	4,63 ± 0,09	10,3	4,89 ± 0,09	10
Передвижение шагами назад 15 м в боевой стойке, с	5,11 ± 0,09	9,7	5,21 ± 0,09	9,5	5,52 ± 0,09	9,5
Укол в мишень прямо (точность попаданий), %	75,04 ± 0,41	3,8	75,22 ± 0,53	4,6	74,2 ± 0,54	5,2
Укол в мишень с выпадом (точность попаданий), %	70,1 ± 0,41	4,8	70,24 ± 0,32	4,2	67,05 ± 0,53	6,4
Укол в мишень с шагом вперед и выпадом (точность попаданий), %	70,08 ± 0,52	5,3	69,7 ± 0,44	8,7	67,7 ± 0,7	7,2
Шаг вперед, выпад + скачок, выпад и укол в мишень (точность попаданий), %	68,2 ± 0,47	4,8	67,4 ± 0,57	4,5	65,8 ± 1,02	7,7
<i>Психофизиологические</i>						
Простая реакция на звуковой раздражитель, мс	225,4 ± 4,47	24,7	238,27 ± 4,47	22,2	238,71 ± 5,44	23,4
Простая реакция на световой сигнал, мс	220,03 ± 5,23	23,2	240,63 ± 3,78	22,1	242,3 ± 4,27	20,7
Простая специфическая реакция на попытку захвата оружия, мс	217,52 ± 1,23	15,7	220,87 ± 0,84	14,4	222,43 ± 2,03	18,2
Теплинг-тест, количество ударов за 10 с	51,3 ± 0,49	6,4	50,83 ± 0,87	8,3	47,03 ± 0,34	7,2
Объем внимания (по Шульте), с	37,4 ± 0,85	5,2	35,42 ± 0,52	5,2	40,04 ± 0,62	5,4
<i>Морфологические</i>						
Длина тела, см	165,26 ± 1,29	4,1	170,72 ± 1,16	3,7	165,19 ± 1,28	2,3
Масса тела, кг	65,8 ± 0,64	3,1	68,2 ± 0,51	4,8	70,03 ± 0,44	5,2
Размах рук, см	169,11 ± 1,23	8,4	173,1 ± 0,97	10	161,1 ± 1,04	7,4
<i>Функциональные</i>						
Максимальная ЧСС, уд./мин	172,31 ± 0,91	4,4	175,62 ± 0,67	5,3	180,03 ± 0,81	5,1
Время восстановления ЧСС до 120 уд./мин, с	100,31 ± 1,01	6,8	97,3 ± 1,07	7,2	98,48 ± 2,3	7,3

Показатели и нормативные оценки развития фехтовальщиц, рекомендуемые при выборе спортивной специализации

Показатели	Вид оружия			
	Рапира		Шпага	
	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %
<i>Педагогические</i>				
Прыжок вверх с места, см	32,58 ± 0,53	8,5	33,5 ± 0,47	5,2
Прыжок в длину с места, м	1,97 ± 0,04	5,4	1,93 ± 0,04	4,4
Тройной прыжок с места, м	5,67 ± 0,04	3,2	5,64 ± 0,05	4,7
Бег на 20 м, с	3,94 ± 0,7	5,2	3,98 ± 0,04	5,4
Челночный бег 4×15 м, с	15,78 ± 0,04	4,82	15,83 ± 0,7	4,8
Челночный бег 4×5 м, с	7,95 ± 0,04	5,4	7,98 ± 0,04	5,3
Сила мышц вооруженной руки, кг	30,4 ± 0,72	8,3	33,42 ± 0,81	9,7
Передвижение шагами вперед 15 м в боевой стойке, с	4,67 ± 0,04	5,4	4,7 ± 0,03	4,8
Передвижение шагами назад 15 м в боевой стойке, с	5,58 ± 0,05	4,8	5,64 ± 5,23	5,3
Укол в мишень прямо (точность попаданий), %	70,1 ± 0,73	4,8	66,2 ± 0,81	4,7
Укол в мишень с выпадом (точность попаданий), %	65,2 ± 0,47	5,8	63,8 ± 0,52	5,4
Укол в мишень с шагом вперед и выпадом (точность попаданий), %	60,8 ± 0,52	4,7	59,9 ± 0,57	5,8
Шаг вперед, выпад + скачок, выпад и укол в мишень (точность попаданий), %	56,7 ± 0,42	7,4	54,3 ± 0,49	8,2
<i>Психофизиологические</i>				
Простая реакция на звуковой раздражитель, мс	220,31 ± 7,4	15,2	228,91 ± 7,22	17,6
Простая реакция на световой сигнал, мс	260,31 ± 5,54	17,6	252,48 ± 4,23	14,3
Простая специфическая реакция на попытку захвата оружия, мс	235,44 ± 0,47	11,7	239,24 ± 0,52	12,4
Теппинг-тест, количество ударов за 10 с	48,17 ± 0,47	7,6	52,48 ± 0,72	6,8
Объем внимания (по Шульте), с	42,1 ± 0,43	6,8	45,1 ± 0,37	5,2
<i>Морфологические</i>				
Длина тела, см	161,04 ± 0,87	6,41	165,24 ± 1,03	5,7
Масса тела, кг	52,07 ± 1,78	4,3	55,02 ± 0,92	4,7
Размах рук, см	163,04 ± 0,97	7,2	168,3 ± 0,76	6,9
<i>Функциональные</i>				
Максимальная ЧСС, уд./мин	175,11 ± 1,08	5,8	173,2 ± 1,54	5,7
Время восстановления ЧСС до 120 уд./мин, с	108,03 ± 0,55	4,2	96,03 ± 0,79	4,7

17.3.3. Отбор талантливых фехтовальщиков

На заключительных этапах спортивного отбора, как полагает Л.А. Радченко (2004), целесообразно расширить программу психофизиологического тестирования. В частности, умение правильно оценивать быстро меняющуюся в ходе поединка ситуацию, проанализировать и предугадать действия противника, а также уметь адекватно на них реагировать имеют решающее значение для победы.

ды в фехтовании. Комплекс педагогических, психофизиологических и функциональных показателей и нормативные оценки для них, рекомендуемые при отборе талантливых мужчин и женщин фехтовальщиков, приведены соответственно в табл. 17.10 и 17.11.

Таблица 17.10

**Показатели и нормативные оценки подготовленности фехтовальщиков,
рекомендуемые на заключительных этапах спортивного отбора**

Показатели	Общая выборка		Спортивная специализация					
			Рапира		Шпага		Сабля	
	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %
<i>Педагогические</i>								
Сила мышц вооруженной руки, кг	58,67 ± 0,57	9,2	57,55 ± 1,1	9,9	59,23 ± 1,0	9,1	59,22 ± 0,9	8,1
Передвижение шагами вперед 15 м в боевой стойке, с	4,26 ± 0,04	8,3	4,11 ± 0,06	7,4	4,24 ± 0,06	7,2	4,41 ± 0,07	8,5
Передвижение шагами назад 15 м в боевой стойке, с	4,49 ± 0,03	7,4	4,33 ± 0,05	6,2	4,5 ± 0,06	6,6	4,65 ± 0,06	7,4
Укол в мишень с шагом вперед и выпадом (точность попаданий), %	89,8 ± 0,53	5,2	92,3 ± 0,7	6,4	90,7 ± 0,41	6,3	84,3 ± 0,62	7,2
Шаг вперед, выпад + скачок, выпад и укол в мишень (точность попаданий), %	83,2 ± 0,7	7,4	85,4 ± 0,47	6,2	82,1 ± 0,53	6,8	84,2 ± 0,51	6,3
Возраст выполнения звания мастера спорта международного класса, лет	21,5 ± 0,5	9,9	20,5 ± 0,5	9,8	21,4 ± 0,4	10,2	21,7 ± 0,5	9,2
Стаж занятий (до выполнения звания мастера спорта международного класса), лет	11,2 ± 0,5	19,3	10,9 ± 0,4	14,7	12,3 ± 0,5	19,8	11,8 ± 0,5	17,8
Продолжительность выступлений на уровне финалистов Олимпийских игр и чемпионатов мира, лет	6,5 ± 0,8	14,7	6,7 ± 0,7	14,5	6,1 ± 1,2	16,8	6,6 ± 1,1	15,7

Показатели	Общая выборка		Спортивная специализация					
			Рапира		Шпага		Сабля	
	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %
Возраст финалистов чемпионата мира, лет	25,6 ± 0,5	15,2	24,3 ± 1,1	17,2	26,7 ± 1,1	17,7	25,8 ± 1,3	12,3
Возраст участников чемпионата мира, лет	27,2 ± 0,9	17,4	26,3 ± 1,2	16,8	28,4 ± 1,0	16,9	27,5 ± 1,3	15,7
<i>Психофизиологические</i>								
Простая неспецифическая реакция, мс	280,6 ± 11,7	18,6	286,7 ± 19,7	16,8	274,9 ± 19,2	17,1	280,2 ± 18,2	15,9
Сложная неспецифическая реакция, мс	323,1 ± 14,3	19,8	319,4 ± 23,3	17,9	326,5 ± 27,9	20,9	323,4 ± 21,7	16,4
Простая специфическая реакция до тренировки, мс	348,4 ± 9,4	12,1	354,5 ± 16,8	11,6	346,2 ± 27,9	19,8	344,5 ± 24,2	17,2
Простая специфическая реакция после тренировки, мс	352,3 ± 11,7	14,8	368,9 ± 20,2	13,4	350,8 ± 23,2	16,2	337,2 ± 20,1	14,6
Сложная специфическая реакция до тренировки, мс	410,2 ± 22,8	24,9	402,4 ± 32,4	19,7	412,4 ± 4,4	2,6	415,8 ± 33,3	19,6
Сложная специфическая реакция после тренировки, мс	444,8 ± 28,4	17,5	439,6 ± 29,4	16,4	446,9 ± 36,1	19,8	447,9 ± 27,6	15,1
СПИ до тренировки, балл	203,6 ± 8,5	18,6	201,9 ± 13,4	16,2	202,1 ± 12,7	15,4	206,8 ± 14,3	16,9
СПИ во время тренировки, балл	203,4 ± 9,4	20,7	200,4 ± 21,7	18,7	209,6 ± 17,4	14,4	200,3 ± 17,1	14,8
СПИ после тренировки, балл	207,1 ± 10,0	21,6	210,4 ± 6,2	19,6	196,3 ± 18,0	15,9	214,5 ± 21,3	27,2
ОУВ до тренировки, балл	170,4 ± 4,8	12,3	165,4 ± 9,1	13,4	169,5 ± 11,3	16,3	176,3 ± 8,1	11,3
ОУВ во время тренировки, балл	176,7 ± 6,8	17,3	168,6 ± 14,6	14,9	178,6 ± 14,8	14,3	182,8 ± 15,3	14,5
ОУВ после тренировки, балл	158,0 ± 7,9	19,6	158,8 ± 11,4	12,4	154,7 ± 14,4	16,1	160,4 ± 11,4	12,3
ФППИ до тренировки, балл	139,1 ± 3,9	12,6	140,9 ± 6,4	11,0	142,4 ± 6,8	11,7	134,0 ± 5,7	7,4
ФППИ во время тренировки, балл	147,5 ± 4,8	14,6	145,9 ± 14,7	17,4	156,4 ± 11,9	13,1	140,1 ± 6,9	8,6
ФППИ, балл	135,4 ± 4,9	16,4	138,9 ± 9,9	12,3	136,8 ± 11,1	14,1	130,4 ± 5,5	7,3

Окончание табл. 17.10

Показатели	Общая выборка		Спортивная специализация					
			Рапира		Шпага		Сабля	
	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %
ЭПИ до тренировки, балл	210,5 ± 4,1	8,8	212,6 ± 5,6	6,4	209,6 ± 5,5	6,4	209,3 ± 5,5	6,4
ЭПИ во время тренировки, балл	216,3 ± 4,5	9,2	217,9 ± 6,7	5,3	214,6 ± 6,4	5,2	216,4 ± 10,5	8,2
ЭПИ после тренировки, балл	205,1 ± 4,3	9,3	208,4 ± 9,9	8,3	203,6 ± 9,2	7,8	203,3 ± 8,7	7,4
КЧСМ	45,7 ± 2,8	12,7	45,8 ± 1,1	11,7	46,2 ± 1,4	11,3	45,3 ± 0,8	9,2
<i>Функциональные</i>								
ИНМ (по Баевскому) – в состоянии покоя, усл. ед.	54,2 ± 0,9	8,2	56,2 ± 1,5	6,4	51,8 ± 0,9	4,5	54,6 ± 1,7	7,4
ИНМ (по Баевскому) – после тренировки, усл. ед.	253,1 ± 4,2	7,4	256,4 ± 6,1	5,8	251,3 ± 6,6	6,4	251,6 ± 6,4	6,2
ЧСС в покое, уд./мин	52,0 ± 0,8	6,8	55,2 ± 1,4	6,2	49,8 ± 1,7	8,2	51,0 ± 1,2	5,8
ЧСС после тренировки, уд./мин	98,2 ± 3,7	16,9	92,8 ± 4,5	11,9	96,4 ± 4,5	11,4	105,4 ± 4,9	11,3
Тремор – в состоянии покоя, усл. ед.	54,1 ± 1,7	14,3	52,4 ± 2,9	13,8	55,2 ± 2,8	12,6	54,7 ± 2,4	10,9
Тремор – после тренировки, усл. ед.	228,0 ± 10,7	16,7	226,7 ± 16,3	17,6	230,5 ± 14,9	15,8	226,8 ± 11,8	12,7
Максимальное потребление кислорода, л/мин	5,2 ± 0,1	6,4	5,0 ± 0,1	4,1	5,4 ± 0,1	3,9	5,2 ± 0,1	3,9
Максимальное потребление кислорода, мл/кг/мин	56,8 ± 1,2	9,3	54,6 ± 1,0	4,6	54,8 ± 1,2	5,4	61,0 ± 0,9	3,4
Анаэробная мощность, вт/кг	48,0 ± 0,7	6,5	46,5 ± 1,3	6,9	49,3 ± 1,4	6,8	48,2 ± 1,1	5,7
Уровень накопления лактата в крови после предельной работы анаэробного характера, ммоль/л	12,9 ± 0,5	16,3	13,4 ± 0,8	15,4	11,7 ± 0,8	15,6	13,6 ± 0,8	14,9
Аэробная работоспособность, вт/кг	8,8 ± 0,1	5,7	8,6 ± 0,2	5,8	9,1 ± 0,2	4,9	8,7 ± 0,2	5,6

Примечание. СПИ – скорость переработки информации; ОУВ – общий уровень внимания; ФППИ – фактическая производительность переработки информации; КЧСМ – критическая частота световых мельканий; ЭПИ – эффективность переработки информации; ИНМ – индекс напряжения мышц; ЧСС – частота сердечных сокращений.

**Показатели и нормативные оценки подготовленности фехтовальщиц,
рекомендуемые на заключительных этапах спортивного отбора**

Показатели	Общая выборка		Спортивная специализация			
			Рапира		Шпага	
	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %
<i>Педагогические</i>						
Сила мышц вооруженной руки, кг	37,95 ± 0,06	10,2	35,41 ± 1,02	9,3	39,2 ± 0,87	9,2
Передвижение шагами вперед 15 м в боевой стойке, с	4,40 ± 0,74	7,4	4,38 ± 0,04	7,2	4,52 ± 0,07	7,1
Передвижение шагами назад 15 м в боевой стойке, с	4,62 ± 0,05	6,3	5,58 ± 0,03	5,4	4,71 ± 0,054	6,4
Укол в мишень с шагом вперед и выпадом (точность попаданий), %	77,8 ± 0,23	5,3	79,2 ± 0,62	4,3	76,5 ± 0,63	5,8
Шаг вперед, выпад + скачок, выпад и укол в мишень (точность попаданий), %	75,8 ± 0,08	6,4	77,4 ± 0,54	5,4	73,2 ± 0,48	5,7
Возраст выполнения звания мастера спорта международного класса, лет	21,5 ± 0,5	9,9	20,5 ± 0,5	9,8	21,4 ± 0,4	10,2
Стаж занятий (до выполнения звания мастера спорта международного класса), лет	11,2 ± 0,5	19,3	10,9 ± 0,4	14,7	12,3 ± 0,5	19,8
Продолжительность выступлений на уровне финалистов Олимпийских игр и чемпионатов мира, лет	5,3 ± 0,7	12,2	5,4 ± 1,1	14,7	5,3 ± 0,8	11,2
Возраст финалисток чемпионата мира, лет	26,9 ± 0,9	15,0	26,8 ± 0,9	15,4	27 ± 0,9	16,1
Возраст участников чемпионата мира, лет	27,5 ± 1,1	19,5	27,3 ± 1,4	17,8	28,4 ± 0,9	15,8
<i>Психофизиологические</i>						
Простая неспецифическая реакция, мс	251,9 ± 11,5	16,4	292,0 ± 17,2	14,4	211,8 ± 17,1	19,8
Сложная неспецифическая реакция, мс	357,5 ± 17,9	18,1	351,1 ± 23,8	16,6	364,0 ± 33,3	22,4
Простая специфическая реакция до тренировки, мс	356,4 ± 12,3	12,4	354,2 ± 19,5	13,5	358,6 ± 22,8	15,6
Простая специфическая реакция после тренировки, мс	362,5 ± 12,0	12,0	360,8 ± 21,8	14,8	364,2 ± 22,0	14,8
Сложная специфическая реакция до тренировки, мс	414,9 ± 24,4	21,2	412,1 ± 50,1	29,8	414,9 ± 24,4	21,2
Сложная специфическая реакция после тренировки, мс	453,6 ± 21,9	17,5	450,6 ± 34,1	18,7	453,6 ± 21,9	17,5
СПИ до тренировки, балл	210,2 ± 8,1	13,8	211,5 ± 12,5	14,5	208,9 ± 10,4	12,2
СПИ во время тренировки, балл	206,0 ± 8,4	14,7	205,4 ± 15,7	13,2	206,5 ± 17,3	14,5
СПИ после тренировки, балл	213,6 ± 8,1	13,6	216,8 ± 19,9	15,9	210,4 ± 14,2	11,6

Окончание табл. 17.11

Показатели	Общая выборка		Спортивная специализация			
			Рапира		Шпага	
	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %	$\bar{X} \pm m$	V, %
ОУВ до тренировки, балл	160,4 ± 6,3	14,3	159,8 ± 10,2	15,6	161,0 ± 8,4	12,7
ОУВ во время тренировки, балл	165,0 ± 5,8	12,6	164,2 ± 13,7	14,4	165,8 ± 14,6	15,2
ОУВ после тренировки, балл	152,1 ± 6,2	14,7	148,8 ± 14,8	17,2	155,3 ± 13,1	14,6
ФППИ до тренировки, балл	131,8 ± 2,8	7,9	130,1 ± 3,4	6,4	133,5 ± 3,5	6,4
ФППИ во время тренировки, балл	140,0 ± 3,6	9,2	139,8 ± 5,5	6,8	140,2 ± 6,9	8,5
ФППИ, балл	128,6 ± 2,4	6,8	128,4 ± 3,9	5,3	128,8 ± 5,5	7,4
ЭПИ до тренировки, балл	200,1 ± 4,1	7,4	200,6 ± 3,4	4,2	199,6 ± 4,5	5,5
ЭПИ во время тренировки, балл	204,5 ± 3,1	5,4	208,7 ± 7,7	6,4	200,3 ± 5,4	4,7
ЭПИ после тренировки, балл	192,4 ± 3,4	6,3	196,8 ± 6,5	5,7	187,9 ± 6,7	6,2
КЧСМ	46,8 ± 3,2	10,4	46,8 ± 5,1	11,2	45,2 ± 6,8	14,7
<i>Функциональные</i>						
ИНМ (по Баевскому) – в состоянии покоя, усл. ед.	63,6 ± 1,1	6,4	68,2 ± 1,5	5,2	59,0 ± 1,9	8,2
ИНМ (по Баевскому) – после тренировки, усл. ед.	300,4 ± 6,9	8,3	282,0 ± 7,3	6,3	318,8 ± 9,6	7,4
ЧСС в покое, уд./мин	69,2 ± 1,5	7,8	70,0 ± 2,4	8,4	68,4 ± 1,9	6,8
ЧСС после тренировки, уд./мин	100,7 ± 4,5	16,3	98,0 ± 6,9	17,2	103,4 ± 4,7	11,2
Тремор – в состоянии покоя, усл. ед.	60,5 ± 1,9	12,1	64,1 ± 2,9	11,1	56,8 ± 3,3	14,4
Тремор – после тренировки, усл. ед.	240,1 ± 10,7	16,7	232,2 ± 15,5	16,4	248,0 ± 18,9	18,7
Максимальное потребление кислорода, л/мин	3,4 ± 0,1	5,4	3,6 ± 0,1	4,2	3,2 ± 0,1	4,8
Максимальное потребление кислорода, мл/кг/мин	54,4 ± 1,7	11,2	56,8 ± 2,5	10,8	52,0 ± 2,8	13,0
Анаэробная мощность, вт/кг	42,3 ± 0,5	4,3	42,1 ± 0,7	3,9	42,5 ± 0,9	5,6
Уровень накопления лактата в крови после предельной работы анаэробного характера, ммоль/л	9,6 ± 0,4	14,9	10,3 ± 0,5	11,5	8,9 ± 0,5	14,2
Аэробная работоспособность, вт/кг	8,3 ± 0,1	3,9	8,2 ± 0,1	4,0	8,4 ± 0,2	4,3

Примечание. Условные обозначения те же, что и в табл. 17.10.

При отборе талантливых фехтовальщиков необходимо ориентироваться не только на абсолютные показатели, но и на тот прогресс, которого достиг спортсмен в результате тренировок на предыдущих этапах многолетней спортивной подготовки. Преимущество отдается тем фехтовальщикам, которые сумели добиться значительного прироста спортивных результатов при ограниченном использовании различных средств тренировки. Чем меньшими усилиями был достигнут прогресс в становлении уровня спортивного мастерства, тем большими резервными возможностями может характеризоваться спортсмен.

17.4. Диагностика спортивной одаренности фехтовальщиков в подвижных играх

Предлагая подвижные игры детям, участвующим в спортивном отборе, тренер-селекционер может визуально определять у них степень развития координационных, скоростных способностей, внимания, чувства дистанции и т.п. Приводим содержание нескольких подвижных игр, которые возможно использовать на начальных этапах отбора способных фехтовальщиков (Л.В. Былеева, И.М. Коротков, Р.В. Климкова, Е.В. Кузьмичева, 2002).

Меткий укол

Подготовка. В зависимости от числа участников отбора нужно оружие (рапиры, шпаги), а также перчатки и мишени. Играющие делятся на команды по 6–7 человек, каждая из которых выбирает водящего. Игроки в командах рассчитываются по порядку, выстраиваются в разных местах зала по начерченным полукругам на равном расстоянии от мишени и принимают боевую стойку. Против каждой группы (в 2–3 шагах) – фехтовальная мишень.

Ход игры. Водящий называет номер и отпускает перчатку, которую держал в вытянутой в сторону руке (можно стоя на стуле). Вызванный, делая выпад, должен пригвоздить ее к фехтовальной мишени, не дав коснуться пола. Водящего сменяет тот, кто не сумел этого сделать. После 5–8 минут игры отмечаются участники, сумевшие наибольшее число раз поймать перчатку.

Выигрывает команда, сумевшая большее число раз поймать перчатку.

Правила.

1. Запрещается отпускать перчатку до того, как вызван очередной номер.
2. Водящий может вызвать любой номер.

Можно ловить перчатку рукой до касания ее пола. В этом случае играющие стоят полукругом без оружия.

Оборона

Подготовка. Пять играющих в масках с фехтовальным оружием (рапирой, саблей) образуют полукруг, встав один от другого на расстоянии полутора шагов. Это – атакующие участники соревнования. Лицом к ним на средней дистанции располагается еще один игрок – защитник. Все принимают фехтовальную стойку.

Ход игры. По сигналу судьи атакующие с выпадом стремятся нанести укол игроку обороны в ту часть тела, о которой договариваются заранее. Это также зависит от вида оружия. Обороняющийся стремится защищаться, отводить удары и по возможности давать ответ на них. За удачную защиту ему присуждается одно очко, а успешный ответ сопернику – два очка. После установленного количества времени (4–5 минут) игрока обороны сменяет один из атакующих, а тот становится на его место. Когда все игроки побывают в роли защитника, подводятся итоги игры.

Побеждает игрок обороны, набравший больше очков.

Примечание. Можно начислять очки и за удачную атаку. Тогда победитель объявляется по сумме набранных в защите и атаке очков.

Правило. Нельзя атаковать без сигнала.

Атака в квадрате

Подготовка. Игроки без оружия и масок делятся на две команды по 5–6 человек, одна из которых выстраивается у линии девятиметрового квадрата волейбольной площадки (или площадки меньших размеров). Это – атакующие. Другая команда – убегающие – произвольно располагается в квадрате. Все в командах рассчитываются по порядку.

Ход игры. Ведущий игру (тренер-селекционер) называет номер, и атакующий, который имеет этот номер, выходит в поле. Передвигаясь в стойке, он старается приблизиться к одному из игроков поля (который тоже передвигается в стойке) и нанести ему «укол», то есть коснуться рукой той части тела, о которой заранее договорено (что зависит от вида фехтовального оружия).

Если играющий сумел увернуться и атака с выпадом или «стрелой» не удалась, преследование продолжается. В том случае, если атака удалась – осаленный выходит из игры, а атакующий бегом устремляется на свое место в команде. Судья высылает в поле нового игрока.

Когда все игроки команды убегающих осалены, игра прекращается (выключается секундомер), и команды меняются ролями.

Побеждает та пятерка, которой дольше удалось продержаться на площадке.

Правила.

1. Участники, передвигающиеся не в фехтовальной стойке, удаляются с площадки.

2. Атакующий находится в поле 20 с, а затем по команде «Домой!» возвращается на свое прежнее место (это не зависит от того, сумел он или не сумел осалить соперника).

3. В поле не могут одновременно находиться два атакующих.

4. Любой игрок, нарушивший границы площадки (наступивший на черту), выходит из игры.

5. Тренер может посылать в поле атакующих не в порядке присвоенных им номеров и по несколько раз в ходе игры.

Литература к V части

1. *Баландин В.И., Блудов Ю.М., Плахтиенко В.А.* Прогнозирование в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – С. 15–17.
2. *Бойко В.Ф., Данько Г.В.* Модельные характеристики как критерии отбора борцов в состав национальных команд // Мат. Международной научной конф. «Спортивный отбор и ориентация в системе многолетней подготовки спортсменов», посвященной 100-летию Олимпийских игр (июнь 6–8, 1996 г.). – К.: УГУФВС, 1996. – С. 24–25.
3. *Волков В.М., Филин В.П.* Спортивный отбор. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 176 с.
4. *Волков В.* Вольная борьба: комплексная оценка базовой подготовки. – К.: Нора-принт, 2000. – 64 с.
5. *Волков Л.В., Тимченко С.Ф.* Методика определения индивидуальных способностей студентов при выборе спортивной специализации. – К.: УМК ВО, 190. – 84 с.
6. *Галковский Н.М., Новиков А.А., Шустин Б.Н.* Модельные характеристики сильнейших борцов вольного стиля // Спортивная борьба: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – С. 9–11.
7. *Дмитренко Д.* Модельні характеристики кваліфікованих фехтувальників-рапіристов // Вісник Технологічного університету Поділля. – 2002. – Ч. 3. – № 5. – С. 122–126.
8. *Дойлидо А.* Морфофункциональные основы адаптации опорно-двигательного аппарата фехтовальщиков // Олимпийский спорт и спорт для всех: V Международная научн. конф. – Минск, 2001. – С. 403.
9. *Иткин М.Л.* Факторы результативности соревновательной деятельности и методика их моделирования в учебно-тренировочном процессе фехтовальщиков на рапирах: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – Львов, 1988. – 172 с.
10. *Кирильченко С.Н.* Особенности развития быстроты и точности специфических действий у фехтовальщиков подросткового и юношеского возраста: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – К., 1982. – 222 с.
11. *Кличко Виталий.* Бокс: теория и методика спортивного отбора. – К.: Нора-принт, 1999. – 76 с.
12. *Кличко В.В.* Методика определения способностей боксеров в системе многоэтапного спортивного отбора: автореф. дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.01. – К., 2000. – 18 с.
13. *Кличко Владимир.* Бокс: многоэтапный контроль базовой подготовленности. – К.: Нора-принт, 2000. – 70 с.
14. *Куценко Я.А.* Отбор и прогнозирование способностей шпажистов на этапе начальной спортивной специализации: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – Омск, 1996. – 18 с.
15. *Маляренко А.* Контроль специальной выносливости у дзюдоистов и самбистов // Четвертый міжнародний науковий конгрес “Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації”: Тез. допов. (16–19 травня 2000 р). – К.: Олімпійська література, 2000. – С. 75.

16. *Матвеев С.Ф., Ягелло В.* Начальный отбор в спортивных единоборствах (на материале дзюдо, самбо, каратэ) // Мат. Международной научной конф. «Спортивный отбор и ориентация в системе многолетней подготовки спортсменов», посвященной 100-летию Олимпийских игр (июнь 6–8, 1996 г.). – К.: УГУФВС, 1996. – С. 26–27.
17. *Меерсон Ф.З.* Адаптация, стресс и профилактика. – М.: Наука, 1981. – 278 с.
18. О методах и организации отбора в ДЮСШ по классической борьбе / под ред. Н.Н. Сорокина, Ю.Г. Каджаспирова. – М.: ВНИИФК, 1970. – 35 с.
19. Основы управления подготовкой юных спортсменов / под ред. М.Я. Набатниковой. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 280 с.
20. *Павлов С.В.* Методика оценки физической подготовленности тхэквондистов в соревновательных поединках // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 7. – С. 15–17.
21. *Павлов С.В.* Методика оценки технической и тактической подготовленности тхэквондистов в соревновательных поединках // Физическая культура: восприятие, образование, тренировка. – 2003. – № 2. – С. 56–60.
22. *Платонов В.Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
23. Подвижные игры. Практический материал / Л.В. Былеева, И.М. Коротков, Р.В. Климова, Е.В. Кузьмичева. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 279 с.
24. *Подскоцкий Е.Б.* Тесты для отбора в спортивных единоборствах // Спортивная борьба: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – С. 47–49.
25. *Полиевский С.А., Подливаев Б.А., Худадов Н.А., Киселев В.А., Мартынов М.В.* Возрастная граница начала занятий боксом // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2002. – № 4. – С. 28–32.
26. *Похоленчук Ю., Пангелов Б.* О сохранении здоровья (менструальной функции) и работоспособности спортсменок в период занятий спортом // Наука в олимпийском спорте. Специальный выпуск «Женщина и спорт». – 2000. – С. 89–96.
27. Проблема отбора юных спортсменов в школы-интернаты спортивного профиля / под ред. М.С. Бриля, Ст. Ганчева, Ив. Попова, Ю.К. Титова. – София, 1982. – 248 с.
28. *Радченко Л.А.* Комплексная система оценки двигательных возможностей фехтовальщиков в процессе многолетнего отбора: дис. ... канд. наук по физич. воспит. и спорту: 24.00.01. – К., 2004. – 187 с.
29. *Сайед Абдель Гавад.* Исследования возрастной динамики морфофункциональных показателей физического развития фехтовальщиков: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – М., 1979. – 20 с.
30. *Сахновский К.П.* Подготовка спортивного резерва. – К.: Здоровья, 1990. – 152 с.
31. *Сахновский К.П.* Теоретико-методические основы системы многолетней спортивной подготовки: дис. ... докт. пед. наук. – К., 1997. – 312 с.
32. *Смирнов В.М., Дубровский В.И.* Физиология физического воспитания и спорта. – М.: Изд-во ВЛАДОС–ПРЕСС, 2002. – 608 с.
33. *Туманян Г.С., Мартиросов Э.Г.* Телосложение и спорт. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 239 с.
34. *Туманян Г.С.* Научные основы спортивной ориентации и селекции борцов. – М.: ГЦОЛИФК, 1981. – 28 с.
35. *Туманян Г.С.* Спортивная борьба: теория, методика, организация тренировки. В 4 кн. – Кн. IV. Планирование и контроль. – М.: Советский спорт, 2000. – 384 с.
36. *Тышлер Д.А., Эстрина И.А.* Факторы, определяющие эффективность боевой деятельности фехтовальщиц в многоступенчатых соревнованиях // Теория и практика физической культуры. – 1987. – № 3. – С. 30–32.
37. *Тышлер Д.А., Мовшиович А.Д.* Физическая подготовка юных фехтовальщиков. – М.: Советский спорт, 1996. – 82 с.

38. Фехтование / под ред. Д.А. Тышлера. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 290 с.
39. Физкультура и спорт. Малая энциклопедия. – М.: Радуга, 1982. – 374 с.
40. *Филин В.П., Фомин Н.А.* Основы юношеского спорта. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 255 с.
41. *Филин В.П.* Теория и методика юношеского спорта. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 128 с.
42. *Шаенков Ю.М.* Совершенствование правил соревнований по боксу. – М.: РГАФК, 1993. – 34 с.
43. *Шиян В.В.* Критерии оценки специальной выносливости дзюдоистов // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 5. – С. 36–37.
44. Энциклопедия бокса. – М.: Терра-Спорт, 1998. – 305 с.
45. *Ягелло В.* Построение многолетней тренировки борцов с учетом закономерностей формирования высшего спортивного мастерства (на материале дзюдо): дис. ... канд. пед. наук. – К., 1991. – 117 с.
46. *Вотра Т.О.* Total training for young champions. – Champaign IL: Human Kinetics, 2000. – 211 p.
47. *Jagiello W.* Przygotowanie fizyczne młodego sportowca. – Warszawa, 2000. – 203 s.

Часть 6

Отбор

в силовые виды спорта

Глава 18.

Спортивный отбор в тяжелой атлетике



Глава 19.

Спортивный отбор в пауэрлифтинге



*«Дружите с атлетическими снарядами,
крепите волю и мускулы, закаляйтесь, как сталь».*

А. Николаев, летчик-космонавт

Ключевые термины и понятия

Тяжелая атлетика: историческое развитие. Силовые упражнения, которые можно рассматривать как предшествующие современной тяжелой атлетике, очень древнего происхождения. Сказания и сказки всех народов повествуют о людях, обладавших необыкновенной силой, которые поражали тем, что могли поднимать и переносить очень тяжелые предметы. Уже в начале Средних веков имелись примеры занятий силовыми упражнениями представителями определенных ремесел, например, поднятие колес, телеги мельниками, поднятие бочки пивоварами и т.п. Народная форма состязаний – это передающийся из поколения в поколение жим камней в Швейцарии.

Родоначальниками современной тяжелой атлетики являются Франция, Россия, Германия и Австрия. Первоначально для развития силы применяли много разных упражнений. Наряду с тяжелой атлетикой и борьбой применяли бокс, метание молота, толкание ядра и поднятие крупных тяжестей. В качестве троеборья существовала комбинация: толкание камней, длительный жим, произвольный жим. Позже возникло пятиборье, в которое входили рывок, жим и толчок обеими руками, а также упражнения для одной руки (рывок и толчок). Чемпионаты Европы проводятся ежегодно с 1896 г., чемпионаты мира – с 1898 г. Международная федерация тяжелой атлетики (ИВФ) была создана в 1920 г. (Физкультура и спорт: малая энциклопедия, 1982).

Соревнования по тяжелой атлетике входили в программу Игр I Олимпиады, состоявшихся в 1896 г. в Афинах, где шесть спортсменов (из пяти стран), причем без разделения атлетов на весовые категории, соперничали в поднимании штанги одной рукой и двумя руками. Первыми олимпийскими чемпионами в этом виде спорта стали Лонсестон Эллиот из Великобритании, который одной рукой поднял 71 кг, и датчанин Вигго Енсен, двумя руками поднявший 111,5 кг. Медали между представителями различных стран распределились следующим образом: Великобритания и Дания – по две награды (по одной золотой и одной серебряной), Греция и Германия – по одной бронзовой (В.Н. Платонов, 2004).

С 1928 г. олимпийское троеборье состояло из дисциплин для двух рук: жима, рывка и толчка. С 1973 г. проводится только олимпийское двоеборье (без жима).

Весовые категории. В конце 2000-х гг. были внесены изменения в количество весовых категорий, в которых проводятся соревнования мужчин по тяжелой атлетике, и границы этих категорий. Их стало восемь (было десять): до 56 кг, 62 кг, 69 кг, 77 кг, 85 кг, 94 кг, 105 кг, свыше 105 кг. Олимпийскую программу Игр–2000 в этом виде спорта дополнили соревнования женщин, которые состоялись в семи весовых категориях: до 48 кг, 53 кг, 58 кг, 63 кг, 69 кг, 75 кг, свыше 75 кг.

Олимпийское двоеборье. Проводится в следующей последовательности: рывок и толчок двумя руками. Соревнующийся атлет имеет право на 3 попытки в каждом упражнении. Под попыткой понимается выполнение одного упражнения в рывке и толчке. Спортсмен перед соревнованиями должен сообщить судьям начальный вес. Но свою первую попытку он может выполнять со штангой как меньшего, так и большего веса, чем тот, который он объявил. Повышение веса от первой попытки до второй должно составлять не меньше 5,0 кг и от второй попытки к третьей – менее 2,5 кг.

18.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в тяжелой атлетике

Успешная соревновательная деятельность тяжелоатлетов определяется высоким развитием прежде всего силовых способностей (в частности, скоростной силы и силовой выносливости), значительным развитием координационных и скоростных способностей, способности к гибкости в суставах и выносливости, морфологическими особенностями строения тела (В.Г. Олешко, 1999).

У тяжелоатлетов скоростная (взрывная) сила проявляется во время выполнения отдельных частей соревновательных и подготовительных упражнений (например, рывка, тяги, подрыва, отталкивания веса и т.п.). Высокое развитие силовой выносливости обусловлено необходимостью эффективного выполнения силовых упражнений в условиях нарастающего утомления во время соревновательной и тренировочной деятельности. При развитии силовой выносливости спортсмены улучшают функциональные возможности: активизируют деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Среди комплекса видов координационных способностей для тяжелоатлета важным является значительное развитие способности к дифференцированию динамических, пространственных, пространственно-динамических параметров движений, статического и динамического равновесия, способности к координированности движений (в частности, способности к согласованию двигательных действий и обучению движений).

Развитие скоростных способностей в целом способствует лучшему проявлению силовых способностей в упражнениях скоростно-силового характера. Высокие спортивные результаты тяжелоатлетов обуславливаются также значительным развитием подвижности позвоночного столба, плечевых, локтевых, тазобедренных, коленных, голеностопных суставов. А развитие выносливости

(как аэробной, так и анаэробной) позволяет в целом повысить физическую работоспособность тяжелоатлетов.

Тяжелоатлеты имеют также определенные особенности строения тела. Как правило, это спортсмены с небольшой длиной тела, выше среднего массой тела, большим обхватом грудной клетки, широкоплечие, коротконогие и относятся к мезоморфному типу телосложения.

18.2. Модельные характеристики квалифицированных тяжелоатлетов

Возраст и спортивный стаж. Отбирать способных тяжелоатлетов, по мнению американских специалистов (Т.О. Вонра, 2000), нужно в возрасте 14–15 лет. Это достаточно поздно по сравнению с другими видами спорта и, по-видимому, объясняется необходимостью избежать негативного влияния значительных отягощений на растущий организм.

Возраст начала занятий сильнейших тяжелоатлетов мира 90-х годов XX ст. и настоящего времени колеблется от 11 до 15 лет (рис. 18.1). Средние показатели здесь 12 лет. В то же время тяжелоатлеты 70-х годов XX ст. в среднем начали заниматься в 18 лет.

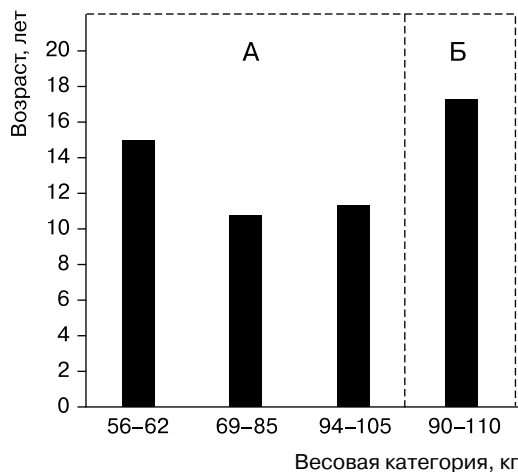


Рис. 18.1. Возраст начала спортивной подготовки сильнейших тяжелоатлетов мира различных весовых категорий (А.И. Пуцов, 2002)

А – тяжелоатлеты 90-х гг. XX ст. и настоящего времени;
Б – тяжелоатлеты 70-х гг. XX ст.

Анализ биографий сильнейших тяжелоатлетов мира, проведенный А.И. Пуцовым (2002), показал, что 40% спортсменов начали заниматься в возрасте 11–13 лет, около 30% – в возрасте 14–16 лет (рис. 18.2). До 10 лет и с 17 лет среди приступивших к занятиям тяжелой атлетикой было сравнительно мало спортсменов. В табл. 18.1 приведены возрастные показатели начала занятий и достижения максимальных результатов некоторых сильнейших тяжелоатлетов мира 70-х и 90-х годов XX ст. Прокомментируем крайние возрастные границы. Так, например,

И. Разоренов приступил к занятиям в 16 лет, В. Биляк – в 18 лет, а В. Голованов и В. Алексеев – в 20 лет. В то же время известны другие примеры. Олимпийский чемпион грек Д. Пиррос приступил к занятиям тяжелой атлетикой в 8 лет, а белорусский супертяжеловес А. Курлович и член сборной команды Украины А. Удачин – в 9 лет.

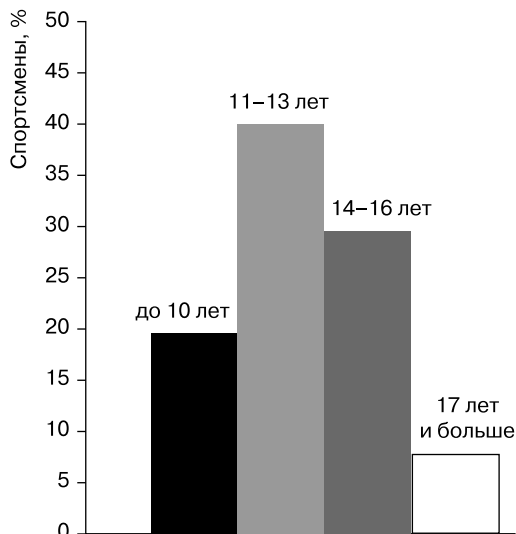


Рис. 18.2. Возраст сильнейших тяжелоатлетов мира, в котором они начали заниматься спортом

Таблица 18.1

Возраст начала занятий и достижения максимальных результатов сильнейшими тяжелоатлетами мира 70-х и 90-х гг. XX ст. (лет)

Фамилия, имя спортсмена	Начало занятий	Возраст достижения норматива мастера спорта	Возраст достижения норматива мастера спорта международного класса	Возраст установления мирового рекорда или завоевание призового места на первенстве Европы, чемпионатах мира, Олимпийских играх	Общая длительность подготовки
1	2	3	4	5	6
<i>Тяжелоатлеты 70-х годов</i>					
Гнатов А.	17	19	–	27	10
Утсаар К.	17	19	–	25	8
Алексеев В.	20	24	–	28	8
Колотов В.	18	20	–	24	6
Ригерт Д.	19	20	–	24	5
Голованов В.	20	22	–	24	4
<i>Тяжелоатлеты 90-х годов</i>					
Биляк В.	18 (52)	19 (52)	23 (52)	24 (52)	6
Насибулин А.	14 (44)	18 (52)	20 (56)	20 (56)	6

Окончание табл. 18.1

1	2	3	4	5	6
Севастьяев Р.	12 (42)	18 (67,5)	21 (75)	20 (75)	8
Савченко Р.	13 (41)	16 (67,5)	19 (75)	19 (75)	6
Готфрид Д.	14 (52)	16 (82,5)	20 (99)	19 (99)	5
Разоренов И.	16 (56)	19 (82,5)	20 (100)	20 (100)	4
Таймазов Т.	13 (60)	18 (90)	22 (100)	22 (100)	9
Удачин А.	9 (36)	16 (99)	18 (+ 105)	18 (+ 105)	9
Красильников Г.	15 (65)	17 (100)	19 (99)	22 (+ 105)	4
Левандовский А.	12 (67,5)	16 (100)	19 (110)	19 (+ 110)	7

Примечание. Цифры в скобках – весовая категория спортсменов.

Средний возраст лучших тяжелоатлетов мира, участников Олимпийских игр, находится в пределах 24–26 лет. Данная тенденция сохраняется в течение последних лет (рис. 18.3). Несколько иная тенденция средних возрастных показателей у женщин. Средний возраст тяжелоатлеток постепенно увеличивается (рис. 18.4). У чемпионки мира, например, возраст увеличился с 20 до 25 лет.

Анализ среднего возраста призеров XXII–XXVII Олимпийских игр, проведенный А.И. Пуцовым (2002), свидетельствует, что 58% спортсменов имеют модели возрастных показателей в пределах 24–27 лет (рис. 18.5). В другом возрасте призерами становятся меньше спортсменов. Возраст призеров наиболее значимых соревнований конца XX столетия, тяжелоатлетов мужчин и женщин различных весовых категорий, приведен в табл. 18.2 и 18.3.

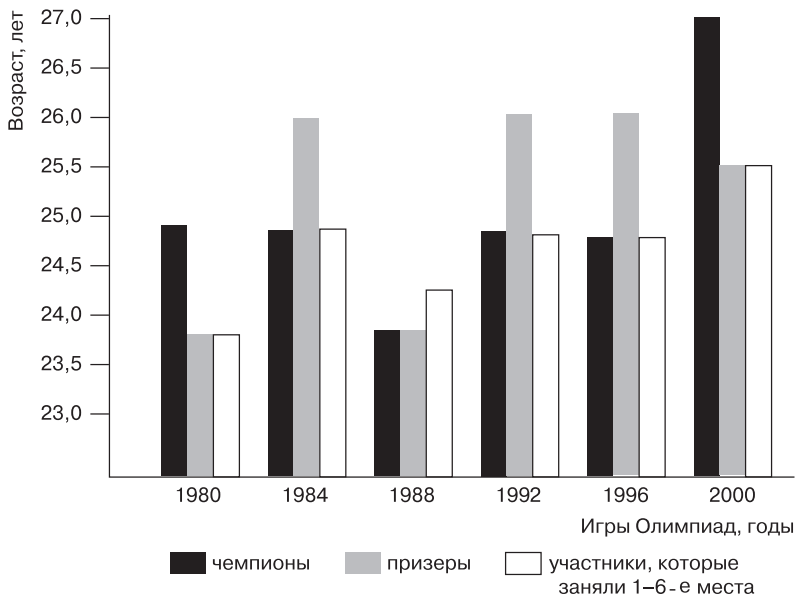


Рис. 18.3. Возраст тяжелоатлетов – участников Олимпийских игр 1980–2000-х гг. (А.И. Пуцов, 2002)

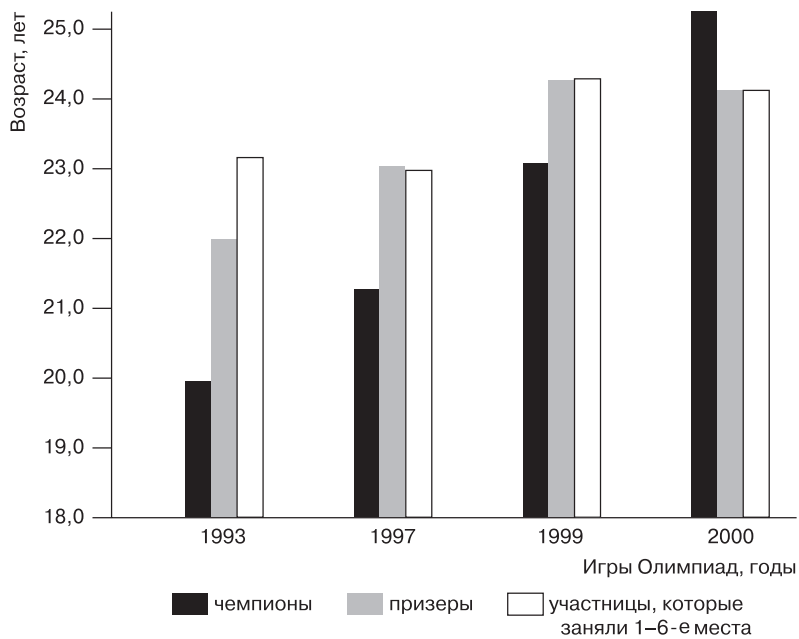


Рис. 18.4. Возраст тяжелоатлетов – участниц чемпионатов мира 1993, 1997, 1999 гг. и Игр XXVII Олимпиады 2000 г. (А.И. Пуцов, 2002)

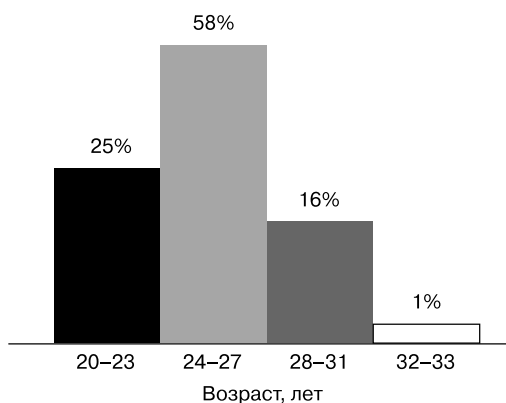


Рис. 18.5. Средний возраст призеров Игр XXII–XXVII Олимпиад по тяжелой атлетике

Таблица 18.2

**Возраст тяжелоатлетов – призеров Олимпийских игр
в различных весовых категориях**

Весовая категория, кг	Олимпийские игры		
	XXV	XXVI	XXVII
54	22	22	–
59, 56	23	25	21
64, 62	25	27	28
70, 69	26	25	25
76, 77	25	27	26
83, 85	24	26	28
91, 94	26	22	25
99	25	26	–
108	25	29	22
+ 108, + 105	33	26	27

Таблица 18.3

**Возраст тяжелоатлетов – призеров чемпионата мира 1999 года
и XXVII Олимпийских игр в различных весовых категориях**

Весовая категория	Чемпионат мира, 1999 г.	Игры XXVII Олимпиады
46	–	–
50, 48	23	23
54, 53	24	24
59, 58	21	25
64, 63	25	26
70, 69	28	26
76, 75	22	29
83, + 75	22	19
+ 83	–	–

Специалистами установлено (Ю.А. Сандалов, А.С. Прилепин, С.И. Леликов, 1981), что на выполнение каждой ступени спортивной квалификации (III, II, I спортивные разряды, нормативов КМС и МС) наиболее талантливые тяжелоатлеты тратят в среднем около года. Тяжелоатлеты легких весовых категорий выполняют квалификационные нормативы немного быстрее, чем спортсмены тяжелых весовых категорий.

Одним из критериев оценки перспективности тяжелоатлетов являются сроки выполнения нормативов мастера спорта и мастера спорта международного класса. Практика показывает, что наиболее перспективные спортсмены мира проходят эти ступени достаточно быстро. По данным А.И. Пуцова (2002), лучшие тяжелоатлеты мира выполняют норматив мастера спорта в 15–17 лет, а норматив мастера спорта международного класса – в 19–20 лет, то есть в среднем через 3–4 года (рис. 18.6).

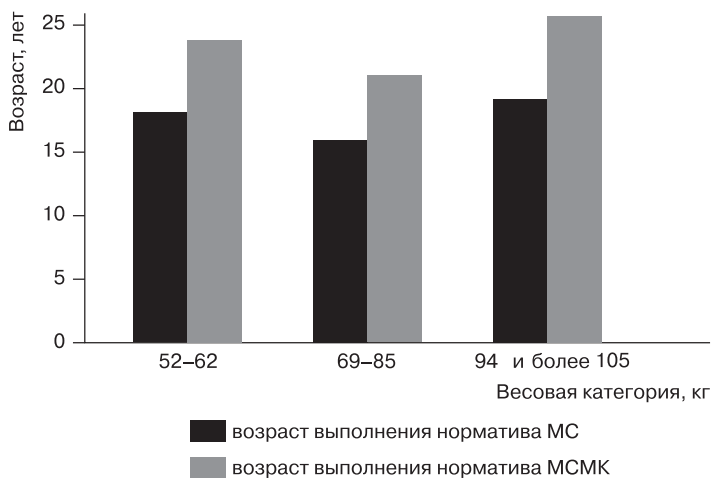


Рис. 18.6. Возраст выполнения норматива мастера спорта и мастера спорта международного класса сильнейшими тяжелоатлетами мира различных весовых категорий

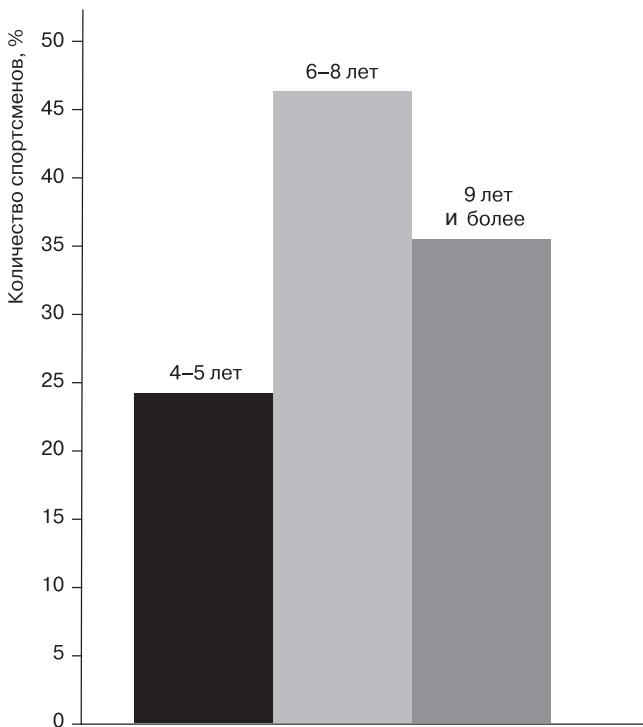


Рис. 18.7. Время, необходимое сильнейшим тяжелоатлетам мира для достижения этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей

Еще одним критерием перспективности тяжелоатлетов является отрезок времени, необходимый для достижения ими этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей (от начала спортивной подготовки до момента достижения результата призера чемпионата мира или Европы). По материалам А.И. Пуцова (2002), большинство тяжелоатлетов (около 44%), которые в дальнейшем стали членами сборных команд своих стран, достигли высоких результатов в среднем за 6–8 лет (рис. 18.7). Хотя индивидуальные отличия здесь наблюдаются значительные. Так, например, у чемпиона мира 1999 г. Дениса Готфрида (Украина) этот срок составил 5 лет, а у двукратного чемпиона мира Игоря Разоренова (Украина) – 4 года, олимпийский чемпион Димас Риррос (Греция) и Александр Курлович (Беларусь) достигли этого этапа за 13 лет.

Морфологические особенности. Тяжелоатлеты отличаются по своим морфологическим особенностям от спортсменов и представителей других видов спорта. Как правило, они имеют небольшую длину тела, выше средней массу тела, большой обхват грудной клетки, мышц рук и ног, небольшую жировую массу. Модельные характеристики по длине тела чемпионов и призеров Игр Олимпиад XXV (1992 г.), XXVI (1996 г.) и XXVII (2000 г.) приведены в табл. 18.4.

Таблица 18.4

**Модельные показатели длины тела чемпионов и призеров Олимпийских игр
1992–2000 гг. в различных весовых категориях (см)
(А.И. Пуцов, 2002)**

Весовая категория, кг	Игры Олимпиад					
	XXV		XXVI		XXVII	
	Чемпионы	Призеры	Чемпионы	Призеры	Чемпионы	Призеры
54, 56	153	152	150	154	–	–
59	158	159	160	161	–	–
64, 62	158	159	155	161	162	160
70, 69	168	166	170	166	168	164
76, 77	165	165	168	168	170	168
83, 85	168	169	173	170	173	172
91, 94	175	175	172	176	176	176
99, –	178	178	176	173	–	–
108, 105	178	178	186	181	182	180
+ 108	183	182	183	182	183	182
+ 105						

Отметим тенденцию прогнозировать более высокую перспективность тяжелоатлетов с меньшей длиной тела в пределах определенной весовой категории. Т.А. Енилина, Н.И. Саксонов (1971) считают, что тяжелоатлеты высокой квалификации наилегчайшего и полулегкого веса имеют короткое туловище и узкий таз; легкого и полусреднего веса – среднюю длину туловища; все другие весовые категории – длинное туловище и широкий таз. Для всех тяжелоатлетов высокой квалификации характерны короткие верхние конечности и широкие плечи. Модельные характеристики некоторых антропометрических показателей сильнейших тяжелоатлетов мира приведены в табл. 18.5.

**Модельные характеристики антропометрических показателей строения тела
сильнейших тяжелоатлетов мира
(Аптекарь – по В.Г. Олешко, 1999)**

Фамилия спортсмена	Длина тела, см	Масса тела, кг	Антропометрические обхваты, см					
			Шеи	Бицепса	Груди	Талии	Бедра	Голени
Власов Ю.	185	136	46	46	127	94	74	45
Жаботинский Л.	188	165	51	48	133	118	72	44
Алексеев В.	186	172	53	50	139	122	71	45
Рахманов С.	188	148	53	51	139	115	80	53
Плачков Х.	186	143	47	48	128	109	72	48
Писаренко А.	185	127	52	47	135	97	73	45
Тараненко Л.	180	121	51	47	126	97	73	46
Курлович А.	184	124	54	45	124	97	73	46

Морфологическим критерием, используемым при отборе тяжелоатлетов, являются компоненты состава тела. Модельные характеристики компонентов состава тела тяжелоатлетов высокой квалификации различных весовых категорий приведены в табл. 18.6. Отметим, что масса мышечной ткани с повышением весовых категорий тяжелоатлетов увеличивается. Аналогичная тенденция наблюдается и для жировой ткани (она увеличивается от 6,1 до 12,3%). Наибольший подкожно-жировой слой находится на животе и спине, а наименьший – на предплечьях и плечах (рис. 18.8).

У тяжелоатлетов преимущественное соотношение БС-мышечных волокон.

**Модельные характеристики компонентов состава тела тяжелоатлетов
высокой квалификации
(А.И. Пуцов, 2002)**

Весовая категория, кг	Мышечная масса		Жировая масса	
	кг	%	кг	%
56–62	33	55	3,7–4,2	6,1–7,0
69–77	44	58	5,5–6,0	6,4–8,1
85–94	51	59	5,2–6,6	6,9–8,6
105 и больше	67	57	10,6–12,5	8,9–12,3

Двигательные способности. Приведем модельные характеристики развития силовых способностей (абсолютной, взрывной силы и показателей специальной физической подготовленности) тяжелоатлетов высокой квалификации. Абсолютную мышечную силу принято измерять у тяжелоатлетов в позах, которые они принимают при подъеме штанги (при сгибании рук на 160° в локтевых суставах – положение поднятия штанги до уровня пояса, при разгибании рук в положении штанги на уровне груди, при разгибании ног – крайнее нижнее положение в полуприседе). Модельные показатели абсолютной мышечной силы рук и ног квалифицированных тяжелоатлетов приведены в табл. 18.7.

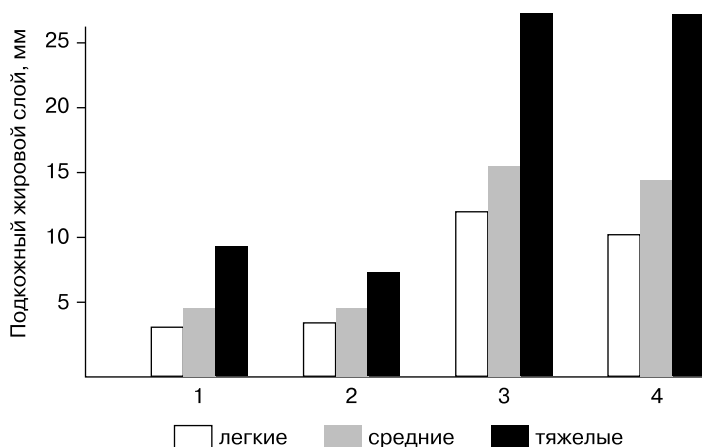


Рис. 18.8. Распределение подкожного жира на некоторых участках тела у тяжелоатлетов легких, средних и тяжелых весовых категорий (Г.С. Туманян, Э.Г. Мартиросов, 1976):

1 – плечо, 2 – предплечье, 3 – спина, 4 – живот

Таблица 18.7

Модельные показатели развития абсолютной силы различных мышечных групп у спортсменов высокой квалификации

(А.Н. Воробьев, 1977)

Тяжелотлеты	Масса тела, кг	Сила мышц								
		относительная, кг	на старте, кг	в подрыве, кг	при сгибании рук на 160° в локтевых суставах		при разгибании ног (крайнее нижнее положение в полуприседе)		при разгибании рук (в исходное положение для жима)	
					кг	%	кг	%	кг	%
В-н	58	6,46	205	375	165	44,0	300	80,0	195	52,0
В-ва	62	5,83	205	350	145	41,4	355	101,4	205	58,6
М-в	62	5,15	150	320	140	43,1	260	81,2	150	46,9
К-ра	63	6,66	150	420	130	30,9	300	71,9	130	30,9
Н-в	68	5,52	170	365	110	30,1	375	102,7	130	35,6
Р-с	77	5,93	185	445	120	26,9	380	85,4	180	40,5
А. К-в	76	5,53	190	415	165	39,7	265	63,8	195	46,9
К-в	74	7,12	270	520	165	31,7	335	64,4	205	39,4
Ш-в	84	5,61	210	460	145	31,5	365	79,4	160	34,8
В-кий	85	5,12	215	420	170	40,4	365	86,9	185	44,0
Б-ко	92	4,33	160	390	200	51,3	320	82,1	180	46,2
Т-кий	91	4,28	270	385	130	30,1	280	72,7	145	37,7
Г-в	92	3,94	200	355	175	49,3	370	104,2	180	50,7
В. К-в	69	6,03	210	410	185	45,1	330	80,5	200	48,8

Примечание. Величина силы, выраженная в процентах, показывает ее отношение к силе мышц в соответствующем положении при подъеме штанги; величина относительной силы мышц – отношение к собственной массе тела.

Для характеристики развития взрывной силы тяжелоатлетов используют результаты прыжка в высоту с места с одновременной регистрацией быстроты движений. В табл. 18.8 приведены средние показатели развития взрывной силы мышц ног у тяжелоатлетов сборной команды Украины, которые возможно использовать как модельные. Показатели развития взрывной силы у отдельных спортсменов приведены в табл. 18.9.

Таблица 18.8

**Модельные характеристики развития взрывной мышечной силы
у квалифицированных тяжелоатлетов различных весовых категорий**
(В.Г. Олешко, 1999)

Весовая категория, кг	Показатели взрывной силы			
	Высота прыжка, см	Скорость прыжка, м/с	Соотношение высоты прыжка к длине тела, %	Соотношение высоты прыжка к массе тела, усл. ед.
56–62	55,6	1,64	35,3	0,96
69–77	58,1	1,65	35,1	0,81
85–94	61,1	1,65	35,3	0,71
105 и выше	58,4	1,65	31,8	0,54

Таблица 18.9

**Показатели развития взрывной силы мышц ног у тяжелоатлетов
сборной команды Украины в начале и по завершении периода подготовки
к чемпионату мира 1999 г.**
(А.И. Пуцов, 2002)

Фамилия спортсмена	Масса тела, кг	Периоды подготовки	
		Начало высота прыжка, см ССИ, м/с	Окончание высота прыжка, см ССИ, м/с
Лихвальд А.	62	<u>60,5</u> 1,73	<u>57</u> 1,44
Насибулин А.	63,5	<u>59</u> 1,53	<u>61</u> 1,52
Гниденко Д.	76	<u>63</u> 1,40	<u>53</u> 1,35
Покривчак В.	87	<u>60,5</u> 1,73	<u>62</u> 1,63
Сухов А.	93	<u>62,5</u> 1,45	<u>60</u> 1,53
Демчук А.	92	<u>61,5</u> 1,62	<u>61</u> 1,60
Чумак А.	95	<u>62</u> 1,59	<u>61</u> 1,60
Обухов А.	102,5	<u>55,5</u> 1,35	<u>55</u> 1,48
Готфрид Д.	107,5	<u>54</u> 1,40	<u>51</u> 1,34

Окончание табл. 18.9

Фамилия спортсмена	Масса тела, кг	Периоды подготовки	
		Начало высота прыжка, см ССИ, м/с	Окончание высота прыжка, см ССИ, м/с
Разоренов И.	102	64 1,60	64 1,62
Красильников Г.	113	63 1,65	62 1,63
Удачин А.	123	62,5 1,63	59 1,47

Примечание. ССИ – скоростно-силовой индекс, который рассчитывается по формуле: $ССИ = f_{max}/t_{max}$ где f_{max} – максимальное значение силы мышц в данном движении, t_{max} – время достижения максимальной силы мышц.

Модельные показатели специальной физической подготовленности предложены В.Г. Олешко (1981) для группы мастеров спорта и мастеров спорта международного класса различных весовых категорий (табл. 18.10).

Таблица 18.10

Модельные показатели специальной физической подготовленности ($M \pm m$) у тяжелоатлетов высокой квалификации (% от лучшего результата)

Весовая категория, кг	Рывковые упражнения			Толчковые упражнения							
	Рывок из полуприседа	Рывок из подставок	Рывок из вися	Поднимание на груди из полуприседа	Поднимание на груди	Поднимание на груди из вися	Толчок из стойки	Толчок из полуприседа	Сед со штангой на груди	Сед со штангой на плечах	Жим сидя
56–62	86 ± 1,1	97 ± 0,9	98 ± 1,0	88 ± 1,0	102 ± 0,8	95 ± 0,8	102 ± 0,9	93 ± 0,6	140 ± 1,3	132 ± 1,6	55 ± 1,1
69–77	85 ± 0,7	97 ± 0,6	97 ± 0,5	85 ± 0,6	102 ± 0,3	95 ± 0,4	103 ± 0,5	93 ± 0,5	112 ± 0,6	131 ± 0,7	56 ± 0,5
85–94	85 ± 0,6	96 ± 0,4	96 ± 0,4	84 ± 0,5	101 ± 0,3	95 ± 0,4	100 ± 0,5	93 ± 0,6	110 ± 0,4	129 ± 0,9	56 ± 0,4
105 и больше	86 ± 1,3	96 ± 1,1	95 ± 1,2	84 ± 1,2	101 ± 0,7	94 ± 0,8	102 ± 1,0	93 ± 1,0	109 ± 1,3	128 ± 1,5	58 ± 1,1

Техническая подготовленность. Несмотря на то что техника выполнения соревновательных и специально подготовленных упражнений индивидуальна, специалистами разработаны модельные характеристики таких параметров, которые являются общими для всех, и их можно сравнивать: уровень опорной реакции на помост, высота и скорость поднимания штанги, амплитуда движений и углов сгибания звеньев тела в суставах, длительность отдельных фаз и движений, траектория движения штанги и т.п. Изучение структуры движений толчковых упражнений у тяжелоатлетов высокой квалификации позволило получить следующие модельные характеристики (табл. 18.11).

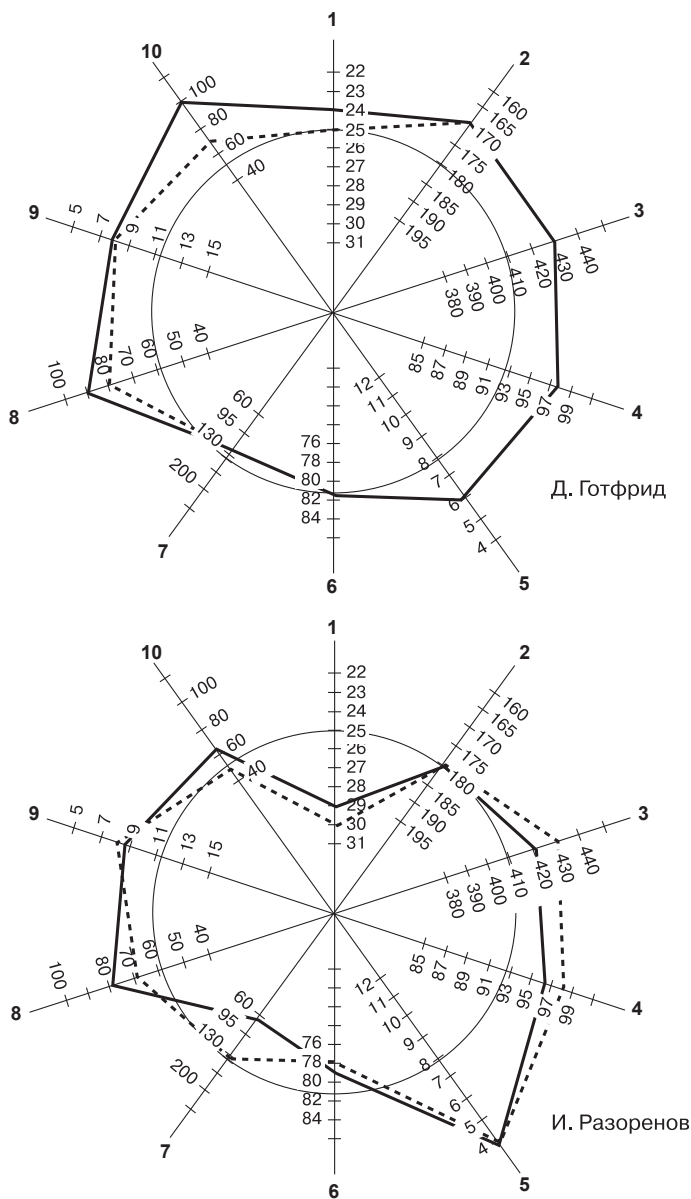


Рис. 18.9. Индивидуальные модели подготовленности членов сборной команды Украины Дениса Готфрида и Игоря Разоренова перед чемпионатом мира в Афинах (сплошная линия) и Игр XXVII Олимпиады в Сиднее (пунктирная линия), круг – групповые модельные характеристики спортсменов весовой категории до 105 кг (А.И. Пуцов, 2002)

Условные обозначения: 1 – возраст спортсмена, лет; 2 – длина тела, см; 3 – сумма двоеборья по Синклеру, усл. ед.; 4 – сумма двоеборья, % от мирового рекорда; 5 – темпы достижения этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей, годы; 6 – отношение достижений в рывке к толчку, %; 7 – реализация соревновательных попыток, %; 8 – уровень специальной физической подготовленности, %; 9 – жировая масса, %; 10 – показатели сердечно-сосудистой системы, %

Таблица 18.11

Модельные показатели техники выполнения специально подготовленных упражнений, используемых для совершенствования толчка, высококвалифицированными тяжелоатлетами
(А.С. Медведев, 1986)

Показатель	Толчок из-за головы	Толчок от груди	Толчок	Толчок из полу-приседа	Толчок от груди широким хватом	Полу-толчок
Граничное усилие на опору, % от веса штанги	254	240	231	228	210	204
Фаза достижения граничного усилия, с	0,32	0,36	0,39	0,38	0,41	0,41
Фаза торможения, с	0,97	0,12	0,14	0,13	0,17	0,15
Фаза мобилизации двигательных единиц четырехглавой мышцы бедра, с	0,13	0,13	0,13	0,20	0,14	0,18

Комплексные индивидуальные модели подготовленности. При отборе тяжелоатлетов в сборные команды возможно ориентироваться на комплексные индивидуальные модельные характеристики выдающихся спортсменов (рис. 18.9). Так, например, индивидуальные модельные показатели выдающихся украинских тяжелоатлетов Дениса Готфрида и Игоря Разоренова существенно отличались перед чемпионатом мира в Афинах (1999 г.) и Играми XXVII Олимпиады в Сиднее (2000 г.) от отдельных показателей групповых модельных характеристик. Подобные модели целесообразно использовать при отборе тяжелоатлетов для участия в крупных соревнованиях (например, чемпионатах мира, Олимпийских играх).

18.3. Модели спортивного мастерства тяжелоатлетов

Модельные характеристики специальной физической подготовленности тяжелоатлетов различных весовых категорий и уровня спортивного мастерства приведены в табл. 18.12 и 18.13.

Таблица 18.12

Модельные характеристики специальной физической подготовленности (рывковые упражнения) тяжелоатлетов различной спортивной квалификации (% от лучшего соревновательного результата)
(В.Г. Олешко, 1999)

Весовая категория, кг	Специальные упражнения			
	Рывок из полуприседа	Рывок из подставок	Рывок из вися	Приседание со штангой на вытянутых вверх руках
<i>I спортивный разряд</i>				
56–62	85			109
69–77	85			107
85–94	84			106
105 и выше	84			103

Весовая категория, кг	Специальные упражнения			
	Рывок из полуприседа	Рывок из подставок	Рывок из вися	Приседание со штангой на вытянутых вверх руках
<i>Кандидаты в мастера спорта</i>				
56–62	84			110
69–77	84			107
85–94	83			107
105 и выше	83			102
<i>Мастера спорта и мастера спорта международного класса</i>				
56–62	86	97	98	110
69–77	85	97	97	107
85–94	85	96	96	106
105 и выше	86	96	95	103

Таблица 18.13

Модельные характеристики специальной физической подготовленности (толчковые упражнения) тяжелоатлетов различной спортивной квалификации (% от лучшего соревновательного результата)
(В.Г. Олешко, 1999)

Весовая категория, кг	Специальные упражнения							
	Поднимание на груди из полуприседа	Поднимание штанги на груди	Поднимание на груди из вися	Толчок из стойки	Толчок из полуприседа	Приседание со штангой на груди	Приседание со штангой на плечах	Жим сидя
<i>I спортивный разряд</i>								
56–62	88	103	97	93	104	110	128	54
69–77	85	102	96	92	102	109	127	55
85–94	85	102	94	92	102	109	128	56
105 и выше	86	101	94	92	101	109	126	58
<i>Кандидаты в мастера спорта</i>								
56–62	86	103	96	92	103	109	129	54
69–77	85	102	95	92	103	109	127	56
85–94	85	101	95	93	102	110	128	57
105 и выше	86	102	94	92	101	109	128	57
<i>Мастера спорта и мастера спорта международного класса</i>								
56–62	88	102	95	102	93	114	132	55
69–77	85	102	95	103	93	112,5	131	56
85–94	84	101	95	102	93	111	129	56
105 и выше	84	101	94	102	93	109	128	58

В некоторых упражнениях соотношение между достижениями изменяется в зависимости от квалификации и весовой категории тяжелоатлета.

Модельные показатели развития скоростной силы с повышением спортивного мастерства тяжелоатлетов изменяются в сторону увеличения (табл. 18.14). Масса атлетов существенно не влияет на результативность данного показателя. Например, Л. Жаботинский при значительном собственном весе имел результат прыжка вверх с места в пределах 90–91 см.

Таблица 18.14

**Модельные показатели высоты прыжка с места вверх
у тяжелоатлетов различной квалификации
(А.Н. Воробьев, 1977)**

Спортивная квалификация	$\bar{X} \pm S$, см
Новички	57,33 ± 1,16
III спортивный разряд	58,14 ± 0,57
II спортивный разряд	65,27 ± 1,20
I спортивный разряд	67,77 ± 0,52
Мастера спорта	72,32 ± 1,24
Атлеты экстракласса	85,50 ± 1,33

18.4. Модели соревновательной деятельности тяжелоатлетов

Структура соревновательной деятельности тяжелоатлетов была предметом научных исследований последних лет (В. Олешко, А. Пуцов, А. Стеценко, 1998; А. Пуцов, 2000, 2002). Выделяют групповые и индивидуальные модели соревновательной деятельности, которые используют в процессе отбора тяжелоатлетов к главным соревнованиям олимпийского цикла. Основными среди них являются:

1. Анализ плотности результатов в сумме двоеборья у сильнейших тяжелоатлетов мира.
2. Определение достижений тяжелоатлетов по отношению к мировым рекордам в данной весовой категории.
3. Изучение уровня реализации соревновательных попыток на международных соревнованиях команды и тяжелоатлета.
4. Определение соотношения результатов в рывке и толчке к сумме двоеборья, а также рывка по отношению к толчку.

Изучение плотности результатов сильнейших тяжелоатлетов мира позволит включать в сборные команды спортсменов тех весовых категорий, где конкуренция меньше. Например, А. Пуцов (2000) проанализировал плотность результатов в сумме двоеборья в каждой весовой категории на Играх XXVI Олимпиады в Атланте (табл. 18.15) и чемпионате мира в Лахти (табл. 18.16).

Таблица 18.15

Плотность результатов в сумме двоеборья и наличие одинаковых результатов у сильнейших тяжелоатлетов на Играх XXVI Олимпиады (n = 100)

Весовая категория, кг	Разница между первым и десятым местами		Одинаковые результаты		Занятое место с одинаковыми результатами
	кг	%	Количество	%	
54	37,5	13,1	2, 2	40	7, 8; 9, 10
59	52,5	17,1	2, 2	40	4, 5; 7, 8
64	37,5	11,2	2, 2	40	3, 4; 7, 8
70	30,0	8,4	3, 2	50	4, 5, 6, 7, 8
76	32,5	8,9	2, 2, 2	60	3, 4; 7, 8; 10, 11
83	55,0	14,1	2	20	8, 9
91	30,0	6,5	3, 2	50	2, 3, 4; 7, 8
99	47,0	11,4	2, 2, 2	60	5, 6; 8, 9; 10, 11
108	40,0	9,4	2, 2, 3	70	2, 3; 6, 7; 9, 10, 11
Свыше 108	57,5	12,6	–	–	–

Таблица 18.16

Плотность результатов в сумме двоеборья и наличие одинаковых результатов у сильнейших тяжелоатлетов на чемпионате мира 1998 г. (n = 150)

Весовая категория, кг	Разница между первым и десятым местами		Одинаковые результаты		Занятое место с одинаковыми результатами
	кг	%	Количество	%	
<i>Мужчины</i>					
56	50,0	17,0	2, 2	40	3, 4; 9, 10
62	32,5	10,0	2, 2, 2	60	3, 4; 6, 7; 8, 9
69	27,5	8,0	2, 2, 2	60	2, 3; 7, 8; 9, 10
77	15,0	4,0	2, 2, 2	60	3, 4; 5, 6; 7, 8
85	42,5	11,0	2, 2	40	5, 6; 8, 9
94	27,5	7,0	2, 2	40	8, 9; 10, 11
105	37,5	9,0	2	20	9, 10
Свыше 105	75,0	17,0	2	20	9, 10
<i>Женщины</i>					
48	35,0	19,0	2, 3, 2	70	2, 3; 5, 6, 7; 8, 9
53	60,0	29,0	2, 2	40	4, 5; 9, 10
58	42,5	20,5	2, 2	40	1, 2; 3, 4
63	35,0	16,0	2, 4	60	5, 6; 7, 8, 9, 10
69	47,5	20,0	–	–	–
75	27,5	12,0	3, 2, 2	70	3, 4, 5; 6, 7; 9, 10
Свыше 75	7,5	15,0	2, 2	40	3, 4; 9, 10

Определено, что наибольшая плотность результатов среди сильнейших тяжелоатлетов мира наблюдается в весовых категориях 77 кг (разница между первым и десятым местами – 4,0%), 94 и 69 кг (соответственно 7,0 и 8,0%). У женщин самая значительная плотность результатов в весовых категориях 75 кг (12,0%), свыше 75 кг (15,0%) и 63 кг (16,0%). Следовательно, полагает автор, в этих весовых категориях будет наиболее острая борьба за призовые места на предстоящем чемпионате мира и на Играх XXVII Олимпиады.

Перспективность тяжелоатлетов в определенных весовых категориях на успешное выступление в ключевых соревнованиях дают сравнения результатов лучших (например, трех) тяжелоатлетов страны по отношению к существующему мировому рекорду. Такое сравнение сделал А. Пуцов (2000), взяв лучшие результаты тяжелоатлетов Украины за 1994–1998 гг. (табл. 18.17). Динамика результатов показала, что наивысшие достижения составляют от 90 до 92% мирового рекорда в весовых категориях 76–108 кг. Именно в этих весовых категориях, предполагает автор, целесообразно заявлять тяжелоатлетов Украины на предстоящие крупные соревнования.

Таблица 18.17

**Результаты в сумме двоеборья у трех лучших тяжелоатлетов Украины
за 1994–1998 гг. (% от мирового рекорда)**

Год	Весовая категория, кг										В среднем
	54	59, 56	64, 62	70, 69	76, 77	83, 85	91, 94	99	108, 105	Свыше 108, 105	
1994	79	84	86	91	95	95	90	90	95	86	89
1995	81	83	86	90	90	89	99	89	91	85	87
1996	79	81	87	89	92	91	92	92	96	86	88
1997	76	81	83	85	88	87	88	89	92	88	86
1998	–	78	87	87	91	90	90	–	93	90	88
Средний показатель	78	82	85	87	92	92	90	90	93	87	–

Анализ показателей соревновательной деятельности сильнейших тяжелоатлетов мира свидетельствует о том, что призовые места занимают сборные команды, имеющие высокий потенциал физической подготовленности (отношение достижений в сумме двоеборья к мировому рекорду 94–97%) и значительный уровень реализации соревновательных подходов в рывке и толчке (в среднем соответственно 66 и 62%). В большинстве сборных команд мира реализация попыток в рывке более высокая, чем в толчке. Показатели соревновательной деятельности сильнейших команд мира и Украины в 1998–2000 гг. приведены в табл. 18.18.

Модельные характеристики соревновательной деятельности женщин-тяжелотлеток во многом аналогичны тем, что определены для мужчин (табл. 18.19). Однако если у мужчин различие в достижениях между сборными командами, которые стали призерами соревнований, составило в среднем 2,5%, то у женщин эта разница в достижениях между командами-призерами значительно больше – до 10%. У женщин уровень реализации соревновательных попыток в рывке значительно ниже, чем у мужчин.

Надежность выступлений тяжелоатлета оценивается как положительная, если он успешно реализовал более 50% попыток (4–6), как средняя – при реализации 50% попыток и первые из них были удачными или значительно превышали начальный заказанный вес. Во всех остальных случаях надежность выступления тяжелоатлета оценивается как неудовлетворительная.

Таблица 18.18

**Показатели соревновательной деятельности лучших сборных команд
тяжелоатлетов мира и Украины в 1998–2000 гг.**
(А.И. Пуцов, 2002)

Занятое место	Команда	Уровень достижений, % к мировому рекорду	Реализация соревновательных подходов, %	
			Рывок	Толчок
Чемпионат Европы, 1998 г., Рига				
1	Болгария	92	79	70
2	Россия	91	70	75
3	Германия	92	71	61
15	Украина	89	41	33
Чемпионат мира, 1998 г., Лахти				
1	Болгария	96	75	66
2	Греция	95	70	54
3	Китай	94	52	37,5
12	Украина	93	58	41,5
Чемпионат Европы, 1999 г., Ля-Корунья				
1	Болгария	97	87	62
2	Германия	90,5	58	62
3	Греция	92	66	66
4	Украина	91	66	47
Чемпионат мира, 1999 г., Афины				
1	Греция	97	66	50
2	Болгария	96	83	62
3	Китай	94	45	54
6	Украина	93	54	76
Игры XXVII Олимпиады, 2000 г., Сидней				
1	Греция	95	49,5	50
2	Китай	96	38,5	44
3	Болгария	98	73	80
14	Украина	91	33	33

Таблица 18.19

**Показатели соревновательной деятельности лучших женских сборных команд
тяжелоатлетов мира и Украины в 1996–2000 гг.**
(А.И. Пуцов, 2002)

Занятое место	Команда	Уровень достижений, % к мировому рекорду	Реализация соревновательных подходов, %	
			Рывок	Толчок
Чемпионат мира, 1996 г., Варшава				
1	Китай	96	70	70
2	Тайвань	90	54	41
3	Греция	84	63	54
Чемпионат мира, 1997 г., Чиангмай				
1	Китай	98	66	70
2	Бирма	90	61	50
3	Индия	89	66	55
3	Таиланд	88	65	51

Окончание табл. 18.19

Занятое место	Команда	Уровень достижений, % к мировому рекорду	Реализация соревновательных подходов, %	
			Рывок	Толчок
Чемпионат мира, 1998 г., Лахти				
1	Китай	98	52	71
2	Тайпей	94	66	55
3	Венгрия	84	44	44
15	Украина	83	83	66
Чемпионат мира, 1999 г., Афины				
1	Китай	97	66	71
2	Тайпей	93	47	62
3	Болгария	87	57	57
15	Украина	81	66	42
Игры XXVII Олимпиады, 2000 г., Сидней				
1	Китай	99	83	58
2	США	90	58	66
3	Индонезия	91	55	55
23	Украина	86	83	50

Уровень реализации попыток на международных соревнованиях лучшими тяжелоатлетами мира представлен в табл. 18.20. У мужчин в рывке и толчке соответственно реализовано 71,4% и 68,8%, а у женщин – 69,1% и 69,7%. Для лучших тяжелоатлетов мира наблюдается во многом та же тенденция, что и для лучших команд мира.

Таблица 18.20

**Количество реализованных соревновательных попыток
у шести лучших тяжелоатлетов (мужчин и женщин) мира 1999 г. (%)**
(А.И. Пуцов, 2002)

Мужчины			Женщины		
Весовая категория, кг	Рывок	Толчок	Весовая категория, кг	Рывок	Толчок
56	77	83	48	60	66
62	55	55	53	77	60
69	61	71	58	77	71
77	88	94	63	44	77
85	71	49	69	66	55
94	77	66	75	77	71
105	71	77	+ 75	83	88
+ 105	71	55			

Соотношение соревновательных результатов в рывке и толчке к сумме двоеборья имеет определенные закономерности. Во-первых, это соотношение практически не изменяется в различных весовых категориях (различия в соотношении в весовых категориях 56 кг и более 105 кг составляет только 10%). Во-вторых, это соотношение не изменяется в зависимости от пола спортсменов.

Соотношение достижений в рывке по отношению к результатам в толчке у сильнейших тяжелоатлетов мира различных весовых категорий составляет в среднем 79–83%, а у тяжелоатлеток – 79–81% (табл. 18.21). Однако можно наблюдать индивидуальные отличия. Например, чемпион Игр XXVI Олимпиады в весовой категории 91 кг А. Петров из России победил с высоким результатом в рывке (87%) и относительно невысоким – в толчке. В весовой категории более 108 кг закономерность другая: А. Чемеркин победил с относительно низким результатом в рывке (76%) и высоким в толчке.

Таблица 18.21

**Соотношение результатов в рывке и результатов в толчке
у сильнейших тяжелоатлетов мира (%)**
(А.И. Пуцов, 2002)

Весовая категория, кг	Мужчины		Женщины		
	Чемпионы мира	Спортсмены, которые заняли места 1–6	Весовая категория, кг	Чемпионы мира	Спортсмены, которые заняли места 1–6
Чемпионат мира, 1998 г., Лахти					
56	84	82	48	78	81
62	86	83,5	53	79*	78
69	84*	83	58	80	78
77	80	82	63	84	81
85	84	84,5	69	85	79
94	82	82	75	84	82
105	82	84	+ 75	79	80
+ 105	82	81,5			
\bar{X}	83	83	\bar{X}	81	80
Чемпионат мира, 1999 г., Афины					
56	83	80	48	71	76
62	78	82	53	79	78
69	83	82	58	81	77
77	80	80	63	81	79
85	81	85	69	74	80
94	83	81	75	83	81
105	83	84	+ 75	81	81
+ 105	80	81			
\bar{X}	81	82	\bar{X}	79	79
Игры XXVII Олимпиады, 2000 г., Сидней					
56	82*	80	48	80	78
62	86	84	53	80*	79
69	83	83	58	74	79
77	77	83	63	87*	81
85	81	83	69	83	81
94	84	83	75	81	80
105	81	83	+ 75	82*	82
+ 105	82*	81			
\bar{X}	82	82,5	\bar{X}	81	80

Примечание. * – результат превышает мировой рекорд.

18.5. Оценка развития морфологических показателей и двигательных способностей тяжелоатлетов на различных этапах спортивного отбора

На начальных этапах отбора тяжелоатлетов в возрасте 12–13 лет Л.С. Дворкин (1989) рекомендует использовать следующие антропометрические нормативные показатели (табл. 18.22).

Таблица 18.22

Антропометрические показатели и их нормативы, рекомендуемые для отбора тяжелоатлетов в возрасте 12–13 лет

Антропометрические показатели	Статистические величины	Возраст, лет	
		12 (n = 350)	13 (n = 3180)
Длина тела, см	$\bar{X} \pm S$	142,9 ± 6,4	150,4 ± 7,5
	C, %	14,1	15,6
Масса тела, кг	$\bar{X} \pm S$	35,7 ± 5,9	42,4 ± 7,8
	C, %	53,0	60,2
Обхват груди, см	$\bar{X} \pm S$	72,5 ± 2,3	72,5 ± 3,5
	C, %	10,2	14,3

Среди относительно равных по уровню развития двигательных способностей детей преимущество имеют те, у которых меньше длина тела, короче верхние и нижние конечности.

В возрасте 12–13 лет перспективность детей к занятиям тяжелой атлетикой Л.С. Дворкин (1989) предлагает определять по относительным показателям физического развития (индексу физического развития – *ИФР*). Он рассчитывается по формуле:

$$ИФР = (A + B) / P + C,$$

где *A* – спортивный результат в одном из упражнений; *B* – возраст ребенка, лет; *P* – масса тела, кг; *C* – длина тела, см.

Средние показатели *ИФР* приведены в табл. 18.23.

При отборе способных юных тяжелоатлетов в возрасте 13–14 лет Л.С. Дворкин (1989) предлагает использовать комплекс тестов и нормативные оценки для определения общей (табл. 18.24) и специальной (табл. 18.25) физической подготовленности детей.

Таблица 18.23

Средние показатели индекса физического развития детей в возрасте 12–13 лет (усл. ед.)

Контрольные упражнения	Возраст, лет			
	12		13	
	$\bar{X} \pm S$	ИФР	$\bar{X} \pm S$	ИФР
Бег на 60 м, с	10,2 ± 0,3	4,86	10,0 ± 0,2	4,58
Прыжок в длину с места, см	165,0 ± 2,7	6,92	173,0 ± 2,5	6,80
Кистевая динамометрия, кг	22,4 ± 0,9	8,90	29,9 ± 0,7	8,80
Становая динамометрия, кг	69,8 ± 1,2	3,76	73,5 ± 0,7	3,76

Таблица 18.24

Контрольные упражнения и нормативные оценки общей физической подготовленности, рекомендуемые при отборе способных тяжелоатлетов – мальчиков в возрасте 13–14 лет

Контрольные упражнения	Оценка, балл		
	5	4	3
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа, раз	25	20	15
Отжимание в упоре на брусьях, раз	12	8	6
Лазанье по канату с помощью ног на высоту 4 м, с	12	15	20
Лазанье по канату без помощи ног на высоту 4 м, с	18	20	22
Удержание угла в упоре на брусьях, с	8	5	3
Наклон туловища вперед	Ладонями коснуться пола, а лицом – колен	Коснуться ладонями пола	Пальцами коснуться пола
Бег на 60 м, с	8,9	9,0	9,3
Бег на 500 м, с	85	92	100
Прыжки в длину с места, см	180	170	160
Толкание ядра весом 4 кг, м	9	8	7

Примечание. Уровень развития двигательных способностей выше среднего – 40–45 баллов говорит о перспективности подростка к занятиям тяжелой атлетикой.

Таблица 18.25

Контрольные упражнения и нормативные оценки специальной физической подготовленности, рекомендуемые при отборе способных тяжелоатлетов мальчиков в возрасте 13–14 лет (% к массе тела спортсмена)

Контрольные упражнения	Оценка, балл		
	5	4	3
Рывок	85	80	70
Толчок	100	90	80
Жим лежа	90	85	75
Приседание	120	110	100

При отборе одаренных тяжелоатлетов важными являются:

1. Изучение темпов развития двигательных способностей и спортивного результата. Особенно существенным является контроль развития относительных силовых способностей (так называемой «суммарной относительной силы»). В отношении темпов роста спортивного результата установлено (Р.А. Роман, 1984), что чем меньше возраст, в котором начаты занятия тяжелой атлетикой, тем ниже достигаемый результат в первые годы тренировок, и наоборот, чем больше этот возраст, тем выше результат.

2. Определение сроков выполнения очередного норматива спортивной квалификации.

3. Определение биологического возраста юных спортсменов. Более перспективными являются тяжелоатлеты с нормальным и замедленным уровнем биологического развития.

4. Контроль за состоянием здоровья. Важным является определение предрасположенности к определенным болезням.

5. Изучение психических свойств спортсменов: психологической надежности, мотивации, волевых качеств, целеустремленности и т.п.

6. Всесторонний анализ предыдущей подготовки и определения показателей, за счет которых юный спортсмен достиг данного уровня тренированности. Преимущество следует отдавать тем, кто достиг относительно высокого уровня тренированности и спортивных результатов за счет занятий с малыми и средними нагрузками, в результате небольшой соревновательной практики и разносторонней технической подготовки.

Критериями отбора талантливых тяжелоатлетов являются модельные показатели морфологического и двигательного развития, технической подготовленности спортсменов высокого класса, которые приведены ранее. Здесь важным является также изучение динамики спортивных достижений. Р.А. Роман (1984, 1986) установил, что у рекордсменов мира и других 100 лучших тяжелоатлетов в первые четыре года тренировок спортивные достижения растут одинаково, а потом рекордсмены мира опережают других спортсменов по темпу роста результатов.

А.И. Пуцов (2002) при отборе тяжелоатлетов в сборные команды предлагает оценивать 10 показателей, разделенных на три группы: возрастно-ростовые, спортивные достижения и показатели морфофункциональной и специальной подготовленности (табл. 18.26).

Таблица 18.26

Показатели и нормативные оценки, рекомендуемые при отборе тяжелоатлетов в сборные команды

Оценка, баллы	Возрастно-ростовые показатели		Спортивные достижения				Показатели морфофункциональной и специальной подготовленности			
	Возраст, лет	Длина тела, см	Спортивные достижения по Синклеру, усл. ед.	Спортивные достижения, % от мирового рекорда	Темпы выхода на IV этап, лет	Отношение рывка к толчку, %	Реализация попыток, %	Уровень специальной физической подготовки, %	Состав тела, %	Показатели сердечно-сосудистой системы, %
5	23 и меньше	на 1–3 см меньше	430 и больше	96 и больше	4–5	80–82	166–200	100–90	на 2–4 меньше	90–100
4	24–25	модель весовой категории	419–429	90–95	6–7	± 2–3	133–165	89–80	модель весовой категории	80–89
3	26–29	на 1–3 см больше	408–418	85–89	8–9	± 4–5	99–132	79–70	на 2–4 больше	70–79
2	30–34	на 4–6 см больше	397–407	80–84	10–11	± 6–7	66–98	69–60	на 5–6 больше	60–69
1	35 и больше	на 7–9 см больше	386–396	75–79	12–13	± 8–9	33–65	59–50	на 7–8 больше	50–59

Общая оценка для всех показателей (предложено на примере сборной команды Украины) осуществляется по следующим критериям: 40 баллов и больше – отлично; 35–39 – хорошо; меньше 35 – удовлетворительно.

18.6. Метрологическое обеспечение спортивного отбора тяжелоатлетов

Опишем несколько метрологических методик, которые возможно использовать в системе отбора тяжелоатлетов. В частности, методику определения типа строения тела, а также определение технического мастерства спортсменов.

Определение типа строения тела тяжелоатлетов. По мнению А.Н. Воробьева (1977), тип телосложения тяжелоатлетов различных весовых категорий можно определять относительно простым способом. Для этого измеряется длина тела, ног, рук, ширина плеч и таза, а затем вычисляется индекс по формуле:

$$i = r \times 100/l,$$

где i – индекс, r – размеры морфологического признака (в см), l – длина тела (в см). Сравнивая полученные индексы с данными табл. 18.27, можно определить тип строения тела спортсмена.

Таблица 18.27

Относительные морфологические размеры тела у тяжелоатлетов различных весовых категорий (% от длины тела)

Весовые категории	Тип строения тела	Длина тела	Ширина плеч	Ширина таза	Длина ног	Длина рук
Легкая	Долихоморфный	29,0	23,1	16,4	55,5	45,8
	Мезоморфный	31,0	24,1	17,8	53,3	44,0
	Брахиморфный	33,0	25,1	19,2	51,1	42,2
Средняя	Долихоморфный	29,4	22,9	16,0	55,0	45,3
	Мезоморфный	31,5	23,8	16,8	52,9	43,8
	Брахиморфный	33,3	24,7	17,6	50,8	42,3
Тяжелая	Долихоморфный	29,8	22,9	16,1	54,2	45,1
	Мезоморфный	31,5	23,8	19,9	52,1	43,6
	Брахиморфный	33,6	24,7	17,7	50,0	42,1

Определение технической подготовленности тяжелоатлетов. Техническую подготовленность тяжелоатлетов на заключительных этапах спортивного отбора можно сравнивать при помощи критерия, предложенного А.В. Черняком (1978):

$$K_{pn} = i_{p,m} \times (100 - H_{m,p,m}),$$

где K_{pn} – критерий технического мастерства в соревновательном упражнении (рывке или толчке);

$i_{p,m}$ – обобщенный индекс реализации силовых способностей в рывке или толчке, рассчитанный по формуле:

$$i_{p,m} = P_{p,m}^2 / (P_{np} + P_m),$$

где $P_{p,m}$ – достижения в рывке или толчке, кг;

P_{np} – достижения в приседаниях, кг;

P_m – достижения в тяге становой, кг.

$H_{m,p,m.m.}$ – высота подъема штанги в тяге рывковой или тяге толчковой по отношению к длине тела спортсмена, %.

В общем, для расчета критерия технического мастерства тяжелоатлетов определяются: а) лучшие достижения в рывке или толчке, приседании и тяге становой; б) высота поднимания штанги в тяге рывковой и толчковой; в) длина тела спортсмена.

Нормативные оценки технического мастерства спортсменов различной спортивной квалификации приведены в табл. 18.28.

Таблица 18.28

Нормативные оценки технического мастерства тяжелоатлетов различной спортивной квалификации (усл. ед.)

Спортивная квалификация тяжелоатлетов	Упражнения	
	Рывок	Толчок
Юношеские разряды	7–10	19–22
III–I разряды	10–13	22–25
МС, МСМК	13–16	25–28

«Возьми в спутники силу».

В.Н. Плехов,
автор одноименной книги

Ключевые термины и понятия

Весовые категории – способ разделения спортсменов на группы в соответствии с их массой тела для участия в соревнованиях в относительно равных условиях.

IFP – Международная федерация пауэрлифтинга.

Сумма троеборья – итоговое достижение спортсмена (в кг), которое состоит из результатов соревновательных упражнений.

19.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в пауэрлифтинге

К силовым видам спорта относится пауэрлифтинг. Данный вид спорта характеризуют три соревновательные упражнения (Т.Н. Дидык, 2002):

первое – приседание, которое выполняется из исходного положения штанга на плечах; спортсмен с предельным отягощением возвращается в исходное положение;

второе – жим лежа, во время которого атлет поднимает тяжесть на выпрямленные руки в положении лежа на спине на горизонтальной скамейке;

третье – тяга, в котором спортсмен поднимает штангу вверх на высоту выпрямленных ног, а потом возвращает ее в исходное положение.

В пауэрлифтинге значительные результаты определяются высокими показателями максимальной силы. А она во многом зависит от доли мышечной ткани в общей массе тела. При норме около 40% мышечной массы у людей, не занимающихся спортом, у спортсменов данного вида спорта она составляет 50–55%, а иногда доходит до 60–70% (Т. Worosz et al., 1990). Высокая степень корреляционной обусловленности ($r = 0,6-0,9$) выявлена между результатами соревновательной деятельности в пауэрлифтинге и морфологическими показателями: массой и длиной тела, длиной конечностей и туловища, шириной плеч и составом тела (И.О. Капко, 2004). Очевидно, что значительная масса тела, небольшая длина тела, короткие руки, широкие плечи, мезоморфный тип телосложения способствуют достижению высоких результатов в пауэрлифтинге. Критерия-

ми перспективности спортсменов являются высокие адаптационные способности ($r = 0,6-0,9$) и рациональные показатели соревновательной деятельности ($r = 0,4-0,6$). Результат факторного анализа, проведенного И.О. Капко (2004), свидетельствует, что фактор, характеризующий морфологические показатели и соревновательную деятельность (соотношение результатов к сумме троеборья, соревновательные достижения и т.п.), имеет вес 60,26% в общей дисперсии, фактор темпов становления спортивного мастерства и оптимального возраста спортсменов – 13,2%, а техническая подготовленность (реализация подходов в каждом из видов троеборья) – 10,0%.

19.2. Модельные характеристики квалифицированных спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом

Возраст и спортивный стаж. Анализ возраста, в котором сильнейшие спортсмены мира начали заниматься пауэрлифтингом, показал, что большинство атлетов (50%) начало заниматься в возрасте 16–19 лет, 25% – в возрасте 20–23 года и 25% – в возрасте 24 и больше лет (И.О. Капко, 2004). Это свидетельствует о том, что отбор в данный вид спорта целесообразно проводить не раньше, чем в возрасте 16 лет (это несколько позже, чем рекомендованные возрастные нормы отбора для занятий тяжелой атлетикой).

Возраст достижения высоких спортивных результатов спортсменов в пауэрлифтинге возможно определить по возрасту участников чемпионатов мира. Средний возраст участников чемпионатов мира 1998–2002 гг. варьировался от $29,0 \pm 5,0$ лет до $31,0 \pm 3,5$ года (И.О. Капко, 2004). Средний возраст мужчин – чемпионов мира во всех весовых категориях варьировался от $27,7 \pm 3,6$ года до $30,7 \pm 7,0$ лет (рис. 19.1).

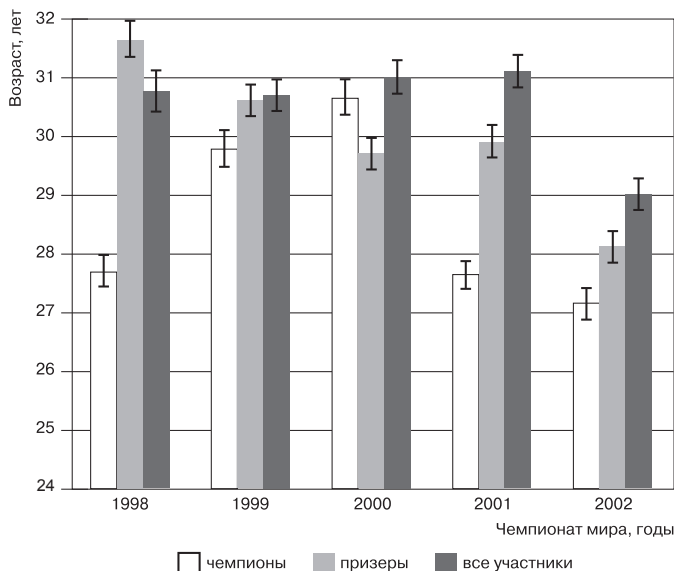


Рис. 19.1. Возраст мужчин – участников чемпионатов мира в пауэрлифтинге 1998–2002 гг. (И.О. Капко, 2004)

У женщин – участниц чемпионатов мира средний возраст был $30,9 \pm 2,0$ лет (рис. 19.2). Чемпионки мира имели возраст 26–29 лет. У призерок возраст был несколько выше. Хотя в последние годы эта тенденция меняется.

Средний возраст участников чемпионатов мира в различных весовых категориях как у мужчин, так и у женщин различный (табл. 19.1). В 1999 г. самым молодым чемпионом мира в весовой категории 100 кг стал Николай Сулов (Россия), которому исполнилось 20 лет. А самым старшим чемпионом мира в весовой категории 110 кг был Владимир Иваненко (Украина), которому на чемпионатах мира в 1999 и 2000 гг. соответственно было 44 и 45 лет.

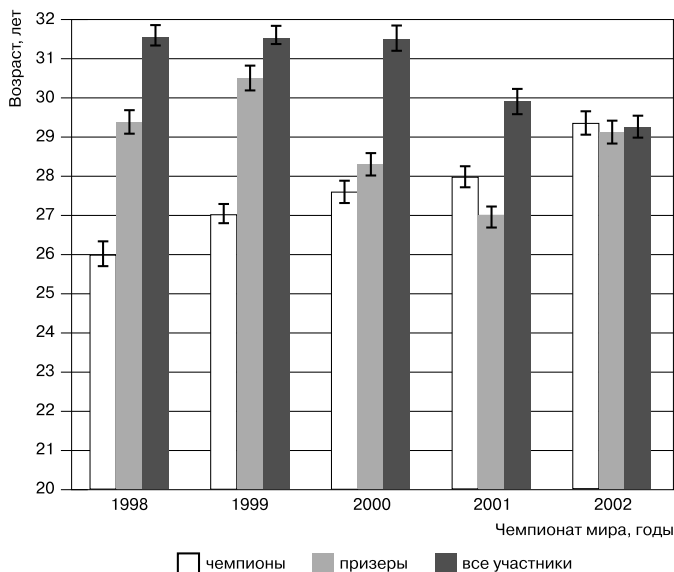


Рис. 19.2. Возраст женщин – участниц чемпионатов мира в пауэрлифтинге 1998–2002 гг. (И.О. Капко, 2004)

Таблица 19.1

Средний возраст участников чемпионатов мира 1998–2002 гг. в различных весовых категориях (лет) (n = 630)

Весовая категория	Чемпионы	Призеры	Все участники
<i>Мужчины</i>			
52	26,8 ± 2,2	29,8 ± 4,8	29,9 ± 2,1
56	27,0 ± 2,0	25,4 ± 0,4	26,2 ± 1,6
60	34,6 ± 4,4	36,6 ± 2,0	33,1 ± 1,4
67,5	26,8 ± 1,9	27,2 ± 2,1	29,4 ± 1,0
75	31,6 ± 1,6	29,8 ± 0,8	30,6 ± 1,3
82,5	33,0 ± 4,0	33,7 ± 2,1	32,6 ± 1,0
90	24,4 ± 2,5	29,1 ± 3,9	31,7 ± 1,7
100	21,4 ± 1,4	26,8 ± 3,5	29,3 ± 1,0
110	33,2 ± 8,2	34,1 ± 5,2	31,6 ± 3,0
125	25,2 ± 2,8	28,6 ± 4,0	30,6 ± 2,1
Больше 125	30,8 ± 7,2	31,3 ± 2,0	31,1 ± 1,5
$\bar{X} \pm m$	28,5 ± 2,1	30,0 ± 1,7	30,5 ± 1,0

Окончание табл. 19.1

Весовая категория	Чемпионы	Призеры	Все участники
<i>Женщины</i>			
44	29,8 ± 6,2	29,5 ± 3,0	31,9 ± 3,0
48	22,2 ± 3,8	26,8 ± 3,4	29,9 ± 2,7
52	33,8 ± 10,3	31,5 ± 3,2	30,6 ± 3,0
56	28,4 ± 6,6	29,9 ± 1,2	32,6 ± 3,3
60	28,8 ± 3,2	30,5 ± 3,5	32,9 ± 1,0
67,5	23,0 ± 2,0	29,2 ± 3,8	31,8 ± 1,8
75	28,2 ± 2,0	27,4 ± 2,0	30,3 ± 3,7
82,5	28,4 ± 2,6	28,5 ± 4,0	29,6 ± 1,6
90	24,4 ± 3,6	27,2 ± 2,3	29,3 ± 1,1
Больше 90	29,0 ± 5,0	30,0 ± 1,6	30,0 ± 3,0
$\bar{X} \pm m$	27,5 ± 2,0	29,0 ± 1,4	30,9 ± 1,0

Самой молодой чемпионкой мира была Ч.-Х. Тсай (Тайвань) в весовой категории 90 кг, которой в 1998 г. было 17 лет. А самой взрослой чемпионкой мира стала Клаудия Коньяк (Дания) в весовой категории 52 кг, которой в 1999 г. исполнилось 44 года.

Возраст чемпионки мира конца XX и начала XXI столетия меньше, чем у мужчин, в среднем на 2,6 лет. В легких весовых категориях различие между возрастом мужчин и женщин составляет 0,6 года. А в средних и тяжелых весовых категориях разница в возрасте между мужчинами и женщинами соответственно составляет 4,2 и 3,7 года. Возраст всех участников чемпионатов мира, по данным И.О. Капко (2004), не имеет существенной разницы как у мужчин, так и у женщин, и составляет $30,8 \pm 0,4$ года.

Средняя длительность реализаций максимальных индивидуальных возможностей у мужчин от $5,0 \pm 1,0$ до $14,0 \pm 2,0$ лет (рис. 19.3), а у женщин несколько меньше: 3–5 лет (рис. 19.4).

Одним из критериев, используемых в прогнозе перспективности спортсменов, являются сроки выполнения нормативов мастера спорта и мастера спорта международного класса. Сильнейшие спортсмены мира выполняют норматив

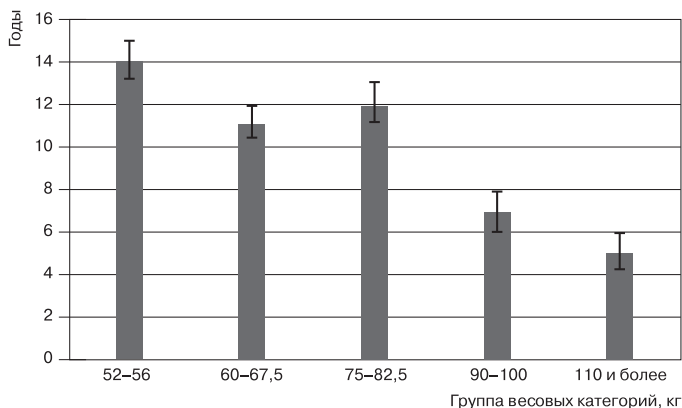


Рис. 19.3. Длительность сохранения высоких достижений сильнейшими в мире спортсменами в пауэрлифтинге различных весовых категорий (И.О. Капко, 2004)

мастера спорта в среднем в 19 ± 1 год, а норматив мастера спорта международного класса – в 22 ± 2 года, то есть в среднем через 3 ± 1 год. Исследования И.О. Капко (2004) показали, что сильнейшие спортсмены Украины норматив

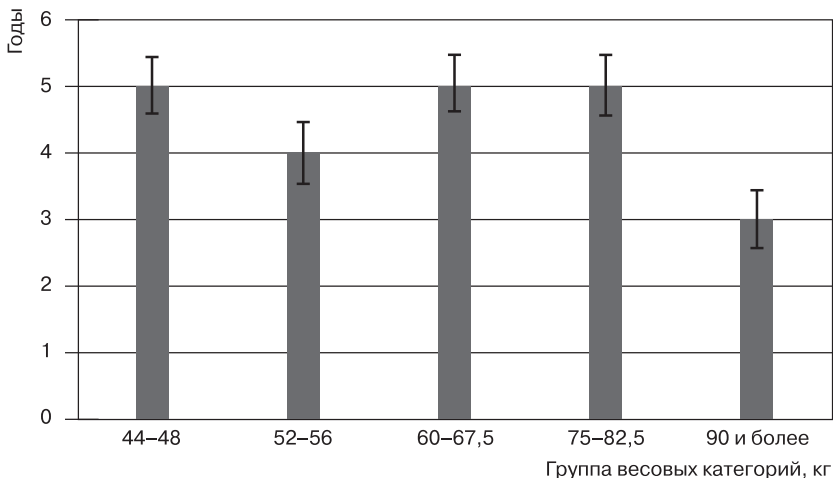


Рис. 19.4. Длительность сохранения высоких достижений сильнейшими в мире спортсменками в пауэрлифтинге различных весовых категорий (И.О. Капко, 2004)

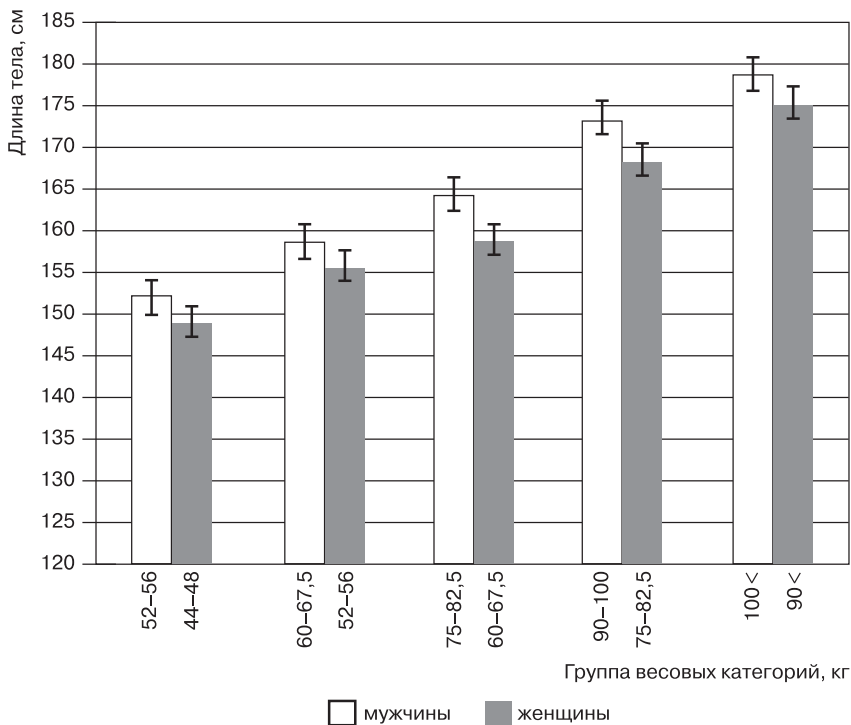


Рис. 19.5. Длина тела сильнейших спортсменов мира в пауэрлифтинге различных весовых категорий (И.О. Капко, 2004)

мастера спорта выполняют в среднем через 2–3 года после начала систематических занятий, а норматив мастера спорта международного класса соответственно через 4–5 лет. Длительность времени между выполнением норматива мастера спорта и мастера спорта международного класса составляет 1–2 года. Длительность выхода наиболее талантливых спортсменов на этап максимальной реализации индивидуальных возможностей составляет в среднем 4 ± 1 год.

Морфологические особенности. Длина тела у сильнейших спортсменов мира в среднем варьируется от 152 до 178 см (мужчины) и от 149 до 175 см (женщины). По мере роста весовых категорий увеличивается длина тела как у мужчин, так и у женщин (рис. 19.5). Женщины ниже мужчин в одинаковых весовых категориях в среднем на 2,5%.

Относительные длиннотные размеры сегментов тела у мужчин (рис. 19.6) и женщин (рис. 19.7) различных весовых категорий имеют сходную тенденцию в развитии: отличия в различных весовых группах спортсменов незначительные.

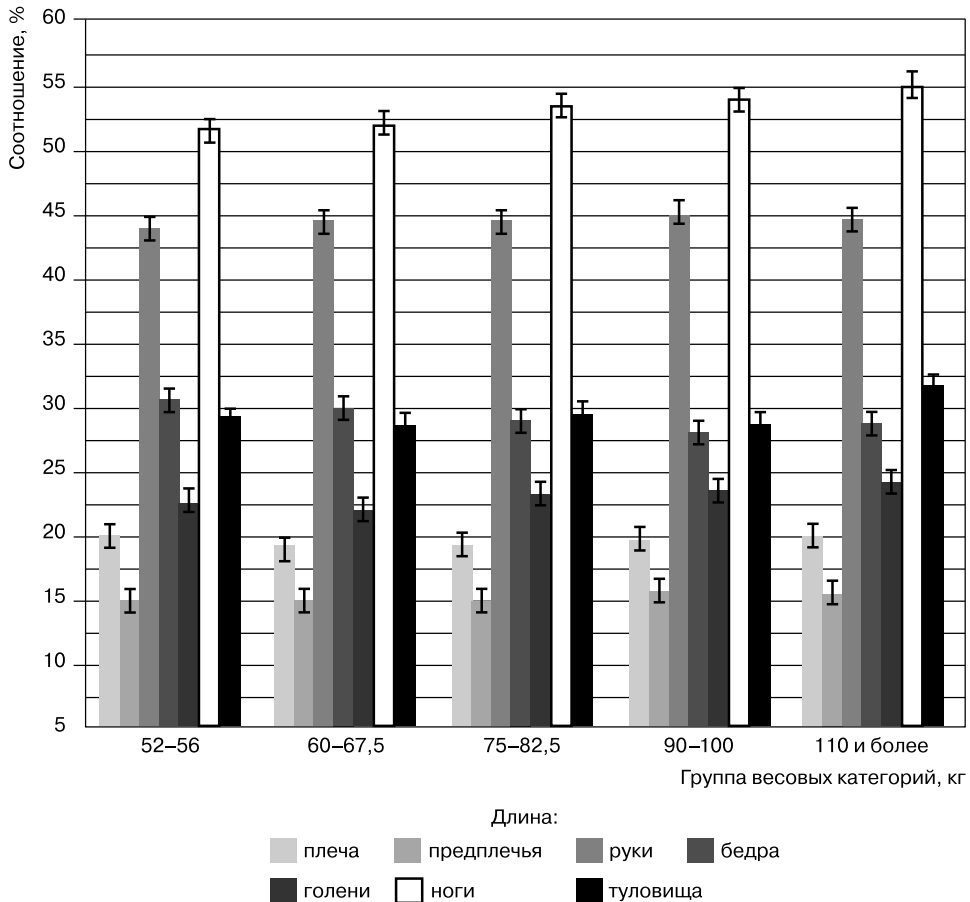


Рис. 19.6. Продольные морфологические размеры по отношению к длине тела у сильнейших в мире спортсменов-мужчин в пауэрлифтинге различных весовых категорий, % (И.О. Капко, 2004)

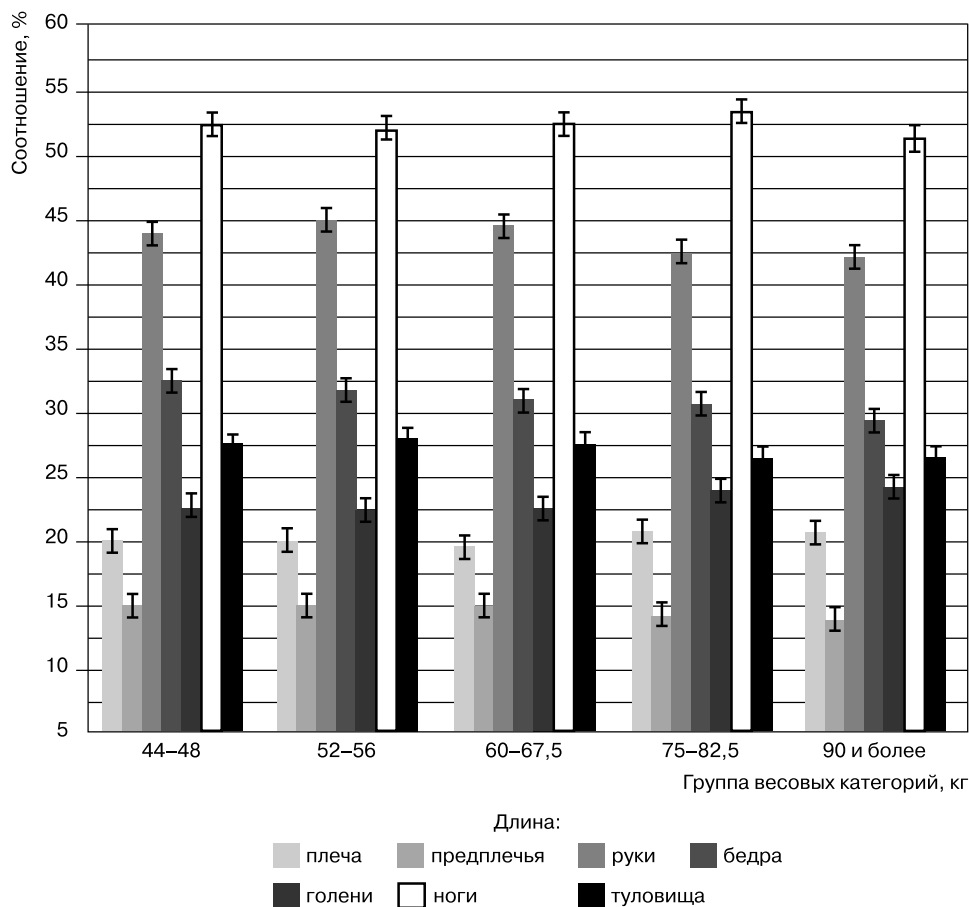


Рис. 19.7. Продольные морфологические размеры по отношению к длине тела у сильнейших в мире спортсменок-женщин в пауэрлифтинге различных весовых категорий, % (И.О. Капко, 2004)

Индивидуальные относительные (к длине тела) морфологические длиннотные и продольные размеры тела членов сборной команды Украины начала 2000-х гг. в пауэрлифтинге приведены в табл. 19.2.

Относительные показатели антропометрических диаметров (плеч и таза) существенно не отличаются у сильнейших спортсменов (мужчин и женщин) в различных группах весовых категорий (рис. 19.8). Отличия наблюдаются только между аналогичными показателями у мужчин и женщин. Средние обхватные морфологические показатели тела у сильнейших в мире спортсменов (мужчин и женщин) в пауэрлифтинге приведены соответственно на рис. 19.9 и 19.10.

Характерной особенностью состава тела является то, что жировая масса тела у женщин больше, чем у мужчин (рис. 19.11). В то же время для активной массы тела наблюдается противоположная тенденция. Средние показатели жировой массы у мужчин составляют $12,5 \pm 1,4\%$ и варьируются от $8,7 \pm 1,1\%$ до $17,7 \pm 2,6\%$ начиная с наилегчайших и заканчивая самыми тяжелыми весовыми категориями.

У женщин средние показатели составляют $18,1 \pm 2,3\%$, а вариация от $14,0 \pm 1,0\%$ до $24,0 \pm 5,3\%$. Показатели активной массы тела в среднем у мужчин $87,4 \pm 2,5\%$, а у женщин $81,8 \pm 3,7\%$. Вариация данного показателя в различных весовых категориях у мужчин от $91,3 \pm 2,7\%$ до $82,3 \pm 1,9\%$, а у женщин – от $86,0 \pm 2,9\%$ до $76,0 \pm 1,5\%$. Индивидуальные показатели обхватных размеров и состава тела спортсменов сборной команды Украины в пауэрлифтинге приведены в табл. 19.3.

Таблица 19.2

Относительные (к длине тела) морфологические показатели размеров тела спортсменов сборной команды Украины 2000–2004 гг. в пауэрлифтинге (%)

Фамилия, имя	Тотальные размеры тела		Длиннотные размеры тела, см							Акромиальный диаметр
	Длина тела, см	Масса тела, кг	руки	плеча	пред-плечья	ноги	бедр	голен	туловища	
<i>Мужчины</i>										
Ватюк С.	156,0	56,0	46,4	19,2	14,1	56,4	30,1	22,4	29,4	27,8
Кутчер А.	164,0	75,5	43,9	20,1	15,2	51,8	26,8	21,9	28,0	25,0
Соловьев Д.	164,0	82,5	43,9	20,0	15,0	51,6	26,0	21,8	28,0	25,2
Фредун И.	160,0	90,0	45,9	20,6	15,3	53,7	26,8	23,7	26,8	30,0
Вишницкий А.	180,0	100,0	44,1	18,8	16,6	57,2	31,1	22,2	26,1	26,1
Рокочий А.	178,0	100,0	44,6	19,1	16,8	57,8	31,4	22,4	26,4	26,4
Каршик В.	182,0	110,0	43,9	19,5	15,3	57,6	30,7	23,0	32,4	27,4
Муравлев В.	186,0	125,0	43,0	19,0	15,0	56,4	30,1	22,5	31,7	26,8
Папазов В.	182,0	125,0	43,9	19,5	15,3	57,6	30,7	23,0	32,3	27,2
Налейкин В.	176,0	135,0	44,0	19,8	15,3	55,1	28,4	22,7	30,6	28,9
Оронец В.	180,0	150,0	43,0	19,4	15,0	53,8	27,7	22,2	30,0	28,3
<i>Женщины</i>										
Соловьева Л.	158,0	60,0	44,9	18,9	15,8	57,5	31,6	20,2	27,8	27,8
Гуминская Л.	159,0	60,0	44,6	18,8	15,7	57,2	31,4	20,1	27,6	27,6
Иванова Л.	159,0	67,0	44,6	20,1	13,8	57,2	30,8	23,8	27,6	25,7
Багрий Т.	178,0	75,0	41,0	19,1	13,2	55,0	28,3	23,0	25,2	23,5
Яворская И.	177,0	82,5	40,9	19,7	13,5	54,8	28,2	23,7	25,7	23,1
Посмитная В.	177,0	82,5	42,0	19,7	13,5	55,9	29,0	23,7	25,9	23,1
Оронец И.	175,0	90,0	41,7	18,8	13,7	53,1	28,5	21,1	24,5	26,2

Таблица 19.3

Показатели обхватных размеров и состава тела спортсменов сборной команды Украины 2000–2004 гг. в пауэрлифтинге

Фамилия, имя	Обхваты тела, см							Масса жира, %	АМТ, %	ИАМТ, усл. ед.
	шеи	плеча	пред-плечья	груди	тали	бедр	голен			
<i>Мужчины</i>										
Ватюк С.	40,0	36,0	30,0	96,1	86,0	60,0	36,0	14,0	86,0	1,66
Кутчер А.	41,2	36,0	30,1	98,5	88,0	62,2	37,0	14,1	85,9	1,67
Соловьев Д.	42,5	40,2	33,2	103,7	85,0	62,0	38,1	12,8	87,2	1,63
Фредун И.	46,0	41,5	33,0	100,0	88,5	66,0	39,3	12,6	87,4	1,78
Вишницкий А.	43,5	44,0	36,0	102,5	96,0	69,0	43,5	14,9	85,1	1,66

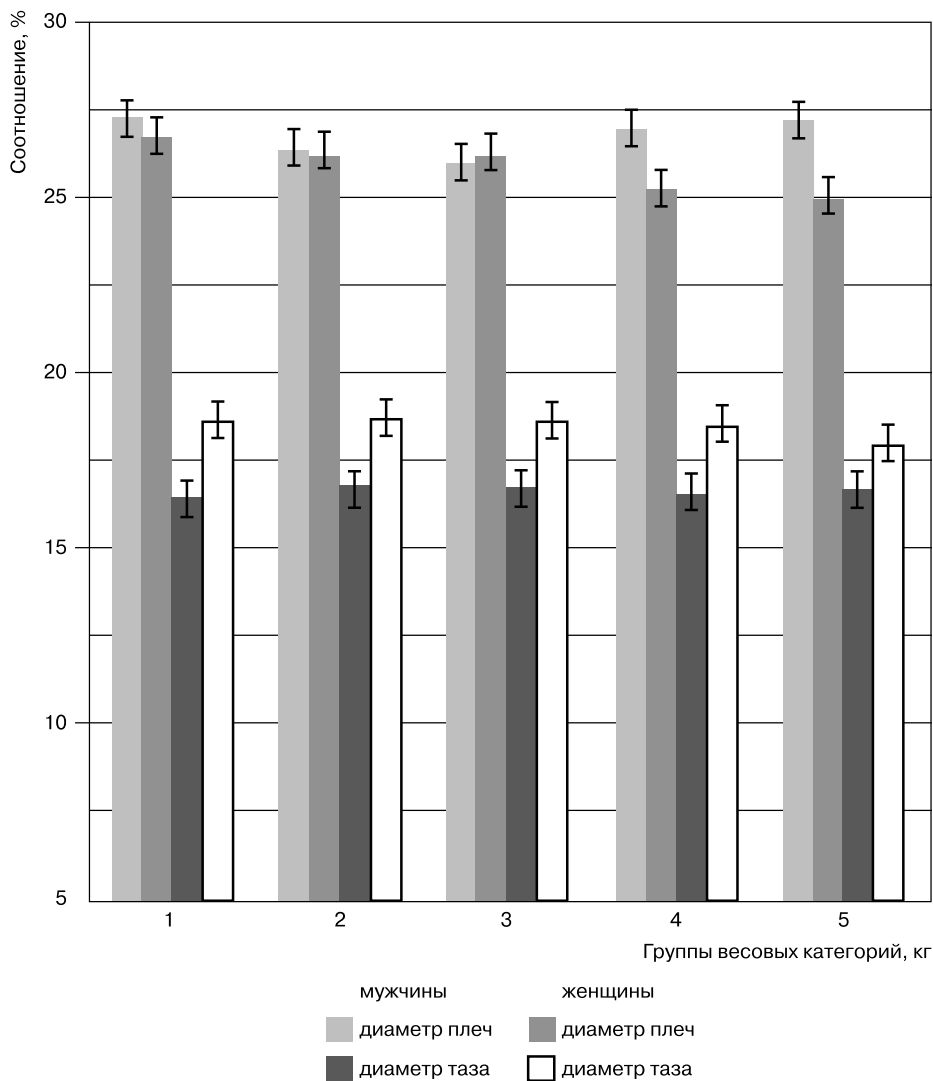


Рис. 19.8. Антропометрические диаметры (плеч и таза) по отношению к длине тела у сильнейших в мире спортсменов в пауэрлифтинге различных весовых категорий, % (И.О. Капко, 2004)

Группы весовых категорий: мужчины: 1 – 52–56 кг; 2 – 60–67,5 кг; 3 – 75–82,5 кг; 4 – 90–100 кг; 5 – 110 кг и более; женщины: 1 – 44–48 кг; 2 – 52–56 кг; 3 – 60–67,5 кг; 4 – 75–82,5 кг; 5 – 90 кг и более

Фамилия, имя	Обхваты тела, см							Масса жира, %	АМТ, %	ИАМТ, усл. ед.
	шеи	плеча	пред-плечья	груди	тали	бедр	голен			
Рокочий А.	43,5	44,0	36,0	102,5	96,0	69,0	43,5	13,9	86,1	1,58
Карпик В.	47,0	46,0	37,0	112,0	104,0	78,0	47,0	14,9	85,1	1,66
Муравлев В.	47,0	46,0	37,0	112,0	104,0	78,0	47,0	16,0	84,0	1,80
Папазов В.	47,5	47,2	36,7	113,5	102,0	77,7	46,8	12,5	87,5	1,81
Налейкин В.	50,0	46,5	36,0	124,5	124,0	78,5	46,2	23,6	76,4	1,89
Оробец В.	50,0	50,0	40,0	141,0	138,0	86,0	52,0	27,0	73,0	1,80
<i>Женщины</i>										
Соловьева Л.	34,0	32,0	26,4	84,5	71,5	60,2	36,2	18,0	82,0	1,24
Гуминская Л.	34,5	32,0	25,0	86,0	70,0	59,0	34,0	17,0	83,0	1,33
Иванова Л.	38,0	36,0	27,0	92,0	78,0	69,0	39,0	14,0	86,0	1,30
Багрий Т.	39,0	37,0	28,0	98,0	84,0	70,0	40,0	16,0	84,0	1,24
Яворская И.	38,0	36,0	27,0	96,0	88,0	69,0	38,0	17,0	83,0	1,35
Посмитная В.	39,3	39,5	31,1	91,0	83,0	70,0	43,0	12,0	88,0	1,35
Оробец И.	40,0	40,0	30,0	100,0	92,0	73,0	43,0	20,0	80,0	1,20

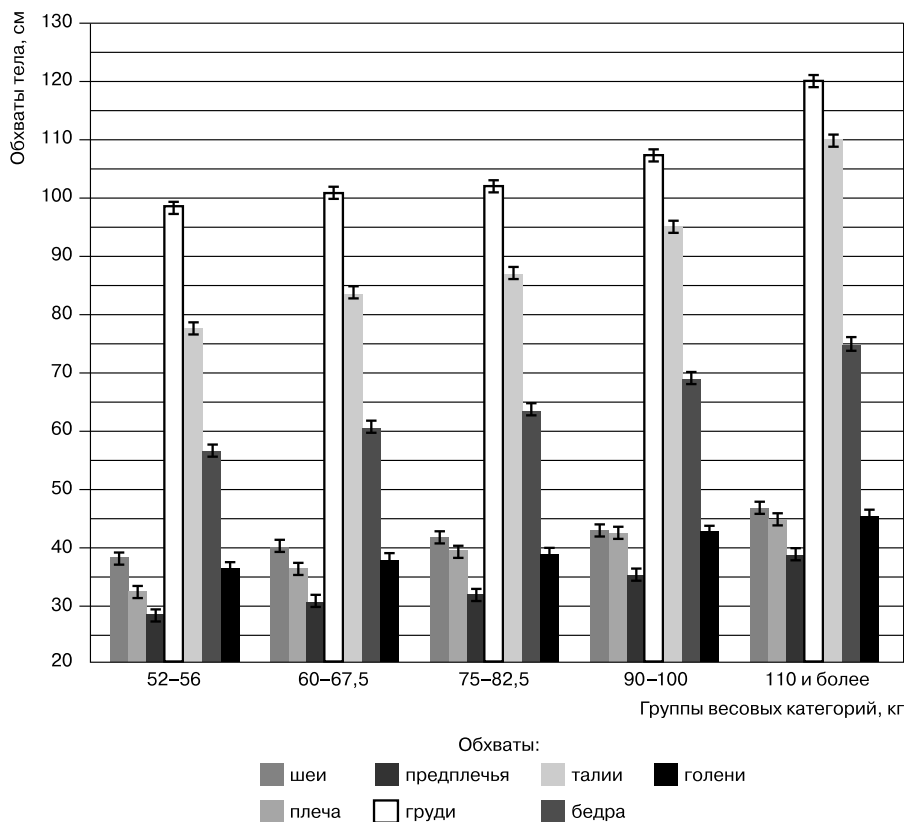


Рис. 19.9. Обхватные размеры тела сильнейших в мире спортсменов-мужчин в пауэрлифтинге различных весовых категорий (И.О. Капко, 2004)

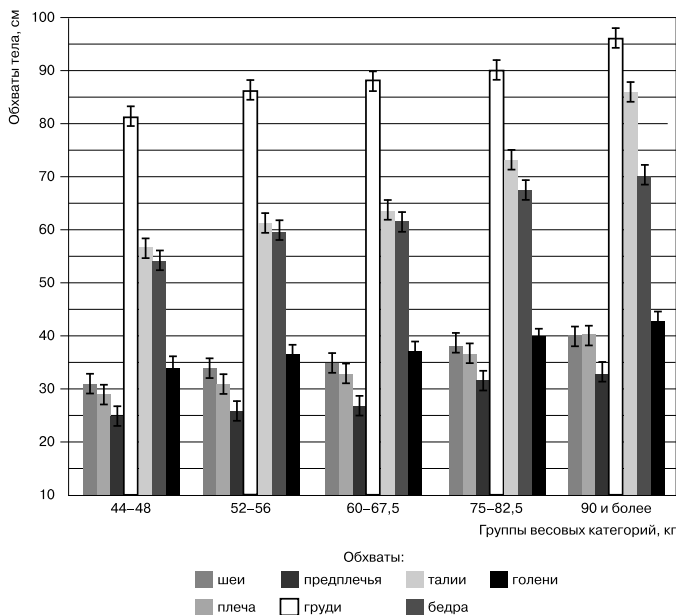


Рис. 19.10. Обхватные размеры тела сильнейших в мире спортсменок-женщин в пауэрлифтинге различных весовых категорий (И.О. Капко, 2004)

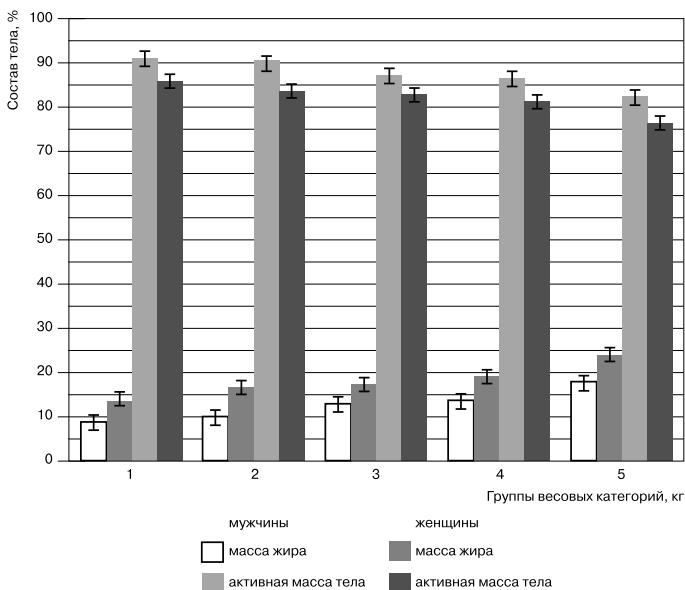


Рис. 19.11. Состав тела сильнейших в мире спортсменов в пауэрлифтинге различных весовых категорий (И.О. Капко, 2004)

Группы весовых категорий: мужчины: 1 – 52–56 кг, 2 – 60–67,5 кг, 3 – 75–82,5 кг, 4 – 90–100 кг, 5 – 110 кг и более; женщины: 1 – 44–48 кг, 2 – 52–56 кг, 3 – 60–67,5 кг, 4 – 75–82,5 кг, 5 – 90 кг и более

В отношении индекса активной массы тела (ИАМТ) можно наблюдать отсутствие значительных изменений с повышением весовых категорий спортсменов (рис. 19.12). В среднем ИАМТ составляет у мужчин $1,60 \pm 0,9$ усл. ед., а у женщин $1,26 \pm 0,7$ усл. ед. Вариация данного показателя у мужчин от $1,51 \pm 0,4$ усл. ед. до $1,79 \pm 0,8$ усл. ед., а у женщин $1,21 \pm 0,3 - 1,38 \pm 0,6$ усл. ед.

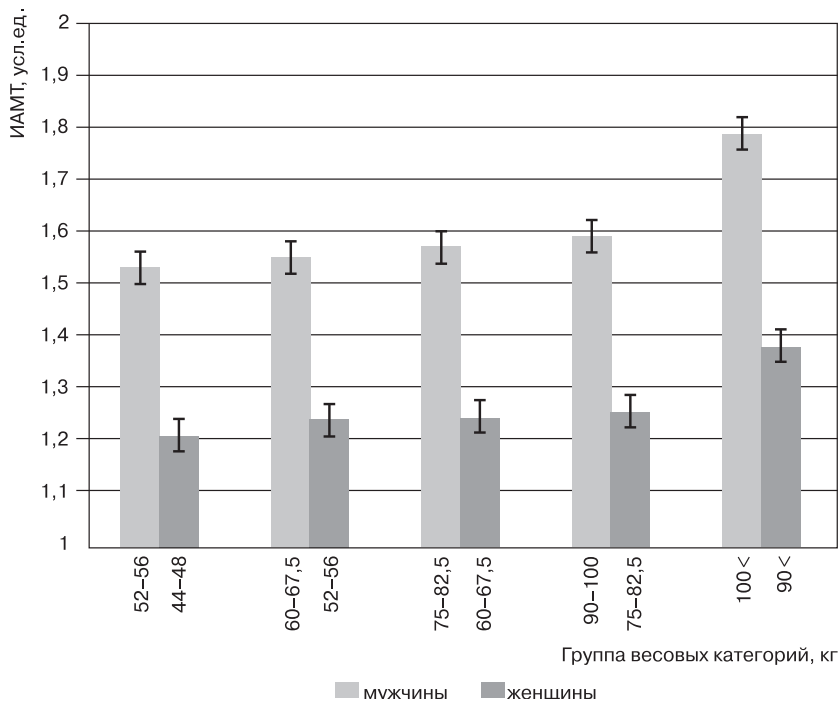


Рис. 19.12. Индекс активной массы тела у сильнейших в мире спортсменов в пауэрлифтинге (И.О. Капко, 2004)

19.3. Модели соревновательной деятельности сильнейших спортсменов в пауэрлифтинге

Анализ соревновательной деятельности, как правило, является критерием отбора спортсменов и комплектования команд к главным соревнованиям сезона. Соотношение соревновательных результатов в отдельных видах к сумме троеборья, уровень реализации попыток в упражнениях являются индивидуальными критериями соревновательной деятельности. А уровень соревновательных достижений отдельных спортсменов и в целом команды по отношению к мировым рекордам рассматривают в качестве критерия соревновательной деятельности сборных команд. Рассмотрим их.

Соотношение соревновательных результатов в отдельных видах к сумме троеборья. У чемпионов мира соотношение соревновательных результатов к сумме троеборья, по данным И.О. Капко (2004), составляет в среднем в приседании $39,4 \pm 2,0\%$, в жиме лежа $24,7 \pm 2,1\%$ и в тяге $35,6 \pm 1,1\%$. В зависимости от весовых категорий спортсменов это соотношение может изменяться. При анализе

результатов шестерки сильнейших спортсменов мира 1998–2002 гг. выявлено следующее соотношение: в приседании $38,4 \pm 0,7\%$, в жиме лежа $23,7 \pm 0,3$ и в тяге $37,4 \pm 0,4\%$. Автор констатировал, что спортсмены, которые занимают первые места на чемпионатах мира, имеют выше соотношение соревновательных результатов к сумме троеборья в первых двух упражнениях в пауэрлифтинге (приседаниях и жиме лежа).

У женщин данное соотношение составляет: в приседании $38,5 \pm 0,8\%$, жиме лежа $22,2 \pm 1,0\%$ и тяге $38,9 \pm 1,6\%$. Это в среднем ниже аналогичных показателей, чем у мужчин: в приседании – на $1,0\%$, в жиме лежа – на $2,5\%$ и выше, на $3,3\%$ – в тяге. У шестерки сильнейших спортсменок мира соотношение соревновательных результатов существенно не отличается от аналогичного соотношения чемпионок.

Уровень реализации соревновательных попыток. Данные показатели у сильнейших спортсменов мужчин и женщин приведены в табл. 19.4.

Сравнивая уровень реализации попыток у сильнейших спортсменов, отметим, что у женщин он в среднем на $7,0\%$ выше, чем у мужчин.

Показатели соревновательной деятельности сборных команд. Модели соревновательной деятельности сильнейших команд мира, по данным И.О. Капко (2004), приведены в табл. 19.5.

Таблица 19.4

Показатели реализации попыток ($\bar{X} \pm m$) у сильнейших спортсменов мира по пауэрлифтингу на международных соревнованиях 1998–2002 гг. (%)

Весовая категория, кг	Упражнения в пауэрлифтинге		
	Приседание	Жим лежа	Тяга
<i>Мужчины</i>			
52	$66,0 \pm 2,1$	$63,0 \pm 2,0$	$60,0 \pm 2,1$
56	$60,0 \pm 2,4$	$67,0 \pm 2,0$	$63,0 \pm 2,3$
60	$62,0 \pm 2,9$	$66,0 \pm 2,3$	$62,0 \pm 2,7$
67,5	$66,0 \pm 3,0$	$66,5 \pm 2,9$	$66,0 \pm 2,0$
75	$66,0 \pm 2,3$	$67,5 \pm 2,3$	$67,5 \pm 2,0$
82,5	$66,0 \pm 2,1$	$65,0 \pm 2,0$	$64,0 \pm 2,0$
90	$61,0 \pm 2,0$	$67,0 \pm 2,4$	$66,0 \pm 2,6$
100	$61,0 \pm 2,7$	$66,0 \pm 2,5$	$66,0 \pm 2,7$
110	$62,0 \pm 2,3$	$66,0 \pm 2,6$	$61,0 \pm 2,1$
125	$61,0 \pm 3,1$	$65,0 \pm 2,0$	$62,0 \pm 2,7$
Более 125	$66,0 \pm 2,9$	$63,0 \pm 2,7$	$67,0 \pm 2,2$
$\bar{X} \pm m$	$63,3 \pm 2,7$	$65,6 \pm 2,6$	$64,0 \pm 3,2$
<i>Женщины</i>			
44	$79,0 \pm 2,0$	$70,5 \pm 2,3$	$62,0 \pm 1,9$
48	$72,0 \pm 2,1$	$72,0 \pm 1,9$	$66,0 \pm 2,0$
52	$74,0 \pm 2,3$	$74,0 \pm 2,1$	$71,0 \pm 2,0$
56	$66,0 \pm 1,9$	$65,0 \pm 1,9$	$77,5 \pm 3,0$
60	$67,0 \pm 2,4$	$66,0 \pm 2,1$	$66,0 \pm 3,1$
67,5	$79,0 \pm 2,7$	$73,0 \pm 2,2$	$77,5 \pm 3,2$
75	$70,0 \pm 1,7$	$70,0 \pm 2,3$	$70,0 \pm 3,0$
82,5	$74,5 \pm 1,9$	$75,0 \pm 1,9$	$71,5 \pm 2,1$
90	$78,0 \pm 2,0$	$77,0 \pm 2,6$	$66,0 \pm 2,0$
Более 90	$66,0 \pm 3,0$	$78,0 \pm 2,5$	$66,0 \pm 2,3$
$\bar{X} \pm m$	$72,5 \pm 6,0$	$72,5 \pm 5,3$	$69,0 \pm 7,1$

Анализ данных свидетельствует, что призовые места на чемпионатах мира занимают те команды, которые имеют уровень достижений в сумме троеборья в пределах $88,0 \pm 2,3 - 97,0 \pm 3,0\%$. У мужчин различие между командами-призерами составляет в среднем $3,0\%$, а у женщин – $6,0\%$.

19.4. Оценка развития морфологических показателей спортсменов в пауэрлифтинге на различных этапах соревновательного отбора

При отборе спортсменов для занятий пауэрлифтингом А.В. Чесноков (2002) рекомендует учитывать антропометрические показатели и их соотношение по длине. Тотальный морфологический показатель – длина тела, чем меньше, тем лучше (меньше амплитуда движений). Автор рекомендует следующее соотношение длины рычагов конечностей и тела для достижения более высоких спортивных результатов в каждом из трех соревновательных упражнений в пауэрлифтинге.

Таблица 19.5

Показатели соревновательной деятельности сильнейших команд мира по пауэрлифтингу в 1998–2002 гг. (% к мировым рекордам)

Чемпионат мира, год	Занятое место	Команда	Уровень достижений
1998	<i>Мужчины</i>		
	1	Россия	$93,0 \pm 1,0$
	2	Украина	$89,0 \pm 2,0$
	3	США	$88,5 \pm 1,5$
	<i>Женщины</i>		
	1	Россия	$92,0 \pm 1,2$
	2	Тайвань	$88,5 \pm 3,0$
	3	Украина	$87,0 \pm 1,6$
1999	<i>Мужчины</i>		
	1	Россия	$94,0 \pm 0,9$
	2	Украина	$89,0 \pm 2,5$
	3	США	$88,0 \pm 2,3$
	<i>Женщины</i>		
	1	Россия	$96,0 \pm 2,6$
	2	Тайвань	$90,0 \pm 2,1$
	3	Финляндия	$87,0 \pm 3,2$
	6	Украина	$86,5 \pm 1,4$
2000	<i>Мужчины</i>		
	1	Россия	$93,0 \pm 1,1$
	2	Украина	$90,5 \pm 2,1$
	3	США	$88,5 \pm 1,4$
	<i>Женщины</i>		
	1	Россия	$97,0 \pm 2,1$
	2	Тайвань	$83,5 \pm 4,2$
	3	США	$84,0 \pm 2,0$
	5	Украина	$86,0 \pm 3,1$

Чемпионат мира, год	Занятое место	Команда	Уровень достижений
2001	<i>Мужчины</i>		
	1	Россия	93,0 ± 0,9
	2	Украина	90,0 ± 1,0
	3	США	88,5 ± 2,1
	<i>Женщины</i>		
	1	Россия	96,5 ± 2,6
2002	<i>Мужчины</i>		
	1	Россия	97,0 ± 3,0
	2	Украина	92,0 ± 6,0
	3	США	89,0 ± 5,0
	<i>Женщины</i>		
	1	Россия	97,0 ± 3,0
2	Украина	89,0 ± 10,0	
3	США	84,0 ± 14,0	

Результат в приседании будет тем лучше, чем короче длина ног по отношению к длине туловища. К тому же, чем длиннее голень по отношению к бедру, тем выше можно оценивать перспективность спортсмена. Эффективность выполнения приседания зависит от площади поверхности стопы, которая может дать дополнительную устойчивость не только в приседаниях, но и в становой тяге.

Перспективность спортсмена в жиме лежа зависит в целом от длины рук и соотношения длины плеча и предплечья. Чем короче рука, тем более высокий результат можно показать в жиме лежа, особенно если предплечье длиннее, чем плечо.

Для эффективного выполнения становой тяги желательна большая длина рук (здесь наблюдается противоречие с морфологической характеристикой спортсмена, имеющего перспективу в жиме лежа). Очевидно, что длинные руки уменьшают амплитуду движения штанги. Кроме того, в данном упражнении, как и в приседаниях, для достижения более высоких результатов предпочтение при отборе отдается спортсменам с короткими ногами (особенно незначительной длиной бедра) и большими кистями, что облегчает захват штанги.

При отборе талантливых спортсменов на заключительных этапах отбора И.О. Капко (2004) рекомендует использовать следующие нормативные оценки развития морфологических показателей (табл. 19.6).

Таблица 19.6

**Нормативные оценки развития морфологических показателей,
рекомендуемые при отборе талантливых спортсменов в пауэрлифтинге**

Морфологические показатели	Оценка, баллы		
	1 низкая	2 средняя	3 высокая
	<i>Мужчины</i>		
Длина тела, см	178,9–187,3	161,8–178,8	153,1–161,7
<i>Продольные размеры тела, % к длине тела:</i>			
руки	46,7–45,5	45,4–43,2	43,1–42,1
плеча	23,1–21,2	21,1–17,5	17,4–15,6
предплечья	17,4–16,0	15,9–13,1	13,0–11,7
ноги	55,2–54,2	54,1–52,1	52,0–51,1
бедра	32,0–30,5	30,4–27,6	27,5–26,2
голени	25,9–24,4	24,3–21,3	21,2–19,8
туловища	31,4–30,4	30,3–28,4	28,3–27,4
<i>Поперечные размеры тела, % к длине тела:</i>			
плеч	30,0–28,3	28,2–25,0	24,9–24,0
таза	16,2–16,3	16,4–16,5	16,6–16,7
<i>Обхватные размеры тела, см:</i>			
шеи	34,4–39,0	39,1–48,3	48,4–53,0
плеча	31,8–36,7	36,8–46,5	46,6–51,4
предплечья	26,5–29,9	30,0–36,6	36,7–40,0
груди	83,8–95,5	95,6–118,9	119,0–130,6
тали	64,7–79,5	79,6–109,2	109,3–124,1
бедра	56,8–63,0	63,1–75,5	75,6–81,7
голени	33,7–37,6	37,7–45,5	45,6–49,4
<i>Состав тела:</i>			
масса жира, %	22,7–19,1	19,0–11,7	11,6–9,0
индекс активной массы тела, усл. ед.	1,22–1,43	1,44–1,85	1,86–2,06
	<i>Женщины</i>		
Длина тела, см	167,3–173,1	155,5–167,2	149,4–155,4
<i>Продольные размеры тела, % к длине тела:</i>			
руки	45,6–44,6	44,5–42,6	42,5–41,6
плеча	22,5–21,5	21,4–18,7	18,6–17,7
предплечья	16,8–15,8	15,7–13,4	13,3–12,2
ноги	54,9–53,9	53,8–51,1	51,0–50,1
бедра	33,8–32,4	32,3–29,6	29,5–28,2
голени	26,6–25,0	24,9–21,8	21,7–20,2
туловища	31,0–29,1	29,0–25,3	25,2–23,5
<i>Поперечные размеры тела, % к длине тела:</i>			
плеч	28,3–27,1	27,0–24,5	24,4–23,5
таза	18,3–18,4	18,5–18,6	18,7–18,8

Морфологические показатели	Оценка, баллы		
	1 низкая	2 средняя	3 высокая
<i>Обхватные размеры тела, см:</i>			
шеи	31,7–33,7	33,8–37,7	37,8–39,7
плеча	30,7–32,3	32,4–35,5	35,6–37,1
предплечья	25,3–26,8	26,9–29,8	29,9–31,3
груди	77,6–83,3	83,4–94,7	94,8–100,4
тали	57,0–66,4	66,5–85,2	85,3–94,6
бедра	56,7–59,7	59,8–65,7	65,8–68,7
голини	35,1–36,5	36,6–39,3	39,4–40,7
<i>Состав тела:</i>			
масса жира, %	28,1–23,1	23,0–13,1	13,0–8,1
индекс активной массы тела, усл. ед.	1,06–1,16	1,17–1,36	1,37–1,46

Перспективность спортсменов в пауэрлифтинге И.О. Капко (2004) предлагает оценивать по возрастным характеристикам роста спортивного мастерства (табл. 19.7) и результатам соревновательной деятельности (табл. 19.8).

Таблица 19.7

Возрастные оценки роста спортивного мастерства, рекомендуемые при отборе талантливых спортсменов в пауэрлифтинге

Показатели	Оценка, баллы		
	1 низкая	2 средняя	3 высокая
<i>Мужчины</i>			
Возраст, лет	49,8–40,2	40,1–29,6	29,5–20,6
Возраст начала занятий, лет	37,0–29,6	29,5–14,9	14,8–8,0
Масса тела, кг	43,0–61,0	61,1–97,1	97,2–115,3
Возраст выполнения норматива МС, лет	36,3–29,8	29,7–18,9	18,8–16,9
Весовая категория, кг	55,5–69,8	69,9–98,7	98,8–113,1
Возраст выполнения норматива МСМК, лет	37,5–31,2	31,1–22,8	22,7–18,8
Весовая категория, кг	50,0–69,0	69,1–106,9	107,0–125,8
Возраст выхода в шестерку лучших в мире, лет	42,0–34,3	34,2–22,6	22,5–19,6
Весовая категория, кг	50,8–72,0	72,1–114,4	114,5–135,6
Темпы выхода на заключительный этап отбора, лет	11,8–10,1	10,0–6,8	6,7–5,1
<i>Женщины</i>			
Возраст, лет	44,7–37,8	37,7–24,0	23,9–17,1
Возраст начала занятий, лет	22,5–19,9	19,8–14,7	14,6–12,1
Масса тела, кг	49,4–54,7	54,8–65,3	65,4–70,6
Возраст выполнения норматива МС, лет	23,0–21,2	21,1–17,6	17,5–15,8
Весовая категория, кг	53,7–59,0	59,1–69,6	69,7–74,9
Возраст выполнения норматива МСМК, лет	25,8–24,3	24,2–21,3	21,2–19,8
Весовая категория, кг	56,3–62,1	62,2–73,7	73,8–79,5
Возраст выхода в шестерку лучших в мире, лет	30,7–28,1	28,0–23,0	22,9–20,4
Весовая категория, кг	63,0–68,1	68,2–78,3	78,4–83,4
Темпы выхода на заключительный этап отбора, лет	9,5–8,0	7,9–5,0	4,9–3,5

Общая оценка по трем блокам показателей при спортивном отборе определяется так: высокая перспективность спортсмена – 104 балла и больше, средняя – 103–63 балла, низкая – 62 балла и меньше.

Таблица 19.8

**Нормативные оценки показателей соревновательной деятельности,
рекомендуемые при отборе талантливых спортсменов в пауэрлифтинге**

Показатели соревновательной деятельности	Оценка, баллы		
	1 низкая	2 средняя	3 высокая
<i>Мужчины</i>			
Соревновательные достижения, кг:			
приседание	184,2–258,2	258,3–346,2	346,3–406,2
жим лежа	109,2–159,5	159,6–229,8	229,9–310,2
тяга	198,6–252,2	252,3–359,2	359,3–402,2
сумма	501,7–674,7	674,8–920,7	920,8–1020,7
Соотношение результатов к сумме троеборья, %:			
приседание	36,4–37,8	37,9–41,0	41,1–42,5
жим лежа	21,1–22,5	22,6–25,4	25,5–26,8
тяга	34,7–36,2	36,3–39,2	39,3–40,7
Сумма троеборья, % от мирового рекорда	84,7–87,1	87,2–94,1	94,2–97,3
Реализация соревновательных попыток, %:			
приседание	33,0–44,2	44,3–93,8	93,9–100,0
жим лежа	44,4–62,0	62,1–97,1	97,2–100,0
тяга	33,0–38,9	38,9–86,0	86,1–100,0
<i>Женщины</i>			
Соревновательные достижения, кг:			
приседание	131,3–164,4	164,5–230,6	230,7–263,7
жим лежа	99,9–110,3	110,4–131,1	131,2–141,5
тяга	129,7–163,2	163,3–230,2	230,3–263,7
сумма	304,7–397,7	397,8–583,0	583,1–676,0
Соотношение результатов к сумме троеборья, %:			
приседание	35,8–37,2	37,3–40,0	40,1–41,4
жим лежа	18,8–20,2	20,3–22,8	22,9–24,1
тяга	36,3–37,9	38,0–41,1	41,2–42,7
Сумма троеборья, % от мирового рекорда	84,6–87,3	87,4–92,7	92,8–95,4
Реализация соревновательных попыток, %:			
приседание	43,1–57,8	57,9–87,2	87,3–100,0
жим лежа	39,3–55,9	56,0–89,1	89,2–100,0
тяга	33,0–48,5	48,6–89,5	89,6–100,0

19.5. Динамика спортивных результатов сильнейших в мире и Украине спортсменов в пауэрлифтинге

Как отмечалось ранее, сравнение динамики личных результатов с динамикой результатов сильнейших спортсменов мира или страны позволит прогнозировать перспективность спортсмена. Соответственно в табл. 19.9 и 19.10 приведена динамика спортивных достижений сильнейших спортсменов мира и Украины.

Таблица 19.9

Динамика спортивных достижений сильнейших спортсменов мира в пауэрлифтинге, показанных на чемпионатах мира в 1998–2002 гг.
(И.О. Капко, 2004)

Спортсмен Страна	Весовая категория, кг Возраст, лет	Чемпионаты мира, год				
		1998	1999	2000	2001	2002
<i>Мужчины</i>						
<u>Павлов К.</u>	<u>56</u>	<u>620,0</u>	<u>630,0</u>	<u>630,0</u>	<u>645,0</u>	<u>652,5</u>
Россия	32	97,0	99,0	99,0	100,0	100,0
<u>Исагава Х.</u>	<u>60</u>	<u>625,0</u>	<u>630,0</u>	–	<u>642,5</u>	–
Япония	48	95,0	96,0		97,0	
<u>Сивоконь О.</u>	<u>67,5</u>	<u>800,0</u>	<u>807,5</u>	<u>830,0</u>	<u>815,0</u>	–
Казахстан	28	99,0	100,0	100,0	98,0	
<u>Олех Я.</u>	<u>67,5</u>	<u>717,0</u>	<u>772,5</u>	<u>775,0</u>	<u>787,5</u>	<u>805,0</u>
Польша	27	89,0	96,0	97,0	98,0	100,0
<i>Женщины</i>						
<u>Теслева С.</u>	<u>44</u>	<u>400,0</u>	<u>412,5</u>	<u>425,0</u>	–	–
Россия	26	100,0	100,0	100,0		
<u>Ямских О.</u>	<u>48</u>	<u>415,0</u>	<u>425,0</u>	<u>427,5</u>	–	–
Россия	27	100,0	100,0	100,0		
<u>Нелюбова В.</u>	<u>56</u>	<u>472,0</u>	–	<u>487,5</u>	<u>507,5</u>	<u>525,0</u>
Россия	35	90,0		93,0	95,0	97,0
<u>Кудинова М.</u>	<u>67,5</u>	–	<u>562,5</u>	<u>605,0</u>	<u>600,0</u>	<u>595,0</u>
Россия	24		98,0	100,0	99,0	99,0

Примечание. В числителе приведен результат в сумме троеборья, в знаменателе – этот результат (в %) относительно мирового рекорда в данном году.

Таблица 19.10

Динамика спортивных достижений сильнейших спортсменов Украины в пауэрлифтинге, показанных на чемпионатах мира в 1993–2002 гг.
(И.О. Капко, 2004)

Спортсмен	Весовая категория, кг	Чемпионаты мира, год									
		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<i>Мужчины</i>											
Ватюк С.	52; 56	–	–	<u>477,5</u> 81,0	–	–	–	–	–	<u>570,0</u> 89,0	<u>567,5</u> 87,0
Соловьев Д.	75; 82,5	–	–	<u>752,5</u> 88,5	<u>770,0</u> 90,5	<u>807,5</u> 85,0	<u>822,5</u> 86,0	<u>822,5</u> 86,0	<u>825,0</u> 87,0	<u>807,5</u> 85,0	<u>837,5</u> 90,0
Фредун И.	90	–	–	–	–	–	–	–	<u>877,5</u> 94,0	<u>892,5</u> 95,0	<u>930,0</u> 97,0
Вишницкий А.	100	–	–	–	–	–	–	–	–	<u>952,5</u> 92,0	<u>947,5</u> 91,0
Муравлев В.	125	–	–	–	–	–	<u>895,0</u> 86,0	<u>965,0</u> 92,0	–	<u>1010,0</u> 96,0	<u>990,0</u> 94,5
Памазов В.	125	–	–	–	–	–	–	–	<u>952,5</u> 90,0	<u>1047,5</u> 100,0	<u>1057,5</u> 96,0

Окончание табл. 19.10

Спортсмен	Весовая категория, кг	Чемпионаты мира, год									
		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Налейкин В.	125; более 125	<u>970,0</u> 97,0	<u>960,0</u> 96,0	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>995</u> 90,0	<u>1012,5</u> 92,0	<u>1000</u> 91,0		<u>1000</u> 91,0	–
Орбец В.	более 125	–	–	–	–	–	<u>917,5</u> 83,0	<u>950</u> 86,0	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>965,0</u> 88,0
<i>Женщины</i>											
Иванова Л.	67,5	<u>417,5</u> 83,5	–	–	–	<u>535,0</u> 93,0	<u>537,5</u> 94,0	<u>537,5</u> 94,0	–	<u>545,0</u> 94,0	<u>575,0</u> 90,5
Багрий Т.	75	–	–	–	–	–	–	–	–	<u>535,0</u> 84,0	<u>565,0</u> 89,0
Яворская И.	82,5	–	–	–	–	–	–	–	–	<u>530,0</u> 83,0	<u>577,5</u> 91,0
Посмитна В.	82,5; 90	–	–	–	–	–	<u>502,5</u> 79,0	<u>515,0</u> 81,0	–	<u>607,5</u> 89,0	<u>602,5</u> 94,5
Орбец И.	90	–	–	–	–	–	–	<u>495,0</u> 72,5	<u>502,5</u> 74,0	–	<u>570,0</u> 83,5

Примечание. В числителе приведен результат в сумме троеборья, в знаменателе – этот же результат (в %) относительно мирового рекорда в данном году.

Литература к VI части

1. *Воробьев А.Н.* Тяжелая атлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 255 с.
2. *Дворкин Л.С.* Тяжелая атлетика и возраст. – Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1989. – 198 с.
3. *Дидык Т.Н.* Методика построения тренировочного процесса в пауэрлифтинге для спортсменов массовых разрядов. – Винница, 2002. – 86 с.
4. *Епилина Т.А., Саксонов Н.И.* Использование научных данных о составе тела при подготовке тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. – 1971. – № 10. – С. 29–32.
5. *Канко І.О.* Критерії відбору висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у пауерліфтингу, на етапах максимальної реалізації індивідуальних можливостей та збереження досягнень: дис. ... канд. наук з фізичного виховання і спорту: 24.00.01. – К., 2004. – 188 с.
6. *Медведев А.С.* Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 272 с.
7. *Олешко В.Г.* Управление состоянием тренированности как важнейшее условие повышения эффективности подготовки тяжелоатлетов к соревнованиям: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / КГИФК. – К., 1981. – 22 с.
8. *Олешко В.Г., Пуцов А., Стеценко А.* Особенности соревновательной деятельности сильнейших команд мира по тяжелой атлетике в олимпийском цикле 1993–1996 гг. // Наука в олимпийском спорте. – 1998. – № 1. – С. 39–42.
9. *Олешко В.Г.* Силові види спорту. – К.: Олімпійська література, 1999. – 287 с.
10. *Пуцов А.* О перспективах выступления тяжелоатлетов сборной команды Украины на Играх XXVII Олимпиады // Наука в олимпийском спорте. – 2000. – № 1. – С. 14–18.
11. *Пуцов О.І.* Система відбору важкоатлетів з урахуванням модельних характеристик: дис. ... канд. наук з фізичного виховання і спорту: 24.00.01. – К., 2002. – 167 с.
12. *Роман Р.А.* Определение перспективности тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – С. 49–53.
13. *Роман Р.А.* Тренировка тяжелоатлета. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 175 с.
14. *Сандалов Ю.А., Прилётин А.С., Леликов С.И.* Анализ подготовки тяжелоатлетов к XXII Олимпийским играм и задачи по подготовке резерва на предстоящее четырехлетие // Тяжелая атлетика: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – С. 3–8.
15. *Туманян Г.С., Мартиросов Э.Г.* Телосложение и спорт. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 239 с.
16. Физкультура и спорт: малая энциклопедия. – М.: Радуга, 1982. – 374 с.
17. *Черняк А.В.* Методика планирования тренировки тяжелоатлетов. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 136 с.

18. Чесноков А.В. Антропометрические характеристики человека как начальный этап отбора для занятий пауэрлифтингом // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2002. – № 3. – С. 51.

19. Энциклопедия олимпийского спорта / под общ. ред. В.Н. Платонова. – Т. 2. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 583 с.

20. *Вотра Т.О.* Total training for young champions. – Champaign IL: Human Kinetics, 2000. – 211 p.

21. *Worosz T., Deeb S., Dryry C.* The effects of strength testing schedules on muscle strength recovery following static work // Int. J. Ind. Ergonom. – 1990. – Vol. 6. – № 3. – P. 249–253.

СОДЕРЖАНИЕ

КНИГА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОГО ОТБОРА	3
Введение	5
Часть I.	
Теоретические основы спортивного отбора	
Глава 1. Система спортивного отбора в различных странах	13
1.1. Система спортивного отбора Германии	14
1.2. Система поиска спортивных талантов в США	17
1.3. Особенности спортивного отбора в Китае	20
1.4. Система спортивного отбора в России	22
1.5. Организационные основы спортивного отбора в Италии	23
1.6. Система спортивного отбора Франции	24
1.7. Особенности спортивного отбора Австралии	26
1.8. Система отбора в клубные детско-молодежные секции Польши	27
1.9. Особенности комплексного отбора талантливых спортсменов в Украине	30
Глава 2. Спортивный талант: структура и генетика развития	32
2.1. Структура спортивного таланта	33
2.2. Частота появления спортивного таланта	39
2.3. Двигательные способности, одаренность и задатки	40
2.4. Наследуемость спортивного таланта	45
2.5. Наследуемость развития общих способностей	57
2.6. Наследуемость развития специальных способностей	61
2.6.1. <i>Наследуемость адаптационных возможностей человека</i>	<i>61</i>
2.6.2. <i>Наследуемость развития морфологических признаков человека</i>	<i>64</i>
2.6.3. <i>Наследуемость развития мышечной системы человека</i>	<i>85</i>
2.6.4. <i>Наследуемость развития двигательных способностей человека</i>	<i>92</i>
2.6.5. <i>Наследуемость развития функциональных возможностей человека</i>	<i>97</i>
2.6.6. <i>Наследуемость наступления менархе у девушек</i>	<i>98</i>
Глава 3. Генетические маркеры в прогнозировании предрасположенности к спортивной одаренности	100
3.1. Общие сведения о генетических маркерах	101
3.2. Серологические маркеры индивидуального развития человека	102
3.3. Иридологические маркеры индивидуального развития человека	107
3.3.1. <i>Иридологические маркеры физического развития человека</i>	<i>113</i>
3.4. Дерматоглифические маркеры индивидуального развития человека	114
3.4.1. <i>Методика получения отпечатков пальцев, ладоней рук и их анализ</i>	<i>115</i>
3.4.2. <i>Дерматоглифические маркеры развития морфологических особенностей человека</i>	<i>118</i>
3.4.3. <i>Дерматоглифические маркеры развития двигательных способностей человека</i>	<i>121</i>

3.4.4. Дерматоглифические маркеры спортсменов различных видов спорта	129
3.4.5. Половой диморфизм дерматоглифических маркеров	132
Глава 4. Организационно-методические основы спортивного отбора	134
4.1. Общая характеристика этапов спортивного отбора	135
4.2. Базовый спортивный отбор	144
4.3. Отбор двигательно способных детей	157
4.4. Отбор одаренных спортсменов	192
4.5. Отбор талантливых спортсменов	205
4.5.1. Общие проблемы отбора талантливых спортсменов	205
4.5.2. Отбор талантливых спортсменов в высшие учебные заведения	215
4.6. Отбор спортивной элиты	231
Литература	236
Часть II.	
Развитие и диагностика способностей человека	
Глава 5. Метрологическое обеспечение спортивного отбора	249
5.1. Выбор информационных критериев оценки развития специальных способностей спортсменов	250
5.2. Педагогическая оценка результатов измерительных процедур	254
5.3. Определение должных норм уровня физического развития и функциональной подготовленности юных спортсменов	259
5.4. Технологии прогнозирования предрасположенности человека к спортивной деятельности	263
5.5. Измерение качественных характеристик движений	268
5.6. Эффективность спортивного отбора	269
5.7. Надежность диагностики развития моторных функций и биологические ритмы	271
Глава 6. Диагностика развития общих способностей спортсменов	277
6.1. Диагностика развития интеллектуальных способностей спортсменов ...	278
6.2. Диагностика развития памяти спортсменов	292
6.3. Диагностика развития внимания спортсменов	296
6.4. Диагностика развития мышления спортсменов	303
6.5. Диагностика типологических свойств нервной системы спортсменов	311
6.6. Диагностика маскулинности – фемининности спортсменок	319
Глава 7. Развитие и диагностика специальных способностей спортсменов	322
7.1. Развитие и диагностика координационных способностей спортсменов .	323
7.1.1. Развитие координационных способностей человека	323
7.1.2. Диагностика развития координационных способностей спортсменов	330
7.2. Развитие и диагностика силовых способностей спортсменов	367
7.2.1. Развитие силовых способностей человека	367
7.2.2. Диагностика развития силовых способностей спортсменов	373
7.3. Развитие и диагностика скоростных способностей спортсменов	387
7.3.1. Развитие скоростных способностей человека	387
7.3.2. Диагностика развития скоростных способностей спортсменов	391

3.4.4. Дерматоглифические маркеры спортсменов различных видов спорта	129
3.4.5. Половой диморфизм дерматоглифических маркеров	132
Глава 4. Организационно-методические основы спортивного отбора	134
4.1. Общая характеристика этапов спортивного отбора	135
4.2. Базовый спортивный отбор	144
4.3. Отбор двигательно способных детей	157
4.4. Отбор одаренных спортсменов	192
4.5. Отбор талантливых спортсменов	205
4.5.1. Общие проблемы отбора талантливых спортсменов	205
4.5.2. Отбор талантливых спортсменов в высшие учебные заведения	215
4.6. Отбор спортивной элиты	231
Литература к I части	236
Часть II.	
Развитие и диагностика способностей человека	
Глава 5. Метрологическое обеспечение спортивного отбора	249
5.1. Выбор информационных критериев оценки развития специальных способностей спортсменов	250
5.2. Педагогическая оценка результатов измерительных процедур	254
5.3. Определение должных норм уровня физического развития и функциональной подготовленности юных спортсменов	259
5.4. Технологии прогнозирования предрасположенности человека к спортивной деятельности	263
5.5. Измерение качественных характеристик движений	268
5.6. Эффективность спортивного отбора	269
5.7. Надежность диагностики развития моторных функций и биологические ритмы	271
Глава 6. Диагностика развития общих способностей спортсменов	277
6.1. Диагностика развития интеллектуальных способностей спортсменов ...	278
6.2. Диагностика развития памяти спортсменов	292
6.3. Диагностика развития внимания спортсменов	296
6.4. Диагностика развития мышления спортсменов	303
6.5. Диагностика типологических свойств нервной системы спортсменов	311
6.6. Диагностика маскулинности – фемининности спортсменов	319
Глава 7. Развитие и диагностика специальных способностей спортсменов	322
7.1. Развитие и диагностика координационных способностей спортсменов .	323
7.1.1. Развитие координационных способностей человека	323
7.1.2. Диагностика развития координационных способностей спортсменов	330
7.2. Развитие и диагностика силовых способностей спортсменов	367
7.2.1. Развитие силовых способностей человека	367
7.2.2. Диагностика развития силовых способностей спортсменов	373
7.3. Развитие и диагностика скоростных способностей спортсменов	387
7.3.1. Развитие скоростных способностей человека	387
7.3.2. Диагностика развития скоростных способностей спортсменов	391

7.4.	Развитие и диагностика способности к выносливости у спортсменов	398
7.4.1.	<i>Развитие способности человека к выносливости</i>	398
7.4.2.	<i>Диагностика развития способности к выносливости у спортсменов</i>	403
7.5.	Развитие и диагностика способности к гибкости в суставах спортсменов	424
7.5.1.	<i>Развитие гибкости человека</i>	424
7.5.2.	<i>Диагностика развития гибкости спортсменов</i>	426
Глава 8.	Развитие и диагностика морфофункциональных показателей спортсменов	436
8.1.	Развитие морфологических признаков человека	436
8.2.	Диагностика морфологических показателей спортсменов (антропометрия)	441
8.3.	Значение развития функциональных систем спортсмена	477
8.4.	Диагностика функциональных возможностей спортсменов	483
8.4.1.	<i>Диагностика функций сердечно-сосудистой системы</i>	483
8.4.2.	<i>Диагностика функций дыхательной системы</i>	495
8.4.3.	<i>Диагностика функций нервно-мышечной системы</i>	505
8.4.4.	<i>Диагностика функций сенсорных систем. Зрительный анализатор</i>	507
Литература ко II части	510	
КНИГА 2. ОТБОР В РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ СПОРТА	515	
Введение	517	
Часть I.		
Спортивный отбор в легкоатлетические виды спорта		
Глава 1.	Спортивный отбор бегунов на короткие дистанции	521
1.1.	Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в беге на короткие дистанции	521
1.2.	Модельные характеристики бегунов на короткие дистанции	525
1.2.1.	<i>Модели спортивных способностей квалифицированных спортсменов</i>	525
1.2.2.	<i>Модели спортивного мастерства спринтеров</i>	532
1.2.3.	<i>Модели соревновательной деятельности спринтеров</i>	543
1.3.	Оценка развития морфологических показателей, двигательных способностей и функциональных возможностей спринтеров на различных этапах спортивного отбора	547
1.4.	Динамика спортивных результатов сильнейших спринтеров мира	554
1.5.	Тестирование развития специальных способностей спринтеров	563
1.6.	Диагностика спортивной одаренности спринтеров в подвижных играх	567
Глава 2.	Спортивный отбор бегунов на средние и длинные дистанции	571
2.1.	Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в беге на средние и длинные дистанции	571

5.2.1. Модели спортивных способностей квалифицированных многоборцев	670
5.2.2. Модели спортивного мастерства многоборцев	674
5.3. Оценка развития морфологических показателей и двигательных способностей многоборцев на различных этапах спортивного отбора	677
5.4. Динамика спортивных результатов сильнейших многоборцев мира	681
Литература к I части	684

Часть II.

Спортивный отбор в сложнокоординационные виды спорта

Глава 6. Спортивный отбор в гимнастике	689
6.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в гимнастике	689
6.2. Модельные характеристики гимнастов	691
6.3. Оценка развития морфологических показателей и двигательных способностей гимнастов на различных этапах спортивного отбора	692
6.4. Оценка соревновательной деятельности гимнастов	705
6.5. Диагностика спортивной одаренности гимнастов в подвижных играх	707
6.6. Пути сохранения талантливых гимнастов в спорте	709
Глава 7. Спортивный отбор в фигурном катании	711
7.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в фигурном катании	711
7.2. Модельные характеристики фигуристов	714
7.3. Оценка развития морфологических показателей, двигательных способностей и технической подготовленности фигуристов на различных этапах спортивного отбора	715
7.4. Прогноз предрасположенности детей к фигурному катанию	723
Литература ко II части	725

Часть III.

Спортивный отбор в игровые виды спорта

Глава 8. Спортивный отбор в футболе	729
8.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в футболе	729
8.2. Модельные характеристики квалифицированных футболистов	732
8.3. Модели соревновательной деятельности командных и индивидуальных действий в футболе	735
8.4. Оценка развития двигательных способностей, функциональных возможностей и технической подготовленности футболистов на различных этапах спортивного отбора	741
8.5. Прогнозирование игрового амплуа футболистов в процессе комплектования команды	750
8.6. Спортивный отбор футболистов в зарубежных странах	757
8.7. Тестирование развития специальных способностей футболистов	768

8.7.1. Диагностика развития координационных способностей футболистов	768
8.7.2. Диагностика развития скоростных способностей футболистов ...	775
8.7.3. Диагностика развития способности к выносливости футболистов. Оценка развития общей выносливости у футболистов	776
8.7.4. Комплексное тестирование развития двигательных способностей футболистов	780
8.8. Диагностика игровой одаренности футболистов в подвижных играх	781
Глава 9. Спортивный отбор в баскетболе	783
9.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в баскетболе	784
9.2. Модельные характеристики квалифицированных баскетболистов	785
9.3. Оценка развития двигательных способностей баскетболистов на различных этапах спортивного отбора	789
9.4. Тестирование развития специальных способностей баскетболистов	795
9.5. Диагностика игровой одаренности баскетболистов в подвижных играх	798
Глава 10. Спортивный отбор в теннисе	800
10.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в теннисе	801
10.2. Модельные характеристики квалифицированных теннисистов	802
10.3. Оценка развития морфологических показателей и двигательных способностей теннисистов на различных этапах спортивного отбора	804
10.4. Тестирование развития общих и специальных способностей теннисистов	821
Литература к III части	826

Часть IV.

Спортивный отбор в циклические виды спорта

Глава 11. Спортивный отбор в плавании	831
11.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в плавании	832
11.2. Модельные характеристики квалифицированных пловцов	833
11.3. Модели соревновательной деятельности пловцов	841
11.4. Оценка развития морфологических показателей и двигательных способностей пловцов на различных этапах спортивного отбора	845
11.4.1. Отбор способных и одаренных пловцов	845
11.4.2. Комплексная оценка перспективности пловцов	855
11.4.3. Критерии отбора пловцов в зарубежных странах	859
11.5. Оценка соматической зрелости пловцов	863
11.6. Динамика спортивных результатов сильнейших пловцов мира	867
Глава 12. Спортивный отбор в гребле	870
12.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в гребле	871
12.2. Модельные характеристики квалифицированных гребцов	873

12.3. Модели спортивного мастерства гребцов	877
12.4. Оценка развития морфологических показателей, двигательных способностей и функциональных возможностей гребцов на различных этапах спортивного отбора	878
12.4.1. Отбор способных и одаренных гребцов	878
12.4.2. Комплексная оценка перспективности гребцов	890
Глава 13. Спортивный отбор в велоспорте	893
13.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в велосипедном спорте	895
13.2. Модельные характеристики квалифицированных велосипедистов	896
13.3. Оценка развития морфологических показателей, двигательных способностей и функциональных возможностей велосипедистов на различных этапах спортивного отбора	904
13.4. Методика диагностики структуры соревновательной деятельности квалифицированных велосипедистов	912
13.5. Тестирование специальной физической подготовленности велосипедистов-трековиков	916
Глава 14. Спортивный отбор в лыжном спорте	918
14.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в лыжных гонках	920
14.2. Модельные характеристики квалифицированных лыжников	922
14.3. Оценка развития морфологических показателей и двигательных способностей лыжников-гонщиков на различных этапах спортивного отбора	923
14.4. Диагностика спортивной одаренности лыжников в подвижных играх ...	928
Литература к IV части	930

Часть V.

Отбор в спортивные единоборства

Глава 15. Спортивный отбор в борьбе	935
15.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в борьбе	937
15.2. Модельные характеристики квалифицированных борцов	938
15.3. Оценка развития двигательных способностей борцов на различных этапах спортивного отбора	942
15.4. Динамика становления спортивного мастерства борцов	951
15.5. Тестирование развития специальных способностей борцов	952
15.6. Оценка соревновательной деятельности борцов	953
15.7. Диагностика спортивной одаренности борцов в подвижных играх	955
Глава 16. Спортивный отбор в боксе	958
16.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в боксе	959
16.2. Модельные характеристики квалифицированных боксеров	960

16.3. Оценка развития двигательных и психомоторных способностей, функциональных возможностей боксеров на различных этапах спортивного отбора	962
16.4. Диагностика спортивной одаренности боксеров в подвижных играх	967
Глава 17. Спортивный отбор в фехтовании	969
17.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в фехтовании	970
17.2. Модельные характеристики квалифицированных фехтовальщиков	971
17.3. Критерии отбора фехтовальщиков на различных этапах	973
17.3.1. Отбор способных фехтовальщиков	973
17.3.2. Отбор одаренных фехтовальщиков	975
17.3.3. Отбор талантливых фехтовальщиков	978
17.4. Диагностика спортивной одаренности фехтовальщиков в подвижных играх	984
Литература к V части	986
Часть VI.	
Отбор в силовые виды спорта	
Глава 18. Спортивный отбор в тяжелой атлетике	991
18.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в тяжелой атлетике	992
18.2. Модельные характеристики квалифицированных тяжелоатлетов	993
18.3. Модели спортивного мастерства тяжелоатлетов	1005
18.4. Модели соревновательной деятельности тяжелоатлетов	1007
18.5. Оценка развития морфологических показателей и двигательных способностей тяжелоатлетов на различных этапах спортивного отбора	1013
18.6. Метрологическое обеспечение спортивного отбора тяжелоатлетов	1016
Глава 19. Спортивный отбор в пауэрлифтинге	1018
19.1. Факторы, определяющие высокие спортивные достижения в пауэрлифтинге	1018
19.2. Модельные характеристики квалифицированных спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом	1019
19.3. Модели соревновательной деятельности сильнейших спортсменов в пауэрлифтинге	1029
19.4. Оценка развития морфологических показателей спортсменов в пауэрлифтинге на различных этапах соревновательного отбора	1031
19.5. Динамика спортивных результатов сильнейших в мире и Украине спортсменов в пауэрлифтинге	1035
Литература к VI части	1038

Научное издание

СЕРГИЕНКО Леонид Прокофьевич

Спортивный отбор: теория и практика

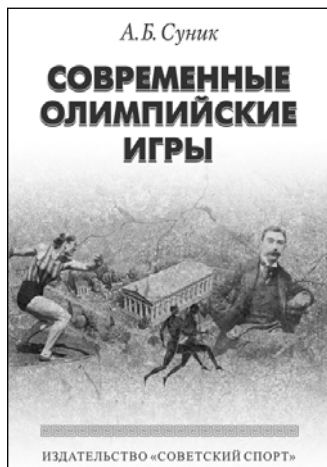
Монография

Редактор *Э.П. Киян*
Художник *А.Г. Никоноров*
Компьютерная графика *А.Г. Никоноров*
Корректор *А.С. Белова*
Компьютерная верстка *О.А. Котелкиной, С.И. Штойко*

Подписано в печать 25.04.2013. Формат 70×100¹/₁₆.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 85,80. Уч.-изд. л. 60,0. Тираж 500 экз.
Изд. № 1773. Заказ № 832.

ОАО «Издательство «Советский спорт»».
105064, г. Москва, ул. Казакова, 18.
Тел./факс: (499) 267-94-35, 267-95-90.
Сайт: www.sovsportizdat.ru
E-mail: book@sovsportizdat.ru

Отпечатано с электронной версии заказчика
в ОАО «Первая Образцовая типография»
Филиал «Чеховский Печатный Двор»
142300, Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1



А.Б. Суник

Современные олимпийские игры. Краткий исторический очерк (1896–2012 гг.). – М. : Советский спорт, 2013. – 232 с. : ил.

ISBN 978-5-9718-0590-8

В книге в сжатом виде рассказывается об истории летних Олимпийских игр, становлении и развитии современного олимпийского движения, его основополагающих принципах и проблемах, о выдающихся спортсменах – чемпионах и призерах Олимпийских игр.

Книга предназначена прежде всего подрастающему поколению, а также всем интересующимся историей Олимпийских игр и олимпийского движения.

Летние олимпийские виды спорта. Нормы и требования : справочно-методическое пособие в таблицах и чертежах. – М. : Советский спорт, 2013. – 268 с. : ил.

ISBN 978-5-9718-0650-9

В справочно-методическом пособии отражены систематизированные представления о нормах и мерных требованиях, предъявляемых к организации и проведению соревнований по современным 26 видам спорта, включенным в программу Игр Олимпиад. Каждый вид спорта представлен целостно и в то же время как формализованная система, состоящая из заглавной части, содержащей официальную информацию, и двух блоков: содержательного, включающего характеристики – сущностную, процессуальную (цель действий) и результативно-целевую; метрологического, включающего упорядоченные параметры мерных требований – к объектам, величинам, соревновательным действиям и процедурам, подлежащим стандартизации по пространственному признаку, по временному признаку и по признаку тяжести, а также номенклатурные характеристики, отражающие состав участников спортивного соревнования.

Формы представления справочного материала: таблицы, схемы, чертежи и дефиниции (краткие определения) основных терминов и понятий.





Б.А. Подливаев, А.В. Григорьев
Уроки вольной борьбы. Поурочные планы тренировочных занятий первого года обучения (для мальчиков и девочек 10–12 лет). – М. : Советский спорт, 2012. – 528 с. : ил.

ISBN 978-5-9718-0527-4

Книга содержит 138 уроков вольной борьбы для занятий мальчиков и девочек 10–12 лет в группе начальной подготовки первого года обучения; в ней предлагается качественно новый подход к ведению тренировочных занятий и методике разучивания и совершенствования приёмов на тренировке. Последовательно, от простого к сложному, от известного к неизвестному, изложена методика подготовки юных борцов.

Пособие предназначено для тренеров-преподавателей и педагогов системы дополнительного образования спортивной направленности, учителей физической культуры, учащихся детско-юношеских спортивных школ и их родителей, преподавателей и студентов институтов и техникумов физической культуры.

В.П. Губа, А.В. Лексаков

Теория и методика футбола: учебник для вузов. – М.: Советский спорт, 2013. – 536 с.

ISBN 978-5-9718-0680-6

Учебник написан в соответствии с современными требованиями учебно-методических комплексов и программ подготовки специалистов по футболу в высших учебных заведениях.

Рассматриваются исторические и общие вопросы футбола, физическая, техническая, тактическая подготовка футболистов, а также представлены новые направления, которые необходимо знать специалистам в данной области. Раскрываются основы обучения и совершенствования специальной подготовки футболистов различной квалификации; сведения о проведении комплексного контроля подготовленности спортсменов, организации и проведении соревнований по футболу, а также основы научно-методической деятельности в данном виде спорта.

Учебник предназначен преподавателям, тренерам, аспирантам, студентам для изучения теоретико-методических основ футбола как динамично развивающейся игры в мире.





С.С. Филиппов, Т.Н. Карамышева
Спортивный клуб школы. Этап становления. – М. : Советский спорт, 2012. – 300 с.: ил.

ISBN 978-5-9718-0596-0

В монографии освещаются процессы социализации школьников в сфере физической культуры и спорта, педагогическая характеристика воспитательной системы в школе, организация детского спортивного движения.

Представлены результаты анализа отношения и интересов школьников к спорту, а также отношения родителей школьников к занятиям детей спортом.

В работе приведены условия становления спортивного клуба в школе, модель управления детским спортом в образовательном учрежде-

нии, процесс организации спортивного клуба в школе.

Показана роль спортивного клуба как организатора системы спортивных соревнований школьников.

Монография предназначена для работников образовательных и физкультурных организаций, может быть полезна для студентов и аспирантов высших профессиональных физкультурных учебных заведений.

Н.Н. Никитушкина, И.А. Водяникова
Управление методической деятельностью спортивной школы. – М. : Советский спорт, 2012. – 200 с. : ил.

ISBN 978-5-9718-0600-4

В книге сформировано целостное представление об управлении методической деятельностью, содержании методической работы спортивных школ. Раскрываются направления методической деятельности спортивной школы, педагогический контроль, методика анализа учебно-тренировочных занятий, планирование методической работы спортивной школы; приведен перечень документов, необходимых для эффективной работы спортивной школы.

Для руководителей, их заместителей, инструкторов-методистов, тренеров спортивных школ всех видов и типов и других специалистов физической культуры и спорта.





Н.Д. Гольберг, Р.Р. Дондуковская
Питание юных спортсменов. – М. : Советский спорт, 2012. – 280 с. : ил.

ISBN 978-5-9718-0559-5

В книге затронуты насущные медико-биологические проблемы детско-юношеского спорта, связанные с организацией здорового питания юных спортсменов, воспитанников УОР и ДЮСШ – главного резерва национальных сборных команд. Подробно освещаются общие вопросы физиологии и биохимии растущего организма, современные взгляды на роль факторов питания в сохранении здоровья юных спортсменов, принципы организации их питания с учетом этапа и метаболической направленности тренировочного процесса. Рассматриваются также акту-

альные вопросы применения БАД в практике детско-юношеского спорта и их безопасности, частные вопросы организации питания в условиях спортивных школ-интернатов и училищ олимпийского резерва.

Книга рассчитана на спортивных врачей, врачей-диетологов, диетсестер, организующих и контролирующих питание в спортивных коллективах. Также может быть полезной для тренеров, спортсменов и их родителей.

В приложении даются практические рекомендации по организации питания юных спортсменов в различные периоды спортивной подготовки и составлению рационов, направленных на укрепление здоровья, повышение спортивной работоспособности, ускорение процессов восстановления и адаптации к физическим нагрузкам, совершенствования спортивного мастерства.

Ю.В. Верхошанский

Физиологические основы и методические принципы тренировки в беге на выносливость. – М. : Советский спорт, 2014. – 80 с. : ил. («Атланты спортивной науки»).

ISBN 978-5-9718-0705-6

В работе рассматриваются возможности использования современных достижений биологических наук в усовершенствовании традиционной системы тренировки в беге, требующем высокого уровня спортивной выносливости.

Для тренеров, специалистов, преподавателей и студентов высших учебных заведений.





В.В. Команов

Тренировочный процесс в настольном теннисе. – М. : Советский спорт – 2014. – 392 с. : ил.

ISBN 978-5-9718-0699-8

Учебно-методическое пособие объединяет важнейшие главы двух предыдущих изданий автора – «Беседы о настольном теннисе» (совместно с Вартаняном, 2010) и «Настольный теннис глазами тренера» (2012), которые существенно переработаны и дополнены.

В новой книге автор предлагает российским тренерам современную методику подготовки игрока в настольном теннисе, использующую последние достижения спортивной науки и практики, а также показывает путь от новичка до чемпиона

как органичный и единый процесс, в котором все этапы логически и методически взаимосвязаны.

Книга предназначена для тренеров, спортсменов, студентов физкультурных учебных заведений, а также всех, кто увлечен настольным теннисом.

Теория и методика спортивного туризма: учебник. – М. : Советский спорт, 2014. – 424 с. : ил.

ISBN 978-5-9718-0647-9

В учебнике в соответствии с программой курса освещаются в систематизированном виде основы спортивного туризма. Учебник предназначен для студентов высших учебных заведений, программы которых предусматривают изучение спортивного туризма как самостоятельной учебной дисциплины.





С.А. Баранцев

Возрастная биомеханика основных видов движений школьников. – М. : Советский спорт, 2014. – 304 с. : ил.

ISBN 978-5-9718-0493-2

В книге представлены данные о возрастных и половых закономерностях формирования кинематической структуры циклических (часть 1), ациклических (часть 2) и переместительных (часть 3) движений школьников 6–17 лет. Представлена новая технология разработки методик, учитывающих особенности кинематической структуры движений. В приложениях приведены методики обучения бегу на скорость, прыжкам в длину с разбега и метанию малого мяча учащихся 1–10-х классов общеобразовательной школы.

Для преподавателей физической культуры общеобразовательных школ, преподавателей институтов и колледжей физической культуры, научных работников и специалистов в области физической культуры и спорта.

В.Ю. Давыдов, В.Б. Авдиенко

Отбор и ориентация пловцов по показателям телосложения в системе многолетней подготовки. – М. : Советский спорт, 2014. – 384 с. : ил.

ISBN 978-5-9718-0688-2

В монографии представлены теоретические и практические аспекты отбора в плавании в процессе многолетней подготовки спортсменов по показателям телосложения, освещены вопросы морфологического статуса человека в экстремальных условиях; антропологические аспекты спортивного отбора; отбор и селекция пловцов на различных этапах многолетней подготовки; отбор и ориентация пловцов по морфофункциональным показателям.

Монография предназначена для тренеров, преподавателей, научных работников, студентов и других специалистов в области теории и практики спортивного плавания.



Для приобретения книг обращаться по адресу:

105064, г. Москва, ул. Казакова, 18. Издательство «Советский спорт».

E-mail: book@sovsportizdat.ru

Тел./факс для справок: (499) 267-94-35, 267-95-90.

www.sovsportizdat.ru



*Учебная, научная, справочная литература
по физической культуре и спорту, спортивной
медицине, туризму, адаптивной физической культуре
и спорту инвалидов, коррекционной педагогике.
Учебно-методические комплекты для вузов*

В регионах наши книги можно приобрести в городах:

БЕЛГОРОД

ГУП «Бибколлектор»,
ул. Б. Хмельницкого, д. 132 А.
Тел. (4722) 34-12-57

ВЛАДИВОСТОК

ОАО «Приморский торговый
Дом книги»,
ул. Светланская, д. 43.
Тел.: (4232) 63-99-68, 63-73-39

ВОЛОГДА

ООО «Вологодское общество
книголюбив»,
ул. Кирова, д. 76-25.
Тел.: (8172) 72-23-72, 72-48-66

ВОРОНЕЖ

ИП «Бражников И.Б.».
Тел. (4732) 29-32-80 (опт)

ЕКАТЕРИНБУРГ

ООО «АЛИС-Альянс»,
ул. Мамина-Сибиряка, д. 37, оф. 1 А.
Тел. (343) 355-33-86

ООО ТД «Лаватера»,
ул. Красина, д. 3, оф. 7.
Тел.: (343) 341-93-60, 379-98-47

ООО Книготорговая компания
«Дом Книги»,
ул. Валека, д. 12.
Тел. (343) 253-50-10

ИВАНОВО

ООО «Ивкнига»,
ул. Кудряшова, д. 98.
Тел. (439) 256-15-01

ИЖЕВСК

ЗАО ИД «Удмуртский университет»,
ул. Красногеройская, д. 107.
Тел.: (3412) 75-21-55, 51-42-47

КАЗАНЬ

ООО «АкадемКнига».
Тел.: (843) 543-51-49,
8-960-040-68-70 (опт.)

ООО ТД «Аист-Пресс»,
ул. Декабристов, д. 182.
Тел.: (843) 525-56-15, 525-55-40

ИП «Мухаммадиев М.Э.».
Тел. (843) 247-82-72 (опт)

КРАСНОДАР

ООО «Лань-Юг»,
ул. Жлобы, д. 1/1.
Тел. (861) 274-10-35

КРАСНОЯРСК

ИП «Войда С.А.»,
Тел.: (3912) 58-52-66, 41-27-04 (опт)

ООО «Компания Партнер»,
пер. Телевизорный, д. 3, оф. 101.
Тел.: (3912) 46-65-50, 47-81-60

ООО «Мила-В»,
ул. Ленина, д. 63.
Тел. (3912) 27-59-12

НОВОСИБИРСК

ООО «СпецКнига»,
ул. Часовая, д. 6/2.
Тел. (383) 335-61-64

ОМСК

МУП «Омский книготорговый дом»,
ул. Красный Путь, д. 80;
ул. Герцена, д. 38.
Тел.: (3812) 24-64-56, 25-04-14

ИП «Спицин В.Н.»,
ул. Ленина, д. 19.
Тел.: (3812) 24-65-35, 23-64-67

ПЕРМЬ

ООО «Лира-2»,
ул. Леонова, д. 10 А.
Тел.: (342) 26-44-10, 26-66-91

ООО «Пермкнига»,
ул. Ладыгина, д. 6.
Тел.: (342) 242-84-90, 242-72-74.
Интернет-магазин: www.knigaperm.ru

РОСТОВ-НА-ДОНУ

ИП «Лавелин Я.С.»,
Доломановский пер., д. 11 Б.
Тел.: (863) 282-63-62, 282-63-63

РЯЗАНЬ

ООО ТД «Барс-1»,
Московское шоссе, д. 5.
Тел.: (4912) 93-29-55

САМАРА

ООО «Новая Книга»,
ул. Куйбышева, д. 28 А, оф. 136.
Тел. (846) 342-65-19

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ООО «Бизнес-Пресса»,
ул. Разъезжая, д. 39.
Тел.: (812) 764-74-82, 764-57-00

ООО «Лань-Трейд»,
ул. Крупской, д. 13.
Тел.: (812) 412-22-32, 412-85-91

ООО «Санкт-Петербургский
Дом Книги»,
Центральный, Невский просп., д. 28.
Тел. (812) 448-23-57

САРАТОВ

ИП «Сергеев В.С.»,
ул. Чапаева, д. 4.
Тел. (8452) 20-65-70

СОЧИ

МУП «Книги»,
ул. Навагинская, д. 12.
Тел.: (8622) 64-14-61, 64-69-28

ЧЕБОКСАРЫ

ГУП «Учколлектор»
Минобразования Чувашии,
Школьный проезд, д. 6 А.
Тел.: (8352) 56-24-75, 56-08-55

ЧЕЛЯБИНСК

ООО «ИнтрСервис ЛТД»,
ул. Кирова, д. 124.
Тел.: (351) 247-74-01, 247-74-02

ХАБАРОВСК

ООО «Деловая Книга»,
ул. Путевая, д. 1.
Тел. (4212) 36-06-65

ЯРОСЛАВЛЬ

ЗАО «Ярославкнига»,
ул. Блохера, д. 21.
Тел. (4852) 55-62-10

ДЛЯ ЗАМЕТОК
