



**НАУКА-СПОРТУ**



**В.П. ГУБА   Ш.А. ТАРПИЩЕВ   А.Б. САМОЙЛОВ**

# **ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ТЕННИСИСТОВ**

В.П. Губа, Ш.А. Тарпищев, А.Б. Самойлов

# **Особенности ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ТЕННИСИСТОВ**

**Серия "Наука-спорту"**



Москва, 2003

УДК 796.342  
Г 93



Рекомендовано к изданию Научной редакцией  
издательства "СпортАкадемПресс".

**Г 93** **В.П. Губа, Ш.А. Тарпищев, А.Б. Самойлов**  
Особенности подготовки юных теннисистов. - М.: СпортАкадемПресс, 2003. - 132 с. (Наука-спорту)  
ISBN 5-8134-0126-1

В монографии рассматривается ряд вопросов, связанных с морфо-биомеханическим развитием детского организма. Даны рекомендации для проведения подготовительной части тренировочного процесса детей и подростков, специализирующихся в теннисе. Дается описание специального комплекса методом соревновательного упражнения, который не только повышает надежность целевой точности, но и способствует повышению уровня общей и специальной двигательной подготовленности юных теннисистов, росту их спортивного мастерства.

Авторы предлагают к обсуждению ряд теоретических вопросов, которые являются базой для решения практических задач для повышения надежности целевой точности юных теннисистов.

Предназначено для тренеров ДЮСШ, студентов институтов физической культуры и тренеров-общественников.

**ISBN 5-8134-0126-1**

**УДК 796.342**

© СпортАкадемПресс, 2003

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
<b>Глава 1</b>	
<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ .....</b>	<b>7</b>
1.1. Организм ребенка и возрастная периодизация .....	7
1.2. Морфологические закономерности изменения продольных и широтных размеров тела ребенка .....	10
1.3. Морфофункциональные особенности процессов развития детского организма .....	14
<b>Глава 2</b>	
<b>МОРФОБИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ ДЕТЕЙ .....</b>	<b>17</b>
2.1. Понятие о паспортном, биологическом и двигательном возрастах .....	17
2.2. Возрастные периоды развития двигательных качеств .....	20
<b>Глава 3</b>	
<b>ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА В СПОРТЕ .....</b>	<b>27</b>
3.1. Определение понятия физическая подготовка в спорте .....	27
3.2. Физическая подготовка в теннисе .....	34
3.3. Опорно-двигательный аппарат - основа подготовки в теннисе .....	39
<b>Глава 4</b>	
<b>РАЗМИНКА И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ .....</b>	<b>45</b>
4.1. Содержание и параметры подготовительной части .....	46
4.2. Организация разминки .....	47
4.3. Факторы, влияющие на подготовительную часть тренировки .....	49
4.4. Растяжка (стретчинг) - составная часть разминки теннисиста .....	51
4.5. Методы растягиваний .....	53
4.6. Частота, интенсивность и длительность растягиваний .....	53
4.7. Упражнения на растягивания .....	56
<b>Глава 5</b>	
<b>ПОНЯТИЕ О НОРМАХ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ И ЕЕ ВИДАХ .....</b>	<b>60</b>

5.1. Понятие о сопоставительных, индивидуальных и должных нормах .....	60
5.2. Критерии оценки физической подготовленности .....	62

## **Глава 6**

<b>ФОРМИРОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЦЕЛЕВОЙ ТОЧНОСТИ У ЮНЫХ ТЕННИСИСТОВ .....</b>	<b>70</b>
6.1 .Двигательная деятельность и ее составляющие .....	70
6.2. Основные понятия и определения надежности спортивной деятельности .....	79
6.3. Надежность целевой точности спортсмена .....	87
6.4. Точность движений и двигательные качества .....	92
6.5 Перенос тренированности надежности целевой точности на соревновательную деятельность юных теннисистов ...	97
6.6 влияние специального комплекса упражнений на динамику повышения целевой точности и функциональную подготовленность юных теннисистов .....	101
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>115</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>116</b>

# ВВЕДЕНИЕ



В современном мире спорт превратился в очень важный элемент общечеловеческой культуры, своеобразное искусство, средство воспитания и самосовершенствования, широкого общения между народами. Занятия физической культурой и спортом стали настоящей потребностью людей, своего рода велением времени.

Одним из средств физического воспитания населения являются спортивные игры.

Высокие и разносторонние атлетические достоинства, психологическое содержание и эмоциональность борьбы, эстетика движений и высокий уровень зрелищного эффекта - именно к таким видам спортивных игр относится теннис. Не случайно, что на рубеже столетии, по данным ЮНЕСКО, теннис занял одно из первых мест в мире по темпам развития и масштабами спортивных международных связей.

Основа всех достижений в спорте зависит от состояния здоровья, особенности телосложения, уровня физической и двигательной подготовленности, координационных способностей, связанных с развитием физических качеств, успешности обучения прикладным двигательным умениям и навыкам, и формированием техники.

Роль детского спорта в современной России должна неуклонно возрастать, так как он является важнейшей базой подготовки квалифицированного спортивного резерва. Поэтому процесс подготовки квалифицированных спортсменов является актуальнейшей задачей всего тренерского корпуса.

Весь многолетний процесс подготовки юного теннисиста представляет собой настолько многоплановую и многофакторную систему, что локальными мерами повысить его практически невозможно. В последние годы все актуальнее становится проблема комплексного воздей-

ствия на все существенные составляющие подготовленности спортсмена (Л. П. Матвеев, 1978, 1991, 1999; Д. А. Тышлер, 1984; В. П. Платонов, 1987 и др.)

Для повышения эффективности подготовки юных спортсменов требуется целостная, основанная на системном подходе концепция, включающая в себя широкий круг различных педагогических воздействий, диагностику спортивных способностей, адекватное использование средств, методов и форм учебно-педагогического процесса и многое другое.

Поэтому актуальность воспитания, развития и совершенствования юного спортсмена обусловлена необходимостью иметь информацию о сохранении или увеличении в экстремальных условиях соревнования высокого уровня работоспособности, эффективности технико-тактических действий, прогнозировать помехоустойчивость игрока в соревновательной борьбе и разрабатывать методы эффективности и устойчивости его деятельности.

Проблема многолетней подготовки юного спортсмена является предметом дискуссий, в которых обсуждаются разные аспекты его спортивной деятельности:

- дидактический, включающий средства, формы и методы обучения;
- психологический, связанный с учетом закономерностей формирования и развития психических функций: мышления, внимания, памяти и др.;
- методический, связанный с логикой построения содержания и способами организации учебно-тренировочного процесса. Преимущество формирования спортивной деятельности спортсмена от начального этапа обучения до становления высокого уровня является одной из важных и актуальных проблем не только современного тенниса, но и других спортивных игр. Это тем более актуально, потому что, как отмечает Т. С. Иванова (2001) «... именно в возрасте 10-12 лет происходит предварительный отбор спортсменов в юношескую сборную команду России. И в зависимости от того, насколько высок будет уровень их подготовки, можно судить и о будущих результатах российских теннисистов на мировом уровне.

Таким образом, центральным понятием в спортивной деятельности для учащихся ДЮСШ являются правильно построенный учебно-тренировочный процесс с учетом возрастных изменений детского организма и отбор юных дарований, которые увеличат вероятность достижения юными спортсменами в будущем высоких спортивных результатов.

# **Глава 1.**

## **Характеристики морфофункционального развития детей**

### **1.1. Организм ребенка и возрастная периодизация**

И. П. Павлов в приложении к процессам нервной деятельности отмечал: "...Человек, есть, конечно, система..., как и всякая другая в природе, подчиняющаяся неизбежным и единым для всей природы законам, но система, в горизонте нашего научного видения, единственная по высочайшему саморегулированию..., система в высочайшей степени саморегулирующаяся, сама себя поддерживающая, восстанавливающая..." (И. П. Павлов, 1951).

Специалисту, объектом деятельности которого является Человек, прежде всего необходимо понимание того, что человеческий организм является относительно открытой самоорганизующейся системой, подверженной разнообразным и многочисленным средовым воздействиям и морфофункциональным изменениям в процессе жизни.

Именно изучение и знание законов изменения морфофункциональных особенностей организма детей и подростков на протяжении его индивидуального жизненного цикла имеют наибольшее значение для науки и практики, так или иначе связанных с исследованием и обеспечением их спортивной деятельности, с одной стороны. С другой стороны, эти знания необходимы в связи с всевозрастающей интенсификацией тренировочного процесса и снижением возрастного ценза на всех этапах подготовки спортсменов международного класса.

Учение об организме ребенка - самый трудный раздел науки о человеке. Если зрелый организм взрослого человека представляет собой относительно однородную систему сложных функций, то в отношении организма ребенка такое рассуждение неправомерно. Еще



в 1847 г. ученый-исследователь С. Ф. Хотовицкий говорил, что "организм ребенка (в отличие от взрослого) заключается не в меньшей величине органов, но в особенности строения органов и их функций".

Процессы роста и морфологического совершенствования органов и тканей представляют собой единый процесс. Организм - это сложнейшая организация функциональных систем, где многочисленные звенья взаимосвязаны и находятся под коррелирующим влиянием нейроэндокринной системы. Одно изменение влечет за собой множество других. Формирование детского организма характеризуется интенсивно идущими процессами морфогенеза. Развитие организма ребенка протекает гетерохронно, периоды усиленного роста сменяются периодами замедления, во время которых происходит интенсивная дифференцировка тканей организма, их формирование. В процессе возрастного развития изменяются все свойства организма: химические, физиохимические, морфологические и функциональные. Возрастные изменения определяются ходом обмена веществ и энергии, а также увеличением скелетной мускулатуры (А. В. Коробков, 1958; И. А. Аршавский, 1967, 1975; 1982; М. В. Антропова, 1977; В. П. Алексеев, 1989; К. Serizawa, 1984). Вот почему развитие организма не всегда происходит плавно и последовательно, но вместе с тем идет непрерывно.

Школьный период (6-17 лет) характеризуется формированием широкого набора жизненно важных двигательных навыков, развитием физических качеств и созреванием основных функций организма (Б. А. Сироткина, И. В. Кузин, 1971; И. И. Бахрах, Р. Н. Дорохов, 1975; Р. А. Шабунин, 1981; С. В. Хрущев, М. М. Круглый, 1982; В. К. Бальсевич, 1988; В. П. Губа, 1997).

Интенсивный рост и развитие организма в определенном возрасте является естественным следствием активности живой системы и ее элементов (Н. И. Волков, 1969).

В связи с тем, что в юношеском возрасте организм ребенка находится еще в стадии незавершенного формирования, воздействие физических упражнений на него может проявляться особенно заметно, положительно и отрицательно (Hahn E., 1979; Tirpan P., 1982; Fjallberg, 1985).

На основе исследования разных сторон развития ребенка (В. П. Филин, 1975, 1987; А. А. Гужаловский, 1978; В. Г. Алабин, 1978, 1981; В. П. Филин, Н. А. Фомин, 1980; Н. Ж. Булгакова, 1986) специалисты показали, что каждому возрасту присущи свои особенности, которые необходимо учитывать при подготовке ребенка к трудовой и спортивной деятельности. Возрастные особенности в строении организма и развитии функций, которые присущи отдельным этапам жизни, позволили определить возрастные периоды развития ребенка. Так, В. М. Волков и В. П. Филин (1983) школьный возраст разделяют на следующие периоды (табл. 1).

**Периодизация школьного возраста**

(по В. М. Волкову, В. П. Филину, 1983)

Младший школьный возраст		Средний школьный возраст		Юношеский возраст	
мальчики	девочки	мальчики	девочки	мальчики	девочки
8-12	8-11	13-16	12-15	17-21	16-20

В практике физического воспитания и врачебного контроля используются в настоящее время несколько иную периодизацию (С. Б. Тихвинский, С. В. Хрущев, 1991): 7-11 лет - младшая группа, 12-15 лет - средняя группа, 16-18 лет - старшая группа.

В спорте границы возрастных групп различаются от приведенных выше. Например, в личных соревнованиях Российского теннисного тура (РТТ) соревнования проводятся в следующих возрастных группах ("Матчбол-Теннис", 7/2000):

- "12 лет и моложе";
- "14 лет и моложе";
- "16 лет и моложе";
- "18 лет и моложе".

Вопросы периодизации весьма спорны в силу отсутствия единого мнения о критериях границ между возрастными этапами, и это убедительно показано в книге Н. Grimm (1961).

Поскольку каждому возрастному периоду соответствуют определенные особенности в строении и функциях отдельных органов и систем, в реактивности организма и эмоционально-психическом развитии личности, их необходимо учитывать при спортивном отборе и ориентации, планировании учебно-тренировочного процесса, прогнозе спортивных результатов. При этом надо учитывать социальную среду, в которой находится ребенок. Влияние средовых факторов особенно заметно в так называемые узловые периоды индивидуального развития, и прежде всего в грудном и подростковом возрасте (В. Б. Шварц, С. В. Хрущев, 1984; J. Tanner, 1955, 1964; R. M. Acheson, 1960; H. Perret, 1962).

Установлено, что вид деятельности, в частности, спорт, накладывает отпечаток не только на соматические особенности людей (В. П. Чтецов, 1979; Р. Н. Дорохов, 1979; Б. А. Никитюк, 1982; Э. Г. Мартиросов, 1982; В. П. Губа, В. Г. Никитушкин, П. В. Квашук, 1997; В. П. Губа, 2000), но и на особенности проявления их физических качеств (В. П. Филин, 1970, 1987; В. К. Бальсевич, 1971, 2000; В. П. Губа, 1983-2001).

## 1.2. Морфологические закономерности изменений продольных и широтных размеров тела ребенка

Как отмечается специалистами, изучающими особенности изменения детского организма (Р. Н. Дорохов, Л. П. Рыбчинская, 1977; Б. А. Никитюк, 1978; Р. Н. Дорохов, В. П. Губа, В. Г. Петрухин, 1994 и др.), среди морфологических параметров, определяющих физическое развитие, основными являются:

- продольные размеры тела (длина тела, верхних и нижних конечностей, стопы);
- масса тела (количество мышечного, костного и жирового компонентов);
- обхватные размеры (окружность грудной клетки, обхваты предплечья, плеча, бедра, голени);
- широтные размеры (ширина плеч, таза и т. д.).

С целью сокращения описания размерных характеристик, их соотношений и производных величин, приводим схему, соматометрического анализа человека (рис.1).

Базисной основой разработанной схемы послужили современные представления о росте и развитии организма, соотношении отдельных



Рис. 1. Основные размеры тела и их производные (схема соматометрического анализа по Р. Н. Дорохову, В. П. Губа, В. Г. Петрухину, 1994)

компонентов его составляющих, временных изменениях соматических показателей и указателей (индикаторов) биологической зрелости, а также особенности пропорций тела, что особенно важно при спортивной ориентации и концепции скорости роста, развития, созревания организма.

Показатели конкретных морфологических параметров, сопоставление их с показанными спортивными результатами и биомеханический анализ техники двигательных действий дают возможность оценить эффективность рассматриваемых показателей в улучшении здоровья, повышении параметров тренированности, обучении рациональной спортивной технике для достижения высоких спортивных результатов.

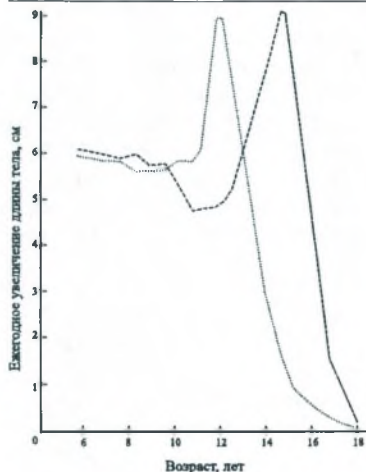
Следует отметить, что для каждого этапа онтогенеза характерны свои специфические особенности. Отличия между возрастными группами определяются не только количественными, но и качественными изменениями морфологических структур и функциональных признаков отдельных органов, систем и всего организма в целом.

Процесс роста целостного организма, отдельных его звеньев и органов характеризуется, прежде всего, скоростью и длительностью. Все остальные параметры являются их производными.

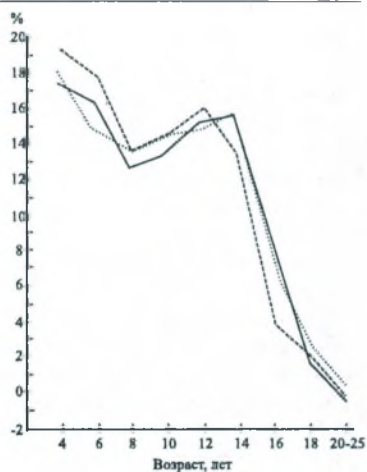
Одно из первых систематических наблюдений за ростом детей провел бельгийский математик, астроном и статистик А. Кетле (Quetelet). В итоге его исследования была написана книга "Человек и развитие его способностей, или Опыт общественной физики" (1835, русский перевод 1865), где сформулированы основные закономерности роста человека, а также отмечены особенности увеличения продольных размеров тела. А. Кетле описал изменение длины тела у детей от новорожденных до 19 лет и подчеркнул, что на всем протяжении жизни ребенка идет изменение скорости его роста. Рост нижних конечностей протекает быстрее, чем других частей тела; за весь период роста голова удваивается в размерах, туловище утраивается, а ноги увеличиваются в пять раз.

Длина тела ребенка (рис. 2) от 6 до 18 лет увеличивается неравномерно. Волнообразность ростовых процессов в онтогенезе заключается в том, что периоды ускоренного развития чередуются с периодами замедления и относительной стабилизации. Это связано со скоростью развертки генетической программы. Косвенными показателями служат выраженность индикаторов биологической зрелости или интенсивность роста. Первые определяются при однократном обследовании, вторые - при продольных наблюдениях за одними и теми же детьми в течение нескольких лет (В. П. Губа, 2000).

Наиболее интенсивный рост ребенка приходится на ночное время (S. Vaki, A. Bosch, 1978), что может быть связано с суточным ритмом секреции гормона роста. В зависимости от времени года ростовые процессы у детей протекают различно - с наибольшей интенсивностью летом и минимальны зимой (P. Lee, 1980). Наблюдаются сезонные колебания ростовых процессов, которые могут быть связаны с разнообразием потреб-



**Рис. 2.** Ежегодное увеличение длины тела у мальчиков (—) и девочек (---) 6 – 18 лет в зависимости от возраста (по I. M. Tanner, 1962)



**Рис. 3.** Увеличение продольных размеров тела (—), ног (---) и рук (...) в % к величинам в возрасте 20 – 25 лет у мальчиков разного возраста (по I. M. Tanner, 1962)

ления пищи в летнее время (G. Debry et al, 1973), максимальным усвоением и задержкой в костной ткани кальция и фосфора (В. А. Доскин, Н. А. Лаврентьева, 1980). Синхронно с ростовыми процессами колеблется по сезонам года содержание витамина D в крови, минимальное количество которого приходится на январь - март, а максимум - на летнее время (J. Juttman et al., 1981; A. Chesney et al., 1981).

В период 8-12 лет мальчики растут довольно интенсивно и относительно равномерно. Ежегодно длина тела увеличивается на 4-5 см (А. А. Маркосян, 1967). Первое ускорение роста отмечается у мальчиков от 13 до 15,5 лет. У девочек ускорение роста начинается с 8 лет, с максимумом скорости роста в 10-11,5 лет (А. В. Машурин, И. М. Воронцов, 1985). Период ускоренного роста продолжается у разных индивидуумов неодинаковое время (у одних 1,5-2 года с высокими показателями темпов прироста, а у других - 3-5 лет). Помимо этих ростовых скачков отмечаются (Л. И. Конча 1967) ритмические колебания ускорения роста у мальчиков через 2 года на третий (в 12 и 15 лет), у девочек - через год (в 11, 13 и 15 лет).

Увеличение длины верхней конечности так же, как и длины тела, происходит неравномерно (рис. 3) в период от 4 до 20 лет и имеет значительные возрастно-половые различия.

Эмпирические кривые, характеризующие показатели верхней конечности у детей в указанный период, имеют тенденцию плавного увеличения у девочек

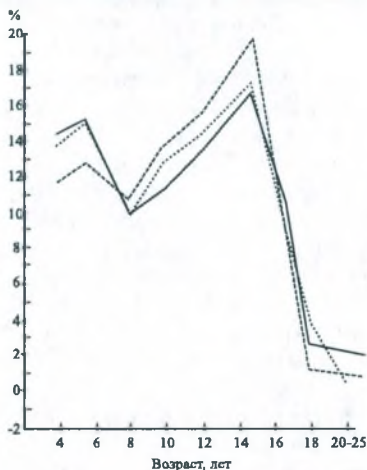
до 13, у мальчиков - до 18 лет. Кривая увеличения длины нижней конечности в этот период напоминает характер кривой увеличения длины тела. Длина нижней конечности до 10 лет больше у мальчиков, с 10 до 14 лет - у девочек, в среднем на 2 см. В период с 14 лет длина ее у мальчиков больше и в 17 лет в среднем больше на 6,5 см. Интенсивность прироста длины нижней конечности у мальчиков и девочек отличается от интенсивности прироста длины тела и длины верхней конечности тем, что ее снижение с возрастом происходит более равномерно. Следует отметить, что значительное снижение интенсивности прироста длины нижней конечности у мальчиков начинается с 11 лет, у девочек - на год позже (С. Б. Тихвинский, И. А. Архангельская, Э. С. Миронова и др., 1991).

Периодически на страницах популярных журналов и газет, приводятся сенсационные результаты об увеличении длины тела на 15-20 см и более под влиянием тренировок, так и о прекращении роста под влиянием занятий силовыми видами спорта. Исследования отечественных и зарубежных авторов показали, что такая высокая интенсивность роста может встречаться в период полового созревания совершенно независимо от занятий спортом. У лиц, опережающих сверстников в развитии, она наблюдается в 11-13 лет, у лиц замедленного варианта развития, то есть отстающих в темпах роста от сверстников, наблюдается в 17-19 лет, а иногда в 20-21 год (Р. Н. Дорохов, В. П. Губа, В. Г. Петрухин 1994; В. П. Губа, 2000).

В своем выступлении на саммите в Берлине профессор Мичиганского университета (США) R. Malina (1991) отмечает: "развивающейся организм адаптируется к физическим нагрузкам, но ответной реакции недостаточно, чтобы изменить процессы роста и развития организма, заложенного в генетике".

Увеличение с возрастом массы тела также происходит неравномерно. Наиболее интенсивный прирост массы тела отмечается у юных спортсменов от 10 до 13 лет, а самый высокий прирост зафиксирован от 12 до 13 лет. В 11 лет показатели массы и длины тела, окружности грудной клетки у мальчиков и девочек становятся равными, затем девочки заметно обгоняют мальчиков, удерживая этот перевес до 15 лет (рис. 4). В 15 лет длина тела у мальчиков выше, чем у девочек, а в 16 лет мальчики обгоняют девочек и по массе тела, и по окружности грудной клетки, сохраняя в дальнейшем этот перевес. Масса тела относительно консервативный показатель. В определенной мере наследуется так называемая активная масса тела (АМТ), т. е. масса тела, лишённая жировой ткани (M. Sklad, 1977). Поэтому иначе ее называют безжировой массой тела.

Быстрыми темпами развивается мышечная система: с 10 до 14 лет ежегодный прирост мышечного компонента составляет в среднем около 14%. Что касается костного компонента, то наиболее высокие темпы прироста отмечаются в возрасте от 10 до 13 лет. Особенно быстро растут длинные трубчатые кости верхних и нижних конечностей, ускоряется рост в высоту позвонков. Рост же костей в ширину незначителен. Надо отметить, что при-



**Рис. 4.** Увеличение поперечных размеров тела: ширины плеч (—), таза (….) и обхвата бедер (-) в % к величинам в возрасте 20 – 25 лет у мальчиков разного возраста (по I. M. Tanner, 1962)

менение чрезмерных мышечных нагрузок ускоряет процесс окостенения и может вызвать замедленный рост трубчатых костей в длину.

Чрезмерная физическая нагрузка, неадекватная подготовленности организма, отрицательно сказывается на состоянии сердечно-сосудистой системы, нарушении сна, повышении артериального давления (А. Г. Хрипкова, 1985; А. Г. Хрипкова, Д. А Фарбер, 1987; А. Г. Филиппова и др., 1989).

### **1.3. Морфофункциональные особенности процессов развития детского организма**

В младшем школьном возрасте продолжается окостенение скелета, которое происходит неравномерно: к 9-11годам заканчивается окостенение фаланг пальцев рук, несколько позднее (к 12-13 годам) - запястья и пясти. Кости таза с 8 до 10 лет интенсивнее развиваются у девочек, а с 10 до 12 лет формирование их у девочек и мальчиков идет равномерно. С 12 до 13 лет отмечается наибольший прирост показателей ширины таза, что связано с пубертатным периодом и усилением процессов созревания организма. Сращение трех частей безымянной кости, окостенение ключицы, костей плеча и предплечья, фаланг пальцев ног, костей плюсны и предплюсны происходит намного позже и иногда заканчивается уже у взрослых людей (В. Б. Шварц, С. В. Хрущев, 1984).

В процессе занятий физической культурой и спортом необходимо учитывать особенности формирования скелета. Следует помнить, что резкие толчки во время приземления при прыжках, неравномерная нагрузка на левую и правую ноги могут вызвать смещение костей таза и неправильное их срастание. Чрезмерные нагрузки на нижние конечности, когда процесс окостенения еще не закончился, могут привести к плоскостопию.

Скелет детей содержит значительное количество хрящевой ткани, суставы очень подвижны, связочный аппарат легко растягивается. Вследствие изменения в строении связочного аппарата, хрящевых и костных элементов позвоночного столба, постепенно фиксируются его изгибы: к 7 годам - шейный и грудной, к 12 - поясничный. Позвоночный столб обладает наибольшей подвижностью у детей до 8-9 лет. Поэтому у младших школьников могут возникать разнообразные нарушения осанки, искривления позвоночного столба и деформация грудной клетки.

Рассматриваемый период характеризуется завершением развития двигательного анализатора. Это способствует тонкому различию временных и пространственных характеристик движения, что помогает лучшему и более быстрому усвоению двигательных навыков. Уже в 10-12 лет функции двигательного, тактильного и других анализаторов мало отличаются от функции их у взрослых и возрастное развитие двигательной координации в основном заканчивается (С. Б. Тихвинский, И. А. Архангельская, Э. С. Миронова и др., 1991; В. П. Губа, 1999) .

Морфологически головной мозг подростка мало отличается от головного мозга взрослого, но функционально он продолжает совершенствоваться - образуются новые временные связи, совершенствуется аналитическая и синтетическая деятельность, но в высшей нервной деятельности отмечается преобладание процессов возбуждения над торможением. Внушаемость подростка становится меньшей, а эмоциональность, неуравновешенность возрастают. Отсюда и резкая смена настроений, критическое отношение к окружающему и особенно к взрослым, желание ничего не принимать на веру, все проверять и оценивать самому. Имеются и отчетливые возбудимости вегетативной нервной системы, что проявляется в колебаниях частоты пульса, уровня артериального давления, в повышенной потливости, появлении болевых ощущений в области сердца и т. д.

Существенные изменения происходят в сердечно-сосудистой системе. Так, сердце за 7 лет (от 7 до 14) увеличивает свой объем на 30-35%. За последующие 4 года, в процессе полового созревания, от 14 до 18 лет объем сердца увеличивается на 60-70%. Интенсивность прироста линейных размеров сердца в период от 13 до 17 лет можно сравнить с интенсивностью роста организма в первый год жизни. Особенностью сердечно-сосудистой системы подростков является более выраженное увеличение емкостей полостей сердца по сравнению с увеличением просвета сосудов. Это одна из причин возникновения, так называемой юношеской гипертонии.



Сердце детей в меньшей степени подвержено воздействию факторов акселерации, и поэтому темпы его роста отстают от темпов нарастания длины и массы тела (И. А. Аршавский, 1971). Деятельность сердца отличается малой экономичностью, недостаточным функциональным резервом и снижением адаптационных возможностей при физических нагрузках.

При регулярных занятиях спортом изменяется функциональное состояние нервной системы. Совершенствование ее функционального состояния зависит от характера и объема физических упражнений, используемых в тренировке, интенсивности и продолжительности занятий. При этом изменяется функциональное состояние коры головного мозга, подкорки и периферического нервно-мышечного аппарата. У спортсменов, по сравнению с людьми не занимающимися спортом, отмечается большая сила, подвижность и уравновешенность нервных процессов. Комплексное использование во время тренировок физических упражнений с различным ритмом, временными параметрами и характером ведет к повышению функциональной подвижности нервных процессов и совершенствованию замыкательной функции центральной нервной системы (С. В. Хрущев, М. М. Круглый, 1982).

Таким образом, гетерохронность формирования структур организма подростка находится в тесной взаимосвязи с особенностями функций органов. Между морфологическим и функциональным развитием организма существует обратная связь. Вот почему периоды усиленного морфологического роста являются периодами замедленного развития физических качеств. Кроме того, если говорить о девочках, то их организм обладает основной биологической особенностью, очень сложной по своей нейрогуморальной регуляции, - менструальной функцией, цикличность которой оказывает существенное влияние на весь организм и, в частности, на его работоспособность. Следовательно, можно говорить о том, что физическое развитие ребенка - закономерный процесс изменения морфологических и функциональных особенностей развивающегося организма, тесно связанный с возрастом и состоянием здоровья подростка, наследственными факторами, условиями жизни и специфическим влиянием на него занятий физической культурой и спортом.

Морфологическое состояние как статус в значительной мере определяет двигательные способности человека - прослеживается диалектическая связь морфологии и функции (П. Н. Башкиров, 1962; Г. П. Сальникова, 1968; Б. А. Сироткина, И. В. Кузин, 1971; И. И. Бахрах, В. М. Волков, 1974; Т. С. Туманян, Э. Г. Мартиросов, 1982; В. В. Язвиков, В. Г. Петрухин, 1991; Р. Н. Дорохов, В. П. Губа, 1995; В. П. Губа, 1997, 2000).

Для практики физического воспитания морфофункциональные показатели детского организма являются ведущими критериями при выборе физических нагрузок, рациональных двигательных действий для достижения высоких результатов, методов воздействия на организм подростков и спортивного отбора в различные виды спорта.

## **ГЛАВА 2. МОРФОБИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ ДЕТЕЙ**

### **2.1. Понятие о паспортном, биологическом и двигательном возрастах**

Считается, что развитие человека обусловлено тремя основными программами: видовой (генетической), социальной и онтогенетической. При этом онтогенетическая программа формируется в результате взаимодействия генетической и социальной программ. Ведущая роль в совершенствовании двигательной деятельности человека принадлежит социальной программе. Это подтверждается практикой физической культуры и спорта, непрерывным ростом арсенала и сложности физических упражнений, которые осваиваются на протяжении жизни одного поколения.

Нередко физическое и умственное созревание, функциональная способность двигательного аппарата и внутренних органов, общее состояние организма, т.е. все то, что характеризует так называемый биологический возраст, не согласуются с календарным возрастом, опережая его, или, наоборот, заметно отставая (В. П. Губа, 2000).

Одним из актуальных вопросов, привлекающих представителей многих научно-практических дисциплин (спортивной медицины, возрастной физиологии, педагогики, теории и методики физического воспитания и др.), является соотношение между паспортным и биологическим возрастом детей и подростков. Это связано с тем, что биологический возраст в большей степени, чем паспортный, отражает онтогенетическую зрелость индивидуума и характер адаптивных реакций при физических нагрузках (И. И. Бахрах, Р. Н. Дорохов, 1978; И. И. Бахрах, 1981).

Решение проблемы физического воспитания ребенка (в рамках возрастной периодизации), развития у него двигательных (физических) качеств, обучение спортивным умениям немислимо без конкретного определения паспортного, биологического и двигательного возрастов. Рассматриваемые определяющие показатели для данного возраста выступают в качестве системы необходимых для тренера-преподавателя "определиителей дозировки" физической нагрузки, так сложно определяемой в различные возрастные периоды - биологическая проблема давно уже стала социальной, в связи с гетерохронностью развития современных детей и подростков одной популяции. Наличие различия в возрасте, в половом отношении, в конституции, телосложении, уровне биологического созревания и определяет гетерохронность в физическом развитии (В. П. Губа, 1989, 1996; С. Б. Тихвинский, И. М. Воронцов, 1991).

Однако нормативы при тестировании физической подготовленности детей и подростков и спортивные соревнования ориентируются в настоящее время на календарный или паспортный возраст.

Паспортный возраст иначе называется "хронологическим возрастом", определяется количеством прожитых лет, месяцев, дней.

Понятие "биологический возраст" возникло в связи с тем, что дети и подростки одного паспортного возраста нередко отличаются по уровню биологической зрелости на 4-5 лет, обладая в периоды гармоничной акселерации большими морфофункциональными возможностями, чем их сверстники.

Критерии биологического возраста, как указывают Р. Е. Мотылянская (1956), К. Tittel, Н. Wutscherk (1972), дают представление о зрелости отдельных систем и организма ребенка в целом.

Биологический возраст ребенка отражает морфофункциональную зрелость отдельных органов, систем и организма в целом, то есть он в большей степени, чем паспортный, связан с работоспособностью, уровнем проявления основных двигательных качеств и характером приспособительных реакций на различные по характеру, объему и интенсивности тренировочные нагрузки.

Критериями биологического возраста могут быть морфологические и биохимические показатели, диагностическая ценность которых меняется в зависимости от периодов детства. Из морфологических показателей чаще используют скелетную зрелость (сроки оссификации скелета), зубную зрелость (прорезывание и смена зубов), зрелость форм тела (пропорций), развитие первичных и вторичных половых признаков. Функциональными критериями биологического возраста являются показатели, отражающие зрелость нервной системы, опорно-двигательного аппарата и вегетативных систем (дыхания, кровообращения и т.д.). К биохимическим показателям относится ряд объективных кри-

териев гормонального и ферментативного профиля у детей и подростков (И. И. Бахрах, Р. Н. Дорохов, 1978).

Зубная формула учитывает порядок, сроки прорезывания и смены зубов и является объективным показателем биологического возраста от бдо 13 лет, в последующие годы информативность ее теряется. Для оценки зубного возраста необходимо визуально определить наличие или отсутствие молочных зубов, степень и число прорезавшихся постоянных зубов, результат сравнить со стандартом.

Для оценки биологического возраста в период полового созревания обычно используется учет стадий развития первичных и вторичных половых признаков. Из большого ряда разных схем, предложенных для определения биологического возраста детей, наиболее распространены схемы В. В. Бунака (1965), J. Tanner (1955), W. Zeller (1939) и др.

Особенности дифференцирования костной ткани, в частности порядок и сроки появления точек окостенения в отдельных частях скелета, объективно отражающие процессы роста и развития организма ребенка, определяются рентгенографически (Д. Г. Рохлин, 1936; В. Г. Штефко, 1947 и др.) и являются одним из надежных критериев биологического возраста.

При анализе рентгенограмм с целью оценки биологического возраста пользуются сравнением со стандартными рентгенограммами, приведенными в специальных атласах.

В исследованиях И. И. Бахраха (1966, 1968) показано, что подростки мужского пола одного и того же паспортного возраста с различными темпами полового созревания значительно отличаются уровнем морфофункциональных показателей. Следует отметить, что характер физического развития и особенности адаптивных реакций внешнего дыхания и кровообращения у них в большей степени связаны с индивидуальными темпами полового созревания, чем с паспортным возрастом.

Аналогичные данные о влиянии индивидуальных темпов полового созревания на проявление двигательных качеств и приспособительные реакции юных спортсменов приводят Г. И. Вербицкий (1972), Б. А. Никитюк (1978).

Что касается двигательного возраста, то он характеризуется показателями физического развития ребенка в спортивном упражнении с учетом соматического типа и паспортного возраста (Р. Н. Дорохов, В. П. Губа, В. Г. Петрухин, 1994; Р. Н. Дорохов, В. П. Губа, 1995, В. П. Губа, 2000). Габаритное варьирование, зрелость ребенка опускаются, это значительно снижает информативность приводимых данных, а следовательно, и их прогностическую способность.

Каждый человек проходит одни и те же стадии развития, однако сроки и темпы биологического созревания демонстрируют большие

индивидуальные различия. Установлено, что в каждом возрасте более зрелые юные спортсмены обычно имеют некоторое преимущество перед сверстниками с нормальными или замедленными темпами полового созревания по уровню развития силовых способностей, функциональной производительности и роста-весовым данным. Примерно у 60-65% девочек 11-13 лет и мальчиков 13-15 лет наблюдается нормальный уровень полового развития, а 35-40% составляют подростки, относящиеся к акселерированному и ретардированному типам биологического развития, что при планировании многолетней тренировки позволит наиболее полно реализовать генетические программы роста и развития юных спортсменов (В. Б. Зелеченок, В. Г. Никитушкин, В. П. Губа, 2000).

Таким образом, только применение комплекса морфологических показателей, характеризующих ребенка, в сочетании с функциональными показателями дает объемное представление о развитии организма ребенка и позволяет квалифицированно строить учебно-тренировочный процесс, производить отбор и ориентацию в виды спорта.

## **2.2. Возрастные периоды развития двигательных физических качеств**

Рассмотрение вопросов, связанных с развитием и совершенствованием физических качеств, вошли в спортивную науку как один из базовых моментов в формировании рациональных двигательных действий

Под физическим качеством понимается способность человека успешно выполнять двигательные действия, решая первоначально поставленную задачу (сильнее, быстрее и т.д.). Выделяя пять физических качеств - силу, быстроту, выносливость, ловкость и координационные способности, гибкость и одно производное - скоростно-силовые способности, надо отметить, что все они взаимосвязаны и рассматривать их следует с учетом сенситивных (наиболее благоприятных) периодов их развития и возрастной динамики (В. П. Губа, 1996, 1997, 2000).

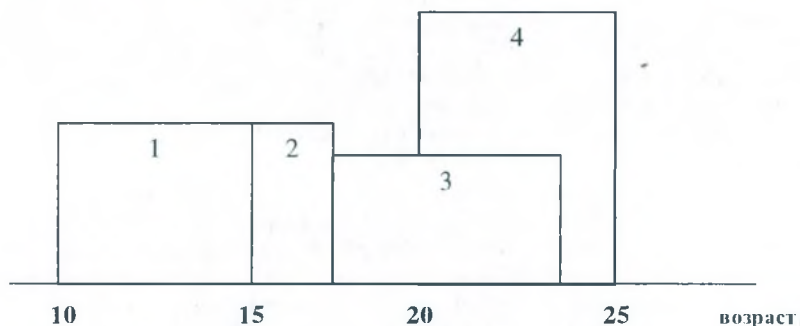
В онтогенезе человека имеются такие периоды, когда обучение движениям или развитие определенных физических качеств происходит наиболее успешно, когда способность к овладению другими двигательными действиями понижена. Такие периоды, как отмечалось выше, называются сенситивными, или критическими и характеризуются повы-

шенной восприимчивостью и реактивностью организма ребенка к физической нагрузке, и предпочтительностью к обучению определенным видам движений (В. П. Филин, 1970, 1974; А. А. Гужаловский, 1979, 1984, 1986; В. П. Филин, Н. А. Фомин, 1980; В. И. Лях, 1990; И. М. Козлов, 1991; В. В. Кузин, Б. А. Никитюк, 1996).

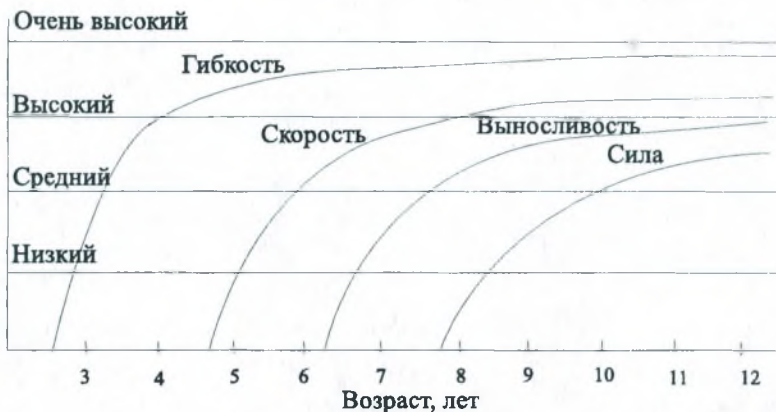
Сенситивные периоды рассматриваются и зарубежными исследователями (А. Guiaiowski, 1977; D. Martin, 1982; R. Winter, 1984; I. Baur, 1987; W. Starosta, P. Hirtz, 1989; W. Starosta, 1989), однако взгляды на эту проблему у зарубежных специалистов неоднозначны. Особенно дискуссионные взгляды на критические периоды представлены исследователем I. Baur (1987).

При характеристике возрастных границ сенситивных периодов важно ориентироваться не на паспортный, а на биологический возраст и вариант развития занимающихся (В. П. Губа, 1997, 1999). Это необходимо в связи с тем, что с акселерацией детей и подростков увеличился диапазон индивидуальных различий, так как наряду с акселератами определилась группа ретардантов, т.е. детей, отстающих на определенных этапах онтогенеза в росте и формировании организма. В результате один и тот же паспортный возраст объединяет различный по степени биологической зрелости контингент детей.

В спортивной практике недостаточно глубокий анализ взаимосвязи между биологическим возрастом и спортивными достижениями нередко вводит в заблуждение тренера в отношении истинных способностей юных спортсменов. Нередко высокий спортивный результат в детские годы является следствием не высокой спортивной одаренности, а



**Рис. 5.** Сенситивные периоды и развитие двигательных (физических) качеств: 1. Точность. 2. Скорость. 3. Выносливость. 4. Сила (по В.Л. Уткину, 1987)



**Рис. 6.** Сенситивные периоды и уровни развития физических качеств (по В.П. Губа, 2000)

генетически более ранними сроками биологического созревания организма ребенка.

Говоря о физических качествах, необходимо помнить о сенситивных периодах их развития (рис. 5, 6).

Отличительной особенностью двигательной функции человека является способность формировать из одних и тех же элементов двигательного аппарата необозримое количество самых разнообразных двигательных актов. С механической точки зрения это свойство обусловлено большим количеством степеней свободы. Благодаря этому свойству, с одной стороны, обеспечивается возможность формировать самые разнообразные движения, но, с другой стороны, возникают трудности, связанные с их регуляцией и управлением.

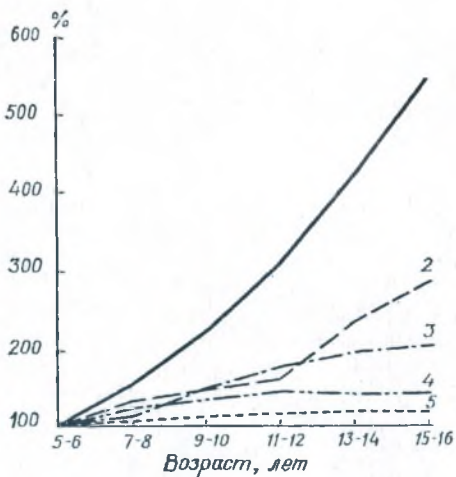
Наиболее существенные приобретения организма детей связаны с развитием их двигательной системы. Человеческий организм, с точки зрения биомеханики двигательного аппарата, представляет собой сложную двигательную систему, имеющую 244 степени свободы. Верхние и нижние конечности имеют по 30 степеней свободы. Понятно, что система с таким числом свобод может выполнять одну и ту же задачу, проводя движения по существенно меняющимся траекториям. Следовательно, при выполнении движения необходим постоянный контроль за работающими мышцами, так как никакие двигательные импульсы к мышцам, как бы точны они ни были, не могут сами по себе обеспечить точность движения (В. П. Губа, 1986, 2000). Именно в детском возрасте формируются базовые двигательные умения и навыки,

создается фундамент двигательной деятельности. На основе фундамента двигательной деятельности ребенка впоследствии и складывается двигательная деятельность взрослого человека (Е. Н. Вавилова, 1983; В. П. Губа, 1985, 1987).

Исследуя показатели силы и быстроты мышечных сокращений, А. В. Коробков и соавторы (1962) выделили несколько этапов развития двигательной функции. К 4-5 годам у ребенка формируется способность развивать направленные усилия. Этот период авторы назвали периодом первичного становления двигательной функции. На следующем возрастном этапе (от 4-5 до 6-7 лет) совершается становление произвольной регуляции движений. Происходит совершенствование координационных механизмов ЦНС.

В возрасте от 6-7 до 13-14 лет наступает период активного совершенствования двигательной функции. На протяжении этого периода происходит совершенствование функциональных возможностей организма, становление координационных механизмов, обеспечивающих высокий уровень проявления двигательных качеств и слаженную деятельность двигательного аппарата в соответствии с возрастной периодизацией. Вместе с тем организм ребенка еще не полностью сформирован, и это сказывается на выполнении длительных и интенсивных физических упражнений.

Возрастной период с 13-14 до 20-25 лет является заключительным этапом поступательного возрастного развития двигательной функции.



**Рис. 7.** Возрастные изменения показателей физического развития, двигательных качеств и лабильности мышечной системы

1 — сила, 2 — масса, 3 — длина тела, 4 — скорость возбуждения, 5 — максимальный темп (по И. М. Козлову, 1991)



Двигательные способности юного спортсмена тесно связаны и с его телосложением, которое в результате возрастного развития претерпевает значительные изменения. При этом спортивные результаты в одной спортивной деятельности не зависят от тотальных размеров тела, например в беге, тогда как иная спортивная деятельность (спортивная гимнастика) во многом обусловлена распределением массы (масс-инерционных характеристик) (Г. С. Туманян, Э. Г. Мартиросов, 1982; М. А. Lopez Benedicto et al., 1988; K. Mehes, 1988).

На протяжении школьного возраста, если длина тела увеличивается в два раза, то поперечник мышц может увеличиться в 4, а масса в 8 раз. На самом деле возрастное развитие морфометрических и функциональных свойств отличается от приведенной гипотетической схемы, однако основная тенденция четко прослеживается. На рисунке 7 приведены в сопоставлении возрастные изменения некоторых показателей физического развития и двигательных качеств детей различного возраста.

Более всего увеличивается масса тела, затем его линейные размеры и в значительно меньшей степени изменяются функциональные характеристики. Значение каждого из этих показателей для организации движений на последовательных этапах онтогенеза различно. Например, если повышены силы и уровня лабильности мышечной системы способствует росту максимальной частоты движений, то удлинение рычагов, наоборот, действует противоположным образом (В. П. Губа, 1989, 1996; И. М. Козлов, 1991). Из-за различного биологического возраста начала и конца сенситивного периода возникает вопрос о наиболее благоприятном времени развития конкретного физического качества. Ответить на него можно, опираясь на показатели морфобиологической зрелости спортсмена. Следовательно, морфологические показатели и временные характеристики являются теми величинами, которые "руководят" показателями в тестировании. В тестировании и оценке пригодности ребенка к виду спорта нет стандартного ответа, есть только разумный подход, основанный на глубоком знании вида спорта, его биомеханических (динамических и кинематических) особенностей (Р. Н. Дорохов, В. П. Губа, 1995; В. П. Губа, 2000).

Самые существенные изменения в показателях развития физических качеств детей происходят в дошкольном и младшем школьном возрасте. Как свидетельствуют исследования, проведенные Р. Н. Дороховым и В. П. Губа (1983-1996), эти изменения обусловлены дисгармоничностью развития компонентов массы тела и диспропорциональностью ростовых процессов костей конечностей. Исследователи доказали, что развитие моторики у детей идет не по плавной восходящей линии. В это время, по мнению одних авторов, необходима "закладка фундамента" основ физического совершенства, освоение



**Рис. 8.** Сенситивные периоды развития физических качеств у детей и подростков в возрасте от 6 до 15 лет.  
(на основании собственных исследований и результатов, полученных другими авторами)

основных двигательных умений и навыков. По мнению других исследователей, упражнения, направленные на развитие силы и точности, следует начинать только после 7-8 лет.

На основе работ ряда отечественных и зарубежных исследователей (В. М. Зациорский, 1966; В. П. Филин, 1974; З. И. Кузнецова, 1976; А. А. Гужаловский, 1978, 1979, 1980, 1984; И. М. Козлов, 1991; В. П. Губа, 2000; A. Guaiowski, 1977; D. Martin, 1982; R. Winter, 1984; J. Baur, 1987; W. Starosta, P. Hirtz, 1989; W. Starosta, 1989) составлена сводная таблица сенситивных (наиболее благоприятных) периодов развития отдельных физических качеств и морфофункциональных показателей (рис. 8).

Не трудно заметить, что уже с 6-7 лет детей характеризует повышенная двигательная активность. Дети 7-10 лет расположены к воспитанию быстроты. Причем наибольший ежегодный прирост частоты движений наблюдается с 4 до 9 лет. Под воздействием трениро-

вочного процесса ее наибольший прирост зафиксирован в возрасте 9-12 лет.

Если говорить о скорости реакции, то следует отметить, что у детей до 9-11 лет латентный период уменьшается быстро, после 13-14 лет - медленно. Следовательно, если до 12 лет целенаправленно не работать над совершенствованием скорости реакции, то в последующие годы возникшее отставание ликвидировать будет очень сложно.

К воспитанию общей выносливости, в основе которой лежит максимальное потребление кислорода, дети очень чувствительны с 8 до 12 лет. У мальчиков это качество, по данным исследователей, хорошо воспитывается с 8 до 11 лет, а у девочек - с 9 до 12 лет.

Принимая во внимание обстоятельство, что двигательная активность детей является и условием, стимулирующим факторы развития интеллектуальной, эмоциональной и других сфер, то становится очевидной необходимость научной разработки вопросов учебно-тренировочного процесса и физического воспитания детей и подростков.

Таким образом, развитие биомеханических систем двигательных действий, детерминирующих эффективность и качество спортивно-технической и тактической подготовки, в том числе и теннисе, а также обеспечивающих это развитие морфофункциональных преобразований, наиболее интенсивно происходит в детском и подростковом возрасте (В. К. Бальсевич, 1994; Г. В. Барчукова, 1996, 1997; В. Н. Платонов, 1997; J. Secretin, 1986; Oiu-Zhonhui, Wu-Huangun, Zhuang-Liatu, 1992; D. Bodin, 1995).

Этот процесс как в естественной и индивидуальной возрастной эволюции человека, так и в спортивном онтогенезе происходит неравномерно и характеризуется благоприятными и неблагоприятными периодами развития важных для спортивной результативности физических качеств и координационных способностей (В. К. Бальсевич, 1994), в том числе и тех, от которых зависит успех в теннисе. Хорошо сбалансированная система многолетней спортивной подготовки теннисиста должна предусматривать возможность организации обучающих и тренирующих воздействий адекватно сенситивным периодам возрастного развития параметров двигательной функции, обеспечивающих успешность стимулируемого развития спортивной техники и тактической подготовленности.

Поэтому в жизни ребенка двигательная деятельность является фактором активной биологической стимуляции и физического развития. И если не воспитывать физические качества с раннего возраста, а ждать до 12 лет, после чего начать заниматься воспитанием двигательных качеств - значит потерять время и не решить проблем, которые в дальнейшем будут определять результативность в спортивной деятельности, в частности в теннисе.

# **Глава 3.**

## **ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА В СПОРТЕ**

### **3.1. Определение понятия “физическая подготовка в спорте”**

В современном спорте, где спортивные достижения и результаты неизмеримо растут, тренеры постоянно ищут новые пути, связанные с подготовкой юных спортсменов. Процесс воспитания спортивного резерва носит комплексный характер и определяется в целом особенностями биологической и социально-психологической природы человека, закономерностью развития личности человека в онтогенезе, законами развития определенных двигательных способностей. Основой успешного выступления в соревнованиях различного уровня является физическая, техническая и психологическая подготовка спортсмена. Немаловажными факторами в соревновательной борьбе являются морфометрические, морфо-биомеханические параметры и функциональные показатели, которые преобладают в избранном виде спорта (В. П. Филин, 1974; А. А. Гужаловский, 1979; Н. Ж. Булгакова, 1986; Ю. В. Верхошанский, 1988; В. П. Губа, 1996, 2000).

Профессор и автор многих книг по теории и методике спорта Л. П. Матвеев (1977) так характеризует физическую подготовку спортсмена: “Физической подготовкой спортсмена принято называть воспитание его физических качеств, проявляющихся в двигательных способностях, необходимых в спорте. Специфическое содержание физической подготовки составляет воспитание силовых и скоростных способностей, выносливости и гибкости. ... В целом эта сторона физической подготовки в большей мере, чем другие, характеризуется физическими нагрузками, воздействующими на морфофункциональные свойства организма и направляющими тем самым его физическое развитие. Физическая подго-

товка является в этом отношении основополагающей стороной содержания спортивной тренировки”.

В возрастном периоде от 7 до 17 лет закладывается прочный фундамент важных двигательных умений и навыков, идет развитие двигательных качеств и созревание основных функций организма (В. П. Филин, 1974; А. А. Гужаловский, 1978, 1984; В. К. Бальсевич, 1988, 2000; Н. А. Бернштейн, 1990).

Весь многолетний тренировочный процесс (рис. 9) рассматривается специалистами как целостная динамичная система, где на каждом из этапов спортивного мастерства решаются специфические задачи по развитию двигательных качеств, формированию технического и тактического мастерства, выбору средств, методов и величин воздействия на организм в соответствии с возрастными особенностями и уровнем подготовленности спортсменов.

В системе многолетней подготовки юных спортсменов важную роль играет физическая подготовка, в которой необходимо четко различать такие понятия, как воспитание физических качеств и развитие физических качеств.

**Воспитание физических качеств** - одна из составляющих частей общей системы воспитания человека, педагогический процесс управления, воздействия на физическое развитие человека с целью его изменения в нужном нам направлении.

**Развитие физических качеств** - процесс изменения форм и функций организма человека на протяжении его жизни в нужном нам направлении (Л. П. Матвеев, 1977).

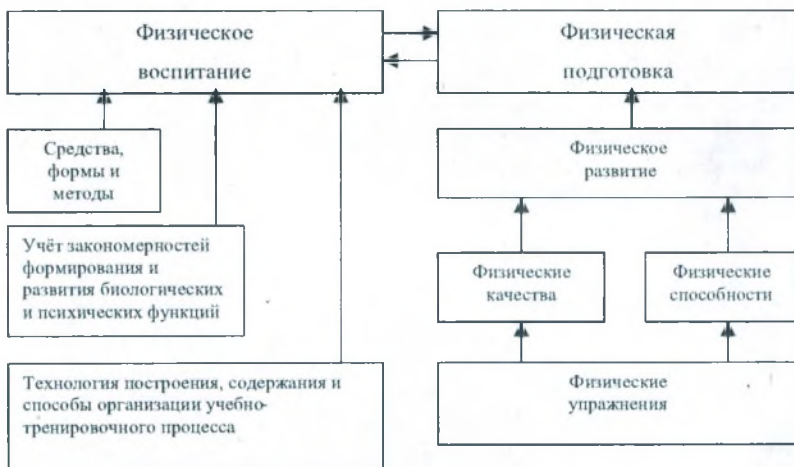


Рис. 9. Составляющие системы многолетней подготовки спортсмена

Исходной предпосылкой физического развития являются естественные жизненные силы и задатки, которыми человек наделен от природы.

В ходе учебно-тренировочного процесса роль тренера заключается в умелом совершенствовании индивидуального физического развития спортсмена и рациональном использовании физических и нравственных ресурсов в детском, юношеском и зрелом возрасте (А. В. Обухов, 1991).

В системе физической подготовки следует различать и такие понятия, как "физические качества" и "физические способности". Надо отметить, что физические способности не сводятся только к физическим качествам. Физические способности проявляются в спортивной деятельности как двигательные способности и неотделимы от двигательных умений и навыков, приобретаемых в результате обучения или самообучения" (П. Ф. Лесгафт, 1951).

Физические способности юных спортсменов представляют собой интегральное образование. Физические качества составляют основу физических способностей, а формой проявления являются двигательные умения и навыки.

В современном спорте тренер обязан каждое физическое качество рассматривать в свете его корреляции (взаимной и взаимозависимой связи) с другими качествами, но ни в коем случае изолированно друг от друга. Например, оценка выносливости без учета, скажем, уровня и качества технической подготовленности может оказаться началом серьезной профессиональной ошибки (В. П. Губа, 2000).

Под основными физическими, т.е. двигательными качествами, мы подразумеваем быстроту, силу, скоростно-силовые проявления и, как неотъемлемую часть всех спортивных игр, координационные способности и ловкость в двигательных действиях, гибкость, а также выносливость, так как они являются необходимым условием для выполнения движений, в которых эти качества выступают как различные и изменяющиеся компоненты. Можно согласиться с мнением В. С. Фарфеля (1985) и выделить лишь два качества: быстроту и силу, так как выносливость в действительности является ни чем иным, как быстротой или силой в функции времени. В тоже время мнение, что прочие физические способности (гибкость, ловкость и др.) являются либо производными, либо комплексами основных физических качеств, либо вообще относятся не к физическим, а к нейрофизическим качествам (например, координация движений), не совсем оправданно.

По В. М. Зациорскому (1961), понятие "физическое качество" объединяет те стороны двигательной деятельности человека, которые:

- проявляются в одинаковых параметрах движения и измеряются тождественным способом;

- имеют один и тот же измеритель (например, максимальную скорость);
- имеют аналогичные физиологические и биохимические механизмы и требуют проявления сходных свойств психики.

Как следствие этого, методика воспитания физических качеств имеет общие черты вне зависимости от конкретного вида движения. Например, выносливость в плавании, беге и борьбе совершенствуют во многом сходными путями, хотя сами эти двигательные действия резко различны.

Непрерывность морфологических, биомеханических и биохимических перемен в организме составляет структурную основу развития физических качеств. Характер нервных воздействий, состояние локомоторного аппарата, уровень обмена веществ и функционирования внутренних органов будут различными при подчеркнутом проявлении каждого отдельного физического качества. Особое значение при проявлении физического качества имеют, с одной стороны, выбор вида спорта, а с другой - сознательный контроль и качество волевого преодоления сложных функциональных состояний, возникающих в процессе тренировок и соревнований (В. М. Зацюрский, 1966).

Совершенствование физических качеств юных спортсменов возможно только с помощью специальной системы физических упражнений.

Многочисленные исследования подтвердили жизненно важную роль физических упражнений в формировании и совершенствовании умений и навыков, а также в формировании растущего организма (Р. А. Калужная, 1977; М. М. Боген, 1985; А. В. Беляев, 1990; Н. Н. Агренко, В. Я. Кротов, В. М. Василевский, 1995; В. И. Лях, 2000; К. С. Brown, 1980; William J. Gonyca, 1980; В. Grunewald, 1980; М. Pena et al., 1980; Jim M. Brown, 1995; J. Brabenec, 1996; F. Darsky, 1996).

Физические упражнения - специально подобранные движения и двигательные действия, систематически и последовательно выполняемые для повышения уровня физического развития человека, формирования и совершенствования его двигательных умений, навыков и качеств. Физические упражнения, планомерно применяемые, являются основным средством и методом обучения и тренировки в физическом воспитании.

Термин "упражнение" в теории и практике физической культуры и спорта имеет двойное значение.

Первое заключается в том, что им обозначают определенные виды двигательных действий. Второе значение термина "упражнение" обозначает процесс многократного воспроизведения двигательных действий (Л. П. Матвеев, 1977; 1991).

Оба значения взаимосвязаны между собой. В первом случае имеется в виду то, посредством чего воздействуют на физическое состояние спортсмена, во втором — каким методом выполняется это воздействие.

Важно отметить, что не все движения и действия могут быть названы физическими упражнениями. "Физические упражнения - это такие виды двигательных действий, которые направлены на реализацию задачи совершенствования физических качеств". Данное определение Л. П. Матвеева (1997) подчеркивает очень важный отличительный признак физических упражнений, который заключается:

- в соответствии формы и содержания действий;
- в сущности решаемых задач по развитию физических качеств юных спортсменов.

Целенаправленно подобранные и методически правильно применяемые физические упражнения вовлекают в интенсивную работу весь опорно-двигательный аппарат, совершенствуют его функции и повышают работоспособность сердечно-сосудистой системы и дыхательных систем, укрепляют нервную систему. Результаты планомерного применения физических упражнений поддаются измерению и выражаются в количественных показателях, отражающих в своей совокупности уровень физического развития функциональной подготовленности (Х. Бубэ, Г. Фэк, Х. Штюблер, Ф. Трогш, 1968; В. М. Зациорский, 1979; Е. Я Бондаревский, 1983; В. П. Губа, Я. С. Татарин, 1987; В. И. Лях, 1988; В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков, 1988; М. А. Годик, В. К. Бальсевич, В. Н. Тимошкин, 1994).

При выполнении физических упражнений необходима сознательная установка на достижение определенного результата согласно поставленной задаче. Практическая реализация такой установки сопровождается активной мыслительной (интеллектуальной) работой, то есть разрабатывается программа действий, выбирается способ ее выполнения с помощью специальной системы физических упражнений, осуществляется управление физическими движениями, волевыми усилиями, эмоциями. Кроме того, прогнозируется результат, сопоставляется с желаемым, и в случаях несоответствия корректируются условия достижения требуемого.

Существует множество специальных упражнений для улучшения моторной деятельности спортсмена. Как известно, состав специальных упражнений в решающей мере определяется спецификой избранной спортивной дисциплины. Упражнения создаются и подбираются с таким расчетом, чтобы обеспечить направленное и дифференцированное воздействие на развитие и совершенствование двигательных качеств и формирование навыков, необходимых спортсмену в своей деятельности. Основное достоинство специальных упражнений заключается в локальном воздействии на отдельные группы мышц, чтобы добиться большей мощности их сокращения, чем в основном упражнении при меньшей общей нагрузке на организм спортсмена (Е. П. Врублевский, Т. А. Боброва, А. Н. Свирина, И. П. Романов, 2001).

Известно, что специальные упражнения должны применяться в зависимости от индивидуальных особенностей физического и техниче-



кого уровня подготовки спортсмена (В. Б. Зелеченок, В. Г. Никитушкин, В. П. Губа, 2000).

С психолого-физиологической точки зрения, физические упражнения рассматриваются в виде произвольных двигательных актов. Великий русский естествоиспытатель, основоположник отечественной физиологической школы И. М. Сеченов (1947) утверждал в своих исследованиях: "Все акты сознательной и бессознательной жизни по способу происхождения суть рефлексы". Рассматривая рефлекс как главный закон деятельности нервной системы, он пришел к выводу, что в основе сложных психических реакций лежат физиологические процессы.

В отличие от безусловнорефлекторных движений, выполняемых механически, физические упражнения, по выражению И. М. Сеченова, "управляются умом и волей".

Идеи И. М. Сеченова были обобщены и развиты в учении И. П. Павлова о высшей нервной деятельности, которое имеет огромное практическое значение. В медицине и педагогике, в философии и психологии, в спорте, труде, в любой деятельности человека - всюду оно служит основой и отправной точкой. Ведущими механизмами обучения, по И. П. Павлову, являются условные и безусловные рефлексы. Точность реакции на внешние раздражители обуславливается способностью рецепторов к тонкой дифференцировке параметров раздражителей. И. П. Павлов (1951) обосновал сигнальную функцию условных раздражителей: "...кроме энергии, раздражители несут пусковую информацию и являются, по сути, совокупностью сигналов". И. П. Павлов впервые в русской физиологии ввел понятие системности целого организма в приложении к процессам высшей нервной деятельности. Он писал: "...Человек есть, конечно, система..., как и всякая другая в природе, подчиняющаяся неизбежным и единым для всей природы законам, но система, в горизонте нашего научного видения, единственная по высочайшему саморегулированию..., система в высочайшей степени саморегулирующаяся, сама собой поддерживающая, восстанавливающая...". Из данной формулировки вытекает, что рефлекторная теория, ограниченная узкими рамками афферентно-эффektorных отношений и объясняющая тот или иной поведенческий акт по декартовской формуле "стимул-реакция", не может полностью объяснить приспособительный характер поведения человека и животных. Согласно классическому рефлекторному принципу, поведение заканчивается только действием, хотя важны не столько сами действия, сколько их приспособительные результаты (П. К. Анохин, 1949; Д. Д. Донской, 1960, 1965, 1968).

Опираясь на фундаментальные труды И. М. Сеченова, И. П. Павлова, Н. Е. Введенского, А. А. Ухтомского, один из основоположников спортивной физиологии А. Н. Крестовников (1939) приступил к экспериментальному исследованию индивидуальных особенно-

стей проявления высшей нервной деятельности человека в спорте. Указывая на то, что двигательная деятельность человека, на совершенствование которой направлен процесс спортивной тренировки, является внешним проявлением процессов, протекающих в центральной нервной системе, А. Н. Крестовников, в частности, отмечал, что деятельность двигательного аппарата каждого спортсмена зависит от типа его нервной системы, а это имеет немаловажное значение для выполнения различных движений, требующих либо большой выносливости, либо значительной быстроты.

В 30-40 гг. XX столетия глубокое обоснование механизмов управления движениями и формированием новых движений дал Н. А. Бернштейн. Двигательный навык в простых и сложных двигательных действиях не может быть простым двигательным штампом. Это сложный, постоянно меняющийся процесс. Двигательный навык, указывает Н. А. Бернштейн (1966, 1990), - не формула движения и тем более не формула запечатленных в двигательном центре мышечных напряжений, это освоенное умение решать тот или иной вид двигательной задачи. Теперь понятно, чтобы выполнить какое-то движение правильно, необходимо сотни раз пройти путь двигательного акта, чтобы чувствительные центры могли "прочувствовать" всевозможные отклонения при выполнении этого движения.

Напомним, что человеческий организм, с точки зрения биомеханики двигательного аппарата, представляет собой сложную двигательную систему, имеющую 244 степени свободы. Верхние и нижние конечности имеют по 30 степеней свободы. Понятно, что система с таким числом свобод может выполнять одну и ту же задачу, проводя движение по существенно различающимся траекториям. Следовательно, при выполнении движения необходим постоянный контроль за работающими мышцами, так как никакие двигательные импульсы к мышцам, как бы точны они ни были, не могут сами по себе обеспечить точность движения.

Реализация двигательных действий осуществляется с помощью функциональной системы как совокупности взаимосвязанных органов и элементов управления физиологическими реакциями, обеспечивающими определенные функции с положительным конечным результатом. При этом принцип функциональной системы используется как единица саморегуляторных приспособлений в многообразной деятельности целого организма:

1. "Понятие функциональной системы представляет собой прежде всего динамическое понятие, в которой акцент ставится на законах формирования какого-либо функционального объединения, обязательно заканчивающегося полезным приспособительным эффектом и включающего в себя аппараты оценки этого эффекта" (П. К. Анохин, 1958).

2. "Понятие функциональной системы охватывает все стороны деятельности целого организма, а не только взаимодействия или какую-либо комбинацию нервных центров" (А. А. Ухтомский, 1966).

Именно "стремление" организма (точнее - его доминирующей функциональной системы) к получению данного конкретного результата является фактором, ведущим к "достижению предельной эффективности движений" (А. А. Виру, П. К. Кырге, 1983).

Если говорить о классификации движений в спорте, то следует отметить, что теннис относится к виду спорта с нестандартными (ситуационными) движениями, а именно к классу спортивных игр. Это положение отмечено в книге В. С. Фарфеля (1985), в разделе о биодинамической классификации движений. Автор считает, что по типологии физических упражнений технические действия теннисистов попадают в группу ациклических скоростно-силовых видов спорта с количественной оценкой (класс) стандартных движений (раздел). А таких технических приемов в теннисе насчитывается более 100.

Фактически теннисисту в процессе тренировочной и соревновательной деятельности необходимо многократно решать задачи по оптимизации технических и тактических действий в условиях острого дефицита времени для принятия окончательных решений.

Анализ спортивных двигательных действий, проводившийся многими исследователями (А. В. Запорожец, 1977; Н. Д. Гордеева, 1985; Н. А. Бернштейн, 1990), свидетельствует о том, что в осуществлении известных и в изобретении новых движений участвуют не только интеллект спортсмена, осознаваемые им координированные действия, но и само действие. При этом действие из реактивного становится сенситивным и рефлексивным.

Необходимо отметить, что при решении задач физической подготовки одно из главных мест уделяется вопросу учета возрастных особенностей (В. С. Фарфель, 1959; Л. М. Волкова, 1968; А. А. Гужаловский, 1978; И. В. Всеволодов, 1979; Т. С. Иванова, 1979; М. Я. Набатникова, 1982; И. В. Азарова, 1983; В. М. Ченегин, 1983; Л. В. Волков, 1984; Г. А. Кондратьева, А. И. Шокин, 1985; Н. А. Фомин, В. П. Филин, 1986).

## **3.2. Физическая подготовка в теннисе**

Теннис, как известно, является одной из самых сложных и эмоциональных игр. С физиологической точки зрения он представляет собой преимущественно динамическую работу переменной интенсивности. Во время игры в различной последовательности и соотношении с разными интервалами чередуются упражнения, отличные по характеру, мощности и продолжительности. Непрерывная борьба в розыгрыше каждого очка сопряжена с самыми разнообразными движениями (ходьба; бег разной интенсивности: резкими остановами, рывками, ускорениями; прыжки; различные удары по мячу).

Одна из характерных черт тенниса - неравномерность нагрузки на протяжении игры, что зависит от складывающейся ситуации, соотношения сил соревнующихся игроков и уровня их подготовленности.

Основную часть нагрузки теннисистов составляет работа скоростно-го и скоростно-силового характера достаточно большой мощности, требующая проявления высокого уровня общей, скоростной и специальной выносливости. При этом выполнение физических нагрузок в теннисе всегда происходит в усложненных условиях с наличием различных неблагоприятных и сбивающих факторов (метеорологические условия, отношение зрителей к игроку, пристрастное судейство и др.).

Высокая сложность соревновательной деятельности теннисиста предъявляет повышенные требования ко всем сторонам подготовленности спортсмена. Теннисист, действуя в условиях постоянного единоборства, находясь в нестандартных ситуациях и состоянии оценки динамического развития таких ситуаций при имеющемся стабильном дефиците времени, должен оперативно и эффективно решать возникающие сложные технические и тактические задачи, которые реализуются в основном через моторную деятельность спортсмена.

Поэтому главным условием для достижения успеха в спорте, и теннисе в частности, является обеспечение высокого уровня физической подготовленности спортсмена.

Кроме физической подготовленности, общей и специальной работоспособности теннисист должен обладать высоким уровнем психофункционального состояния координационных способностей, технико-тактического мастерства, психологической и стресс-устойчивостью.

Согласно регламенту Российского теннисного тура (РТТ, 2001), для детских и юношеских соревнований в течение одного дня допускается проведение не более трех матчей для каждого участника, в том числе одного одиночного и двух парных. Как правило, встреча продолжается 60-90 минут. Длительность отдельных встреч достигает 2 часов. Таким образом, не имея достаточной физической подготовки, спортсмен уже способен проиграть встречу.

Современный теннис развивается по пути интенсификации игры, все большего ускорения темпа при розыгрыше каждого очка. Для ведения такой скоростной игры и выполнения мощных и точных ударов необходимо быстро и свободно передвигаться по площадке, сохраняя свободу передвижения и амплитуду движений на протяжении всего матча, соревнования. Это еще раз доказывает, что такая игра по плечу только спортсмену с высоким уровнем разносторонней физической подготовки. С уверенностью можно предположить, что эта тенденция будет отличать и теннис будущего.

Продолжает значительно расширяться и укрепляться зависимость техники от уровня развития физических качеств. Постановка техники и

специальная физическая подготовка, ориентированные на развитие физических качеств применительно к особенностям каждого удара, должны осуществляться в теснейшей взаимосвязи с первых шагов познания тенниса. Таково единое мнение ведущих отечественных и зарубежных специалистов. Поэтому высокий атлетизм - неотъемлемая часть современного тенниса (В. М. Зациорский, 1970; Г. А. Кондратьева, А. И. Шокин, 1975, 1985; С. П. Белиц-Гейман, 1977, 1988, 2001; А. П. Скородумова, 1984, 1994; Т. С. Иванова, 1993, 2000; Голенко В. А. и др., 1999; П. Метцлер, 2000; Р. Конопка, 1992; Jack L. Groppe, 1992; Pierre Caravano, 1993; Jim M. Brown, 1995; F. Darsky, 1996; J. Brabenec, 1996).

Профессор С. П. Белиц-Гейман (1977) по этому поводу говорит: "Всесторонняя физическая подготовка является фундаментом спортивного совершенствования, необходимым условием достижения высоких результатов в современном теннисе".

Технику ударов трудно освоить, не обладая определенной ловкостью, силой, быстротой. Кроме того, физически подготовленный спортсмен способен выдерживать и большую психическую напряженность матча, когда счет идет очко в очко, гейм в гейм.

Рассматривая подготовку юных спортсменов как сложный многолетний процесс, можно условно выделить несколько этапов становления мастерства (И. Ш. Тучашвили, В. Н. Янчук, 1985):

- начальной подготовки;
- массового спорта (II-III разряды);
- спортивного совершенствования (I разряд и кмс);
- высшего спортивного мастерства (мс и мсмк).

При правильной направленности тренировочного процесса на первых двух этапах закладывается база всесторонней физической, технической и морально-волевой подготовки, которая обеспечивает достижение результатов на этапах спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства.

От тренера требуется умелое управление учебно-тренировочным процессом, поиск оптимального сочетания разнообразных видов подготовки.

Известно, что такие основные для спортсмена, и для теннисиста в частности, физические качества, как сила, быстрота, выносливость, координационные способности, гибкость, ловкость невозможно довести до высокого уровня, не выходя за пределы теннисного корта. Для формирования вышеперечисленных качеств используется разносторонняя физическая подготовка, которая должна входить составной частью в тренировочный процесс теннисиста с раннего детского возраста и до окончания спортивной карьеры. Содержание физической подготовки и ее акценты в учебно-тренировочном процессе со временем меняются с учетом индивидуальных особенностей спортсме-

на, возраста, специфики его опорно-двигательного аппарата и мышечной топографии (В. П. Губа, 2000).

Таким образом, степень развития физических качеств в значительной мере определяет уровень достижения спортсмена (Pierre Sagavano, 1993; Jim M. Brown 1995).

Необходимость развития и совершенствования всего вышесказанного набора качеств как раз и составляет главную сложность организации и проведения тренировочного процесса в теннисе. Если же учесть, что многие из психофизиологических и физических качеств являются антагонистами (например, возбудимость и тормозной контроль, возбудимость и координированность, мышечная сила и скорость миорелаксации, общая выносливость и максимальная быстрота передвижения и др.), то одновременное развитие этих качеств с помощью варьирования различными нагрузками, составляющими на сегодняшний день главный арсенал тренировочных средств в теннисе, представляет собой очень сложную задачу (Ш. К. Шахов, 1998; Ю. В. Высочин, Ю. П. Денисенко, 2001).

Концепция игры в теннис, как утверждает А. П. Скородумова (1984), тесно связана с росто-весовыми данными спортсменов, которые влияют не только на физические качества спортсменов, но и на стиль игры теннисистов.

Сопоставление антропометрических данных теннисистов мужской мировой десятки (табл. 2) позволяет отметить, что игроки образца 1990 г. подросли и стали весить больше, чем игроки 1970-1980 гг.

Таблица 2

**Средние данные роста и веса игроков мужской мировой десятки**

1970		1980		1990		2000	
Рост (см)	Вес (кг)	Рост (см)	Вес (кг)	Рост (см)	Вес (кг)	Рост (см)	Вес (кг)
173,5	71,3	181,2	74,6	183,4	79,1	185,6	79,4

Поэтому без учёта и углублённого анализа соматических величин, их ростовых особенностей не может быть и анализа развития физических качеств, их правильного истолкования.

В связи с вышеизложенным можно сказать, что морфофункциональные показатели и физические качества являются важнейшими характеристиками поэтапного отбора и анализа физических способностей юных теннисистов. Данные характеристики позволяют установить, что физическое развитие занимающихся находится на должном уровне.

Надо отметить, что важнейшим стимулятором роста и развития юных спортсменов является именно мышечная деятельность. Работа скелетных мышц преобразует не только сами мышцы, но и обмен веществ и энергии в организме, деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Без работы мышц жизнедеятельность организма остаётся несовершенной. Обмен веществ не способствует накоплению энергетического потенциала, а идёт по типу расходования его, сердце работает не экономно, кардиореспираторная система остаётся не приспособленной для того, чтобы обеспечить умственную и мышечную деятельность спортсмена (И. А. Аршавский 1967; Н. В. Карташева 1987; В. М. Волков, В. Н. Костюченко 1994).

В. А. Голенко, А. П. Скородумова, Ш. А. Тарпищев в книге "Азбука тенниса" (1999) пишут следующее: "В Польше попытались ответить на вопрос: отчего зависят результаты, показанные в теннисе мальчиками и девочками в возрасте 11-14 лет? Оказывается, что среди 11-летних детей победителями в основном оказываются те, у кого к этому времени стаж игры больше (рис.10). Однако уже у 12-летних положение меняется. В этом возрасте побеждать начинают ребята, у которых лучшие физические качества и психическая подготовленность. Стаж игры в теннис с первой позиции отступает на третью, а у 13-14-летних оказывается и вовсе на последнем месте. Физические же качества начинают играть ведущую роль в достижении результата, причем их влияние с увеличением возраста занимающихся продолжает возрастать".

Значит, для того чтобы стать высококвалифицированным игроком, необходимо быть хорошо физически подготовленным. Это аксиома. А вот в какой мере от каждого физического качества будет зависеть результат, мы находим ответ в этой же книге: "Немецкий специалист Р. Шенборн провел соответствующие исследования. И вот к какому выводу он пришел.

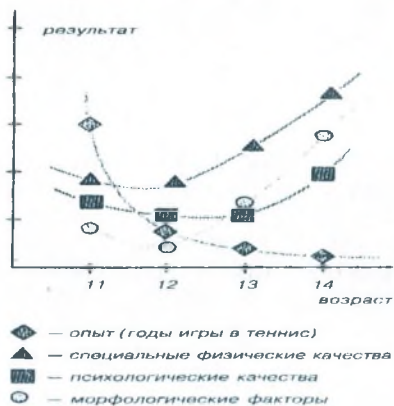


Рис. 10. Зависимость результата от опыта, специальных физических качеств, психологических и морфологических факторов в разном возрасте

В большей степени результат зависит от координационных способностей (13,5%). И это понятно, поскольку освоение техники ударов, их выполнение из сложных положений зависит именно от этих способностей.

В чуть меньшей степени результат зависит от способностей набирать скорость за счет силы, т.е. от скоростно-силовых качеств (12%). Столь высокую зависимость результата от этого качества можно объяснить тем, что теннисист очень редко выполняет удар с места, так как к мячу надо подбежать и сделать это быстро.

Подбегание к мячу, прыжки в сторону и вверх, удары по мячу в середине матча, а тем более в конце его, связаны с видами выносливости. Р. Шенборн установил, что в сумме их вклад в результат составляет 32%.

И еще следует отметить одно качество, вклад которого в результат достаточно высок (9%), - это гибкость" (В. А. Голенко, А. П. Скородумова, Ш. А. Тарпищев, 1999).

Из сказанного можно сделать вывод, что ждать до 12 лет, после чего начать заниматься воспитанием физических качеств, - значит потерять время и не решить проблем, которые в дальнейшем будут определять результат в соревновательной деятельности.

### **3.3. Опорно-двигательный аппарат - основа подготовки в теннисе**

Современному теннису присущ высокий динамизм двигательных действий. Это проявляется в мощных ударах, хитроумных обводках, молниеносных передвижениях по корту с целью выигрыша очка, матча, встречи. Все это требует огромного количества двигательных решений и действий, которые по плечу только настоящему атлету - спортсмену с высоким уровнем разносторонней физической подготовленности.

Главной задачей разносторонней физической подготовки была и остается выработка необходимого атлетизма и постоянного его совершенствования, на фоне которого можно решать задачи подготовки теннисиста к соревновательной деятельности.

На данном этапе развития тенниса игроки часто не имеют времени на большой замах при возросшей скорости полета мяча, поэтому вынуждены ограничивать амплитуду замаха, компенсируя это дополнительным напряжением в системе **кисть-ракетка**, повышая упругость данной системы. Дополнительно усилить удар можно за счет рациональной работы ног, стопы, скручивающих движений корпуса спортсмена. Все это позволит даже с коротким замахом ударить по мячу с достаточной силой (Г. П. Воробьев, 2001).



Отсюда следует необходимость остановиться на важности функциональной подготовки стопы теннисиста. "Стопа больше повреждается в теннисе, чем в любом другом виде спорта", - утверждает доктор медицинских наук Douglas Richie (2000), член Американской Академии Педиатрической Спортивной Медицины (AAPSM). "Комбинация постоянных остановок и внезапных движений, повторение движений и различные поверхности кортов - все это играет негативную роль для стопы".

Alyssa L. Shaffer в статье "Foot fault", помещенной в американском журнале "TENNIS" (2000), пишет: "Стопе отводится намного меньше внимания, чем любой другой части тела. Но стопы не только поддерживают наше тело, но также выполняют роль шокового поглотителя и рычага, с помощью которого двигаются ноги. Они помогают телу удерживать равновесие, приспосабливаясь ко всем видам местности. Если вы достаточно часто играете в теннис, то будьте уверены, что ноющие стопы станут вашими частыми, хроническими спутниками".

И это не заканчивается лодыжкой: боль в стопе может вызвать возбуждение и в других частях тела. "Повреждения стопы часто вызывают цепную реакцию", - говорит Andrew J. Feldman (2000) - директор центра спортивной медицины Saint Vinsent Hospital в Нью-Йорке. "Если стопа находится в неправильном положении, будь то из-за боли, связанной с предыдущей травмой, или биомеханического условия, например плоскостопия, - шок, обычно поглощаемый стопами, двигается дальше по телу. И затем, - добавляет Feldman, - он может вызвать множество проблем, от смещения коленной чашки до болей в спине".

Повреждения стопы, вызываемые чрезмерным ее использованием, что характерно для игры в теннис, связаны со слишком большими функциональными нагрузками на данное звено, которые к тому же часто имеют способствующий травме фактор риска. Фактор риска может быть внешним или внутренним.

**Внутренние факторы** обычно включают в себя дефицит в силе, гибкости и в особенности анатомических аномалий стопы.

**Внешние факторы** риска обычно включают спортивную обувь и характер игровых поверхностей, на которых проводятся тренировки. Под неподходящей обувью обычно понимают изношенную обувь, утратившую амортизирующие качества, туфли с недостаточной поддержкой свода стопы или со слишком жесткой подошвой. Такая обувь может подвергать стопу чрезмерному напряжению. Например, изношенная обувь, которая утратила амортизационные качества, может привести при занятиях теннисом на жестких игровых поверхностях к усталостным явлениям в голени и в стопе.

Слишком жесткие тренировочные поверхности являются одной из главных причин повреждения ног, вызываемых напряженными и чрез-



**Рис.11.** Анатомия стопы (кости и суставы)

мерными нагрузками. Более мягкая игровая поверхность не всегда означает менее напрягающую; например, большие тренировочные и игровые нагрузки на грунтовых кортах воздействуют на ахиллово сухожилие и predisполагают спортсменов к тендинитам в этой области ноги (Micheli J. Lyle, Jenkins Mark, 1995).

К счастью, стопа (рис. 11) предназначена именно для того, чтобы противостоять стрессу.

Стопа - комплексная структура, состоящая из 26 костей (подразделяемых на плюсну, предплюсну, фаланги пальцев), 30 суставов, соединительной ткани, 126 мускулов, связок и нервов.

Эта скелетная структура образует в стопе две дуги - продольный свод стопы (впадина под стопой, которая простирается от пятки до большого пальца) и поперечный свод стопы (который проходит в передней части стопы через подъем свода стопы, мясистое утолщение в месте встречи плюсневых костей с пальцами).

Мощные движения стопы вверх и вниз, которые позволяют ходить, бегать и прыгать, возможны благодаря сильным мышцам голени (рис. 12). Тонкие и точные движения стопы и пальцев осуществляются мышцами самой стопы. Двумя основными нервами в стопе являются большеберцовый и малоберцовый нервы, которые представляют собой ветви седалищного нерва.

С архитектурной точки зрения красота стопы состоит в ее двух главных сводах: первый расположен от пятки до большого пальца ноги (продольный свод), второй - вдоль пальцев ног (поперечный свод). Эти костные структуры, способные сгибаться при каждой постановке нашей стопы вниз и затем возвращаться в исходное положение, поддерживают вес всего тела (Alyssa L. Shaffer, 2000).

Все это доказывает важность функциональной подготовки стопы теннисиста. Практически все движения на корте начинаются и заканчиваются со стопы, именно стопа взаимодействует с реакцией опоры, и от ее

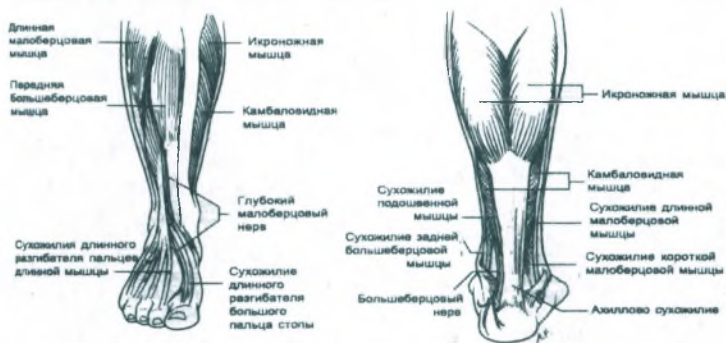


Рис. 12. Анатомия стопы и голени (мышцы и нервы)

упругости зависят стартовая скорость и вообще скорость передвижения спортсмена по корту.

Правильное использование упругих качеств стопы позволяет повысить силу удара, особенно в тех случаях, когда нет времени для хорошего замаха. Если кинематическая пара **кисть - ракетка** является через ракетку реализующим звеном при контакте с мячом, то стопа является реализующим звеном при взаимодействии с реакцией опоры, решая главную задачу для стопы и руки сработать в резонанс суммарной силе и развить максимальное ускорение реализующей кинематической пары **кисть - ракетка**. Попытки увеличить силу удара за счет повышения только силы мышц руки обычно не приводят к желаемому результату, ибо нарушаются равнозначность подготовки звеньев опорно-двигательного аппарата и синхронность их взаимодействия (Г. П. Воробьев, 2001).

Для обеспечения современной атлетической игры теннисист должен иметь очень крепкое туловище, так как за счет мышц, участвующих в работе тазобедренных суставов, мышц спины, прямых мышц живота и особенно косых мышц живота, формируется движение и затем передается на периферические, более быстрые звенья.

Главное в момент разгона звеньев сохранить синхронность передачи усилий с ускорением. Тогда получится хлесткий сильный удар, не требующий приложения особой силы.

Крепкое туловище ассоциируется с мощной игрой: "Сила в теннисе заключена прежде всего в ногах, но вращение туловища - неотъемлемая составляющая при передаче силы рукам", - говорит физиолог Jack Groppe (1999). "Туловище - основа вашего тела, и если оно у вас слабое, то вам не избежать проблем". "Сохраняя туловище сильным, вы также сохраняете свои брюшные мышцы (а именно - прямые и поперечные мышцы живота) и нижние мышцы спины (в основном erector spinae group) во взаимодействии друг с другом".

У многих людей именно слабые брюшные мышцы являются основной причиной слабой спины. Однако у большинства теннисистов брюшные мышцы намного сильнее, чем их задние "двойники". Paul Roetert (1999), руководитель Sports Science Commitrtee USTA пишет: "... мы провели исследования, в ходе которых выяснилось, что даже у теннисистов-любителей брюшные мышцы намного сильнее спинных". В чем же причина? Каждый раз, когда вы ударяете по мячу, ваши брюшные мышцы сжимаются так же, как если бы вы сели.

Это все означает, что вы не можете игнорировать свое туловище, находясь вне корта. Слабые спинные мышцы наравне с сильными брюшными мышцами могут привести к их растяжению, являющемуся наиболее частым повреждением спины (рис. 13.).

В основном, это - воспаление *erector spinae group* (самая длинная и мощная мышца спины); травма может быть как внезапной (резкая боль, когда вы наклоняетесь, чтобы взять низкий мяч), так и хронической (боль в спине, когда вы просыпаетесь утром или наклоняетесь). Но самое худшее - это растяжение, которое может привести к болезненным мышечным спазмам, делающим вас беспомощным. Вот почему профессиональные игроки, такие как Pete Sampras и Monica Seles, заблаговременно отказываются от участия в турнирах (A. Shafter, 1999).

"Если мышцы вашей спины остаются жесткими (негибкими), плотными или слабыми, то вы подвергаете межпозвоночные диски риску", - утверж-

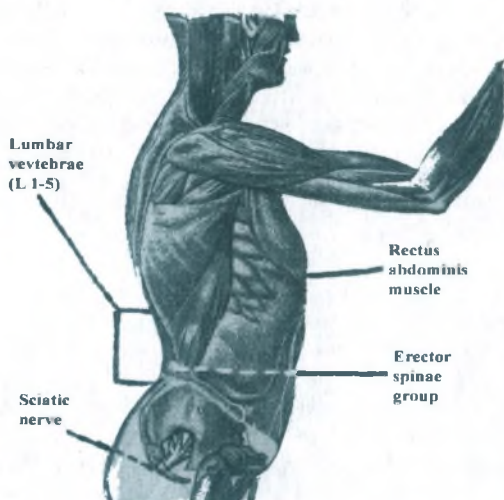


Рис. 13. Глубокая мышца спины и прямая мышца живота

дает Ben Kibler (1999), директор Sports Medicine Center Lexington и член USTA's Sports Science Committee.

Добавок к слабым мышцам и плохой гибкости к травмам спины могут привести неправильные действия на корте. "Игроки, делающие мощные удары, активно включают верхнюю часть тела", - отмечает P. Roetert (1999). "И если мышцы нижней части вашей спины не готовы к этому, то травмы вам не избежать". В настоящее время существует много видов ракеток: легких и удлиненных, которые только усиливают проблему напряжения в спине.

Супермощная подача может стать еще одним красным флажком. Brenda Schultz-McCarthy имела честь быть обладательницей самой быстрой подачи в WTA туре с 1990 по 1997 год, установив на турнире WIMBLEDON свой персональный рекорд - 123 миль/час. Однако в 1998 году она получила травму позвоночного диска и до сих пор проходит курс лечения. "Если вы слишком низко сгибаете спину при подаче и ваше тело не может поддерживать ее, то вы легко можете растянуть мышцы спины", - говорит J. Groppe (1999).

Даже поверхность корта, на котором проходят тренировки и соревнования, имеет влияние на спину. Жесткие корты отрицательно влияют на суставы и позвоночный столб; на глино-песчаных кортах мускулы быстро устают, что также приводит к нежелательным последствиям. На травяном покрытии игроки, которые нагибаются вниз, вместо того чтобы согнуть колени, отбивая низкий мяч, склонны к травмам нижней части спины (Micheli J. Lyle, Jenkins Mark, 1995; A. Shafter, 1999).

Подводя итог вышесказанному, надо отметить, что, учитывая разноплановость движений, выполняемых теннисистом на разных скоростях в сочетании с ударными действиями, да еще на фоне утомления, нельзя обойтись без хорошего фундамента разносторонней физической подготовки.

Главная задача физической подготовки - повышение функциональных возможностей организма для предстоящей спортивной деятельности.

Одними из задач физической подготовки являются:

- сформировать опорно-двигательный аппарат спортсмена;
- укрепить спинной и брюшной мышечный корсет.

Целенаправленное применение физических упражнений позволит выработать необходимые физические качества. Это - реальный путь к выработке двигательного умения, переходящего в навык.

Эти и другие задачи по физической подготовке можно успешно решать при правильной организации учебно-тренировочного процесса по совершенствованию всесторонней физической подготовки, а физические качества, которые развиваются во время тренировок, будут способствовать более быстрому росту спортивного мастерства спортсмена.

## ГЛАВА 4. РАЗМИНКА И ЕЁ СОСТАВЛЯЮЩИЕ

“Травма в теннисе - обычное дело, но многие травмы могут быть предотвращены с помощью правильной разминки”, - утверждает физиолог Jim Wharton в своей книге “Stretch book” (1998).

Быстрые старты и остановки, наряду с неожиданными изменениями направления, увеличивают риск получения игроком травмы, но, по словам J. Wharton (1999), “несколько минут, посвященных подготовке к игре, помогут вам играть хорошо и приспособиться к различным игровым ситуациям”.

К сказанному надо добавить, что J. Wharton - основатель компании, специализирующейся на разработке программ, развивающих силу и гибкость.

“Во время разминки вы мобилизуете все свои физиологические системы, а также получаете некоторую дозу кортизола, который ускоряет вашу реакцию. Как и адреналин, кортизол является стрессовым гормоном, заставляющим ваше тело быстро двигаться”, - говорит Jim Loehr (1999), президент тренировочного центра в Орландо. Jim Loehr подчеркивает, что для разогревания вполне достаточно 15 минут. Он предлагает начать с медленной ходьбы или легких прыжков, стимулирующих кровообращение в течение 5 минут. Затем легкая растяжка для не слишком гибких мышц или мышц, которые были прежде повреждены. Если у вас останется несколько минут в запасе, подготовьте свои мышцы к игре на корте: сделайте приседания, приставные шаги, вращения руками и плечами.

Все эти высказывания еще раз доказывают важность разминки в структуре учебно-тренировочного занятия.

Структура учебно-тренировочного занятия, как отмечает Л. П. Матвеев (1977), представляет собой “определенный порядок объединения компонентов (частей, сторон) спортивной тренировки, их закономерное соотношение друг с другом и общей последовательности”

По своей структуре учебно-тренировочное занятие теннисистов не отличается от структуры тренировочного занятия в других видах спорта

и состоит из трех частей: подготовительной (или разминки), основной и заключительной.

## **4.1. Содержание и параметры подготовительной части**

Содержание и параметры подготовительной части учебно-тренировочного занятия зависят от особенностей функционального исходного состояния юных спортсменов, с одной стороны, а с другой - от того, в какой мере и в каком направлении нужно изменить его, чтобы оно стало наиболее благоприятным для выполнения поставленных задач в спортивной деятельности. Но порядок построения подготовительной части остается принципиально одинаковым. Прежде всего это находит выражение в относительно постоянной последовательности таких компонентов тренировочного занятия, как вводно-организующие и установочные действия, общая и специальная разминка, а также в относительно постоянной тенденции динамики функциональных нагрузок (Д. Харре, 1971; В. В. Разин, И. С. Разина, 1994).

Основной целью подготовительной части тренировочного занятия является оптимальная оперативная подготовка организма юного спортсмена для выполнения следующих задач.

### **• Разогревание и двигательная подготовка**

Разогревание обеспечивает более быстрое вработывание организма в тренировочную или соревновательную работу. Под разогреванием организма понимается выполнение комплекса общефизических упражнений, которые способствуют повышению температуры тела и скелетных мышц, приводящих к усилению кровообращения и дыхания, открытию капилляров, возрастанию активности ферментных систем, обеспечивающих более быстрое протекание биохимических реакций. Кроме того, разогревание способствует лучшему использованию кислорода тканями, оптимальному повышению обмена веществ, повышению возбудимости и лабильности нервных центров и мышц, увеличению скорости проведения возбуждения в нерве, между нервом и мышцей, понижает вязкость мышц и улучшает их эластичность. Под двигательной подготовкой понимается выполнение упражнений, которые способствуют вработыванию систем организма в режим специализированных двигательных актов с достижением оптимальных двигательных реакций.

### **• Медико-профилактическая подготовка**

Одна из распространенных причин, из-за которой спортсмены получают травмы — это отсутствие предварительной подготовки организма спорт-

смена к непосредственным нагрузкам. Такая подготовка должна обеспечиваться правильной организацией учебно-тренировочного процесса, обязательно включающей в себя периоды общей и специальной разминок.

Если связки, сухожилия, мышцы тугие, не "разогреты", травмы возникают с большей вероятностью. Ткани становятся более гибкими, если они разогреты усиленным кровообращением и растянуты подготовительными упражнениями. В противном случае возрастает риск их надрыва при различных поворотах, изгибах и растягиваниях, наблюдаемых при спортивных занятиях.

Другой важной причиной для проведения предварительной подготовки является то, что после разогревающих упражнений увеличивается диапазон движений, улучшается координация: спортсмены реже спотыкаются, подскользываются, снижается риск падений, а соответственно, и травм. Более того, исследования показали, что если начинать энергичную активность без предварительной разминки, то у спортсменов увеличивается риск возникновения сердечно-сосудистых осложнений.

#### • Психическая подготовка

Под психической подготовкой понимается оптимальное обеспечение готовности спортсмена к выполнению предстоящей работы. Происходит сонстрайрка возбуждения всех нервных процессов и формирование адекватной смысловой установки на реализацию задач тренировки. Настройка эмоционально-волевых факторов поведения спортсмена. Все это означает, что спортсмен с помощью целенаправленных различных физических упражнений настраивается на выполнение последующей технической работы или работы, совершенствующей быстроту, гибкость, выносливость и т.д.

#### • Педагогическая подготовка

Под педагогической подготовкой понимается подготовка процесса благоприятной ситуации для воспитательной, образовательной и обучающей работы с юным спортсменом.

## 4.2. Организация разминки

Безотносительно к уровню тренированности спортсмена, каждая тренировка должна включать **пять стадий разминки**: разминка (пять минут); растягивания (от пяти до десяти минут); разогревание (до десяти минут); основная активность; остывание и растягивания (десять минут).

#### • Разминка

Для того чтобы во время предварительной подготовки можно было эффективно и безопасно растягивать мышцы, их необходимо разогреть.



На стадии разминки спортсменам необходимо поднять температуру тела на 0,8-1,1 градуса Цельсия выше обычной перед стадией растягиваний. При повышении температуры сухожилия и мышцы спортсмена делаются более эластичными. В суставах увеличивается выделение секрета, уменьшающего трение. Улучшаются передача нервных импульсов к мышце, а также рефлексы. Стадия разминки заканчивается, когда начинается потоотделение.

Наиболее мощными средствами для решения самых разнообразных задач разминки являются ходьба и бег. Они оказывают интенсивное воздействие на органы дыхания и кровообращения, повышают общий тонус, способствуют развитию мышц ног, помогают организовать внимание, выработать быстроту и точность реакций.

После ходьбы и бега переходят к общеразвивающим упражнениям. Начинают с общеразвивающих упражнений на малые группы мышц, постепенно включая в работу более крупные мышечные группы.

Целью разминки, как уже указывалось, является оперативная подготовка организма к последующей спортивной деятельности, т.е. постепенная активизация функций мышечной, сердечно-сосудистой и других систем организма, вызвать оперативные функциональные сдвиги, способствующие эффективной реализации двигательных возможностей, создать благоприятный фон для результативного и безопасного выполнения последующих действий, отличающихся повышенной интенсивностью, координационной сложностью, широкой амплитудой движений, а также подготовка мышц для стадии растягивания.

#### • Растягивания

После разминки выполняются растягивающие упражнения. Надо отметить, что спортсмены, имеющие проблемы, связанные с травмами, должны уделять особое внимание определенным частям тела до и после основной активности.

Спортсмен должен делать, по меньшей мере, одно растягивание для каждой основной мышечно-суставной области, включая плечи, локти, запястья, торс, бедра, колени, лодыжки и особенно растягивания для четырехглавой мышцы и мышц на задней поверхности бедра.

Растягивания повышают гибкость, но растягивания не должны быть болезненны. Во время каждого упражнения растягивание доводится до точки напряжения, называемой "точкой действия", и удерживается от 30 до 60 секунд, в зависимости от гибкости.

В добавление к растягиванию всех основных мышечных групп, у спортсмена может быть необходимость в специальных растягиваниях, определяемых требованиями конкретного вида спорта. Например, теннисистам необходимо уделять добавочное время растягиванию верхней части спины, плеч и шеи, а также голени ног.

Также может возникнуть потребность потратить добавочное время на растягивание областей, тугих от природы, либо в связи с предшествовавшей травмой.

• **Разогревания перед энергичной активностью**

Разогревающая активность должна напоминать основную деятельность. Это прежде всего сказывается на улучшении координации движений. Например, теннисистам следует проделать ряд упражнений, напоминающих "бой с тенью" у боксеров, имитирующих различные удары по мячу, подачу, удары с лета.

Разогревания, включающие упражнения для улучшения гибкости во всем диапазоне движения замаха при игре в теннис, снизят вероятность повреждений, а также повысят уровень исполнения игровых движений.

Эффект разогревания длится около 45-50 минут при условии, что игрок одет в соответствии с погодными условиями.

• **Остывание и растягивания при остывании**

Никогда нельзя заканчивать энергичную активность внезапно. Пяти-минутный период остывания поможет предупредить внезапные изменения в работе сердечно-сосудистой системы.

Остывание проводится тем же самым образом, что и разогревание - совершаются спокойные, легкие движения, возвращающие частоту сердечных сокращений к норме. Теннисисты также нуждаются в периоде остывания. Для постепенного понижения частоты сердечных сокращений нужно немного побегать трусцой.

Растягивания в течение пяти минут после тренировки предотвратят слишком быстрое уплотнение мышц. Они уменьшают чувство дискомфорта и помогут дольше поддерживать гибкость. Надо уделить специальное внимание областям, подвергающимся нагрузке при спортивных занятиях.

Регулярные упражнения на растягивание и упражнения для усиления бедер и туловища уменьшат напряжение и усталость в этих частях тела.

### **4.3. Факторы, влияющие на подготовительную часть тренировки**

Как отмечалось, подготовительной части учебно-тренировочного занятия уделяют примерно 20-30 минут. Однако продолжительность разминки может варьироваться по времени, так как спортсмен, как и всякая живая система, является сложным, нетривиальным объектом. От осталь-



**Рис. 14.** Факторы, влияющие на подготовительную часть тренировки

ных объектов спортсмена отличают прежде всего: изменчивость, многомерность, адаптивность и подвижность. Поэтому на объем подготовительной части тренировочного занятия и соотношение ее разделов влияет ряд объективных и субъективных факторов (рис. 14).

• **Содержание основной части учебно-тренировочного занятия**

Наиболее развернутая и детализированная разминка необходима тогда, когда в основной части тренировки запланированы сложные высокоинтенсивные двигательные действия, выполнение которых связано со значительными растягивающими, ударными и другими биомеханическими нагрузками на опорно-двигательный аппарат, или высокодинамичные действия комплексно-вариативного характера, которые протекают в различных труднопредсказуемых ситуациях и требуют сложных и мгновенных двигательных реакций. Если же содержание основной части занятия составляют двигательные действия, не отличающиеся высокой интенсивностью и вариативностью, объем разминки может быть уменьшен. Разминка может быть сравнительно непродолжительной и не иметь узкоспециализированной направленности также и в том случае, если основная часть занятия начинается с комплекса разученных ранее легко дозируемых упражнений, обеспечивающих последовательное воздействие на все основные группы мышц (например при круговой тренировке).

• **Уровень тренированности спортсмена**

Чем выше уровень тренированности занимающихся, тем быстрее происходит вработывание систем организма спортсмена в режим специализированных двигательных актов и тем меньше требуется времени на общие разминочные упражнения.

• **Погодные условия**

Чем ниже температура окружающей среды, тем больше времени требуется для разогревания и тем длительнее должна быть разминка, особенно ее общая часть.

• **Эмоциональное состояние спортсмена**

Развитие состояний эмоциональной напряженности спортсмена ведет к появлению эмоционально-сенсорных, эмоционально-моторных, эмоционально-ассоциативных нарушений, которые могут быть рассмотрены в единстве их физиологических и психических компонентов. Таким образом, эмоциональная напряженность снижает работоспособность спортсмена, а следовательно, и тренировочный эффект.

• **Психофизическое состояние спортсмена**

В зависимости от характера и интенсивности работы, проделанной спортсменом накануне тренировки, а также от степени утомления спортсмена, вызванного этой работой, разминку приходится строить в различных вариантах и изменять соотношение ее разделов.

• **Мотивация**

"Мотивация выступает сложным механизмом поведения, который определяет возникновение, направление, а также способы осуществления конкретных форм деятельности" (И. А. Джидарьян, 1974).

## **4.4. Растяжка (стретчинг) - составная часть разминки теннисиста**

Итак, зачем нужна растяжка? Виктор Петрофф, известный специалист по спортивной медицине из Австралии, отвечает на этот вопрос следующим образом: "Во-первых, неподготовленные мышцы при внезапной, мгновенной нагрузке, а именно такие нагрузки преобладают в теннисе, имеют обыкновение рваться. Таким образом, первая задача стретчинга (т.е. растяжки) - подготовка мышц к работе и предотвращение травм.

Во-вторых, каждое движение в теннисе имеет свою амплитуду. И чем эта амплитуда больше, чем более свободно движение, тем сильнее и точнее удар. И именно растяжка позволяет сделать ваши движения максимально широкими и свободными. Замечу, что растяжка благотворно влияет не только на мышцы, но и на сухожилия и связки" (Виктор Петрофф, 2001).

Спортсменам следует ежедневно выполнять определенные упражнения на гибкость, чтобы увеличить диапазон движений. Упражнения на гибкость, подобные тем, которые приводятся ниже, можно и нужно де-

лать перед/после занятий (Alyssa L. Shaffer, 1999, 2000; Stacy Whitman, 1999; Dana Sullivan, 2000).

Большинство упражнений на растягивания выполняется в динамическом режиме - в виде относительно плавных движений или махообразно в сочетании с рывком. Динамические упражнения в растягивании выполняются, как правило, серийно, с постепенным увеличением амплитуды движений до максимума. Наряду с динамическими упражнениями, в растягивании используются также статические упражнения, в том числе и с "самозахватом". Выполняя упражнения в растягивании, необходимо соблюдать следующие правила (Micheli J. Lyle, Jenkins Mark, 1995; Alyssa L. Shaffer, 1999, 2000; Stacy Whitman, 1999).

- Нельзя приступать к растяжке, не разогрев мышцы с помощью ритмичной активности: быстрой ходьбы или бега трусцой. Эта активность способствует стадии растягиваний, увеличивая приток крови к мышцам, связкам и сухожилиям и делая их более гибкими. Оптимальная температура мышцы - 38?-38,5?.
- Любое упражнение в растягивании следует выполнять осторожно, увеличивая нагрузку медленно и постепенно. В тканях каждой мышцы имеются чувствительные рецепторы, реагирующие на любое резкое натяжение рефлекторным сокращением мышцы (чтобы избежать повреждений). Поэтому упражнения, выполняемые слишком энергично и чрезмерным усилием, могут привести не к растягиванию мышцы, а, наоборот, к еще большему ее напряжению.
- Стретчинг не допускает болевых ощущений. Боль во время стретчинга является предупреждающим сигналом для прекращения растягивания мышцы.
- Необходимо сочетать растяжения с релаксацией. Длительность фазы расслабления должна быть приблизительно равна фазе растягивания.
- Мышцы сохраняют растяжку в течение ограниченного времени. Поэтому, чтобы добиться устойчивого эффекта, необходимо заниматься стретчингом регулярно.
- Вашим мышцам необходима вода для того, чтобы нормально функционировать. Обезвоживание может привести к усталости и спазмам сосудов, поэтому необходимо пить во время занятий.
- Гликоген - топливо для ваших мышц. Когда запасы гликогена в вашем организме исчерпаны во время тренировок, вы можете восполнить их посредством употребления питательной, богатой карбокситами пищей. В этот список можно включить томатную пасту, бананы, которые содержат 26 граммов карбокситов, а также калий, необходимый для вашего организма. Этот минерал предотвращает усталость мышц и легко усваивается организмом. В этот список можно включить также печеную картошку, рис, злаки, хлеб и фрукты.

## 4.5. Методы растягиваний

Упражнения на растягивания приносят кратковременную и долговременную пользу. В короткое время растягивания увеличивают диапазон движений в суставах, облегчают движения мышц, усиливают кровоснабжение мягких тканей. Эти немедленные изменения улучшают исполнение движений и помогают в предотвращении повреждений. Долговременная польза заключается в лучшем функционировании всего тела.

Имеется четыре основных способов техники растягивания:

- Пассивное растягивание, медленное растягивание, при котором мышца задерживается в растянутом положении.
- Пассивное растягивание с посторонней помощью, когда мышца растягивается до определенного положения, затем растягивается дальше с помощью другого лица, либо под действием силы тяжести.
- Баллистическое растягивание, при котором спортсмен использует упругие, резкие движения, чтобы растянуть мышцы и суставы.
- Проприорецептивное нейромышечное облегчение (ПНО): растягивание мышцы, например бицепса, затем напряжение противодействующей ему мышцы - в этом случае бицепс расслабляет трехглавую мышцу, которая будет растягиваться, а затем она в свою очередь растягивает бицепс.

Техника пассивного растяжения используется в приводимых упражнениях на растягивания (рис. 16 - 27). Улучшение гибкости достигается и при упражнениях с пассивным растягиванием с посторонней помощью и при баллистических растягиваниях, но при этих способах имеется повышенный риск получения повреждения и болезненная чувствительность в мышцах. При использовании момента движения или внешней силы для растягивания мышцы имеется возможность потерять контроль, необходимый для того, чтобы растягивать мышцу, не возбуждая рефлекса на растяжение. Этот рефлекс имеет место, когда мышца в ответ на слишком быстрое растягивание сокращается, тем самым препятствуя увеличению ее длины. По этой причине большинство специалистов в области спортивной медицины не рекомендуют применять эти два способа. ПНО представляет собой высокоэффективную технику растягивания, но требует профессионального руководства и контроля.

## 4.6. Частота, интенсивность и длительность растягиваний

В физической культуре и спорте превосходство спортсмена с преимуществом гибкости в суставах перед человеком с закрепощенными мышцами совершенно очевидно: лучшая способность совершать

движения с большей амплитудой, уменьшение риска повреждений и т.д.

Эффективное исполнение двигательных действий является благоприятным результатом тренировки гибкости. Гибкость делает спортсмена более быстрым и подвижным, что важно во всех видах спорта, даже в тех, где не требуется движений, изгибающих тело.

Чтобы развить гибкость, упражнения на растягивания следует выполнять ежедневно. Если существует ограниченная гибкость в определенной области (например, мышцы на задней стороне бедра), то упражнения для этой области следует делать два раза в день (Micheli J. Lyle, Jenkins Mark, 1995).

Насколько удастся улучшить гибкость, зависит от трех факторов (рис. 15).

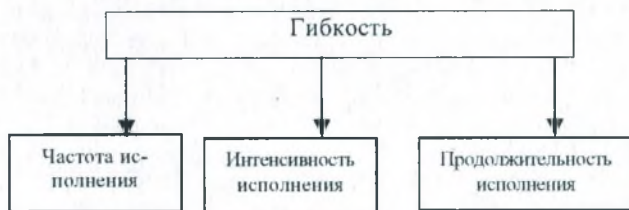


Рис.15. Факторы, влияющие на улучшение гибкости

#### • Частота исполнения

Как уже упоминалось, упражнения на растягивания надо делать регулярно, а в отдельных случаях и два раза в день.

#### • Интенсивность исполнения

Под интенсивностью исполнения при развитии гибкости подразумевают, как сильно растягивается мышца в каждом упражнении. В отношении интенсивности существует несколько точек зрения. Лучше всего известно направление, считающее, что без боли не будет увеличения гибкости, то есть мышцу надо растягивать до появления болевых ощущений. Однако при таком подходе время растягивания уменьшено, увеличивается шанс спровоцировать рефлекс на растягивание и можно вызвать растяжение мышцы. Вместо того чтобы растягивать мышцу до возникновения боли, спортсмену следует доводить ее до момента ощущения натяжения, известному как "точка действия". Так как чрезмерное растягивание отсутствует, спортсмен может дольше удерживать мышцы в растянутой позиции.

#### • Продолжительность исполнения

Чрезвычайно сильно варьируется среди специалистов представление о том, как долго следует задерживать растягивание. Последние ис-

следования указывают на то, что больше всего пользы при удержании растягивания приносит время в течение 60 секунд. Это связано с тем, что для полной релаксации мышцы может потребоваться от 20 до 40 секунд.

Удерживая мышцу в растянутом состоянии 60 секунд, спортсмен может быть уверен в том, что тугие мышцы, сухожилия и связки растягиваются медленно, с минимальным риском повреждения. Надо отметить, что польза будет и при растягивании от 10 до 30 секунд.

Если спортсмен не может удерживать положение в течение обозначенного времени, это также приемлемо. Главное, чтобы спортсмен выполнил растягивание столько раз, сколько потребуется для достижения рекомендуемого времени удержания. Целью должно быть всестороннее развитие гибкости, но некоторые виды спорта требуют особой гибкости в определенных частях тела (табл. 3).

Таблица 3

**Тренировка специфической гибкости  
для разных видов спорта**

	плечи	манжета поворота плеча	спина	бедро (верхняя часть)	пах	бедро	голень
Баскетбол	+		+	+	+	++	+
Велоспорт	+					++	++
Конькобежный спорт	+		+	+	+	+	+
Боевые искусства	+		+	++	+	++	++
Лыжные гонки	+		+	+	+	+	
Теннис	++	++	+	+	+	+	++
Волейбол	++	++	++	+	+	++	+

++ = особое значение (по Lyle J. Micheli, Mark Jenkins, 1995)

Некоторые спортсмены разочаровываются в программе тренировок гибкости, поскольку они не видят немедленных изменений. Эта проблема связана с плохой техникой растягивания. Для достижения хорошей гибкости не существует коротких путей; пытайтесь быстро достичь цели, спортсмен не повысит гибкость, а может даже причинить себе травму. Важно уделить внимание технике и времени растягивания. Не применяйте баллистических движений или чрезмерного растягивания. Спортсмены часто прибегают к чрезмерному растягиванию, поскольку при тре-



нировке им хочется поскорее закончить с фазой растягиваний, что ведет к неблагоприятным последствиям. Наконец, во время растягивания не должна ощущаться боль. Если спортсмен ощущает боль, значит растягивание чрезмерно и следует его уменьшить.

## 4.7. Упражнения на растягивания

Перед и после тренировки или матча надо делать растяжки. Они предназначены для укрепления наиболее проблемных областей тела теннисиста.



Рис. 16.

Напрягите плечевые мышцы и отведите руки назад насколько сможете. Вы должны почувствовать, как растягивается ваша грудная клетка.

### • ГРУДНАЯ КЛЕТКА (рис. 16)

Ноги на ширине плеч. Прямые руки в стороны, ладони смотрят впе-



Рис. 18.

### • РОТАТОР ПЛЕЧА (рис. 17)

Ноги на ширине плеч. Стойте прямо. Захватите левую руку поперек грудной клетки правой рукой пока не достанете левой рукой до нижней части лопатки. Прodelать это упражнение для двух рук.



Рис. 17.

### • РОТАТОР ПЛЕЧА И ПРЕДПЛЕЧЬЯ (рис. 18)

Это упражнение для мышц плечевого пояса и предплечья. Стойте прямо и одной рукой коснитесь нижней части лопатки. Другой рукой слегка оттяните назад локоть согнутой руки. Голову держите прямо. Прodelать это упражнение для двух рук.

• **БОКОВАЯ РАСТЯЖКА** (рис. 19)

Стойте прямо. Ноги на ширине плеч. Положив правую руку на пояс, наклонитесь вправо. Тянитесь в бок левой рукой, чтобы усилить растяжение. Прodelать это упражнение в разные стороны.



Рис. 19.

• **РАСТЯЖКА МЫШЦ ГОЛЕНИ** (рис. 20)

Сесть на пол. Вытянуть ноги перед собой. Правая нога остается прямой, так же, как и ваше тело.



Рис. 20.

Захватить веревкой или полотенцем ступню (область около пальцев ног). Напрячь мышцы икры, как будто вы собираетесь согнуть свою ступню. Тянуть пальцы ног к своему колену мягкими движениями. Поменять ноги.

• **РАСТЯЖКА ПОДКОЛЕННЫХ СУХОЖИЛИЙ** (рис. 21)

Лечь на спину и согнуть левое колено. Левая ступня на полу. Захватить веревкой или полотенцем правую ступню и выпрямить правую ногу. Напрягая quadriceps и сгибающие мышцы, поднять правую ступню как можно выше. Старайтесь не сгибать ногу. Для более эффективного растягивания работать руками (натяните полотенце или веревку, когда поднимаете ногу). Поменять ноги.



Рис. 21.

• **СМЕНА НАПРАВЛЕНИЙ ДВИЖЕНИЯ НОГ С НАПРЯЖЕНИЕМ НА МЫШЦЫ ТУЛОВИЩА** (рис. 22)



Рис. 22.

Лечь на пол лицом вниз. Медленно поднять нижнюю часть ног. Держать пятки вместе. Голова на одной линии с позвоночником. Сделать два подхода по 10-15 раз.

• **ВЫТЯГИВАНИЕ СПИНЫ** (рис. 23)

Лечь на пол лицом вниз. Руки вытянуть вперед. Попеременно под-  
нять левую руку и правую  
ногу. Затем правую руку и  
левую ногу. Сделать два  
подхода по 10-15 раз.



Рис. 23.

• **СКРУЧИВАНИЕ СПИНЫ** (рис. 24)



Рис. 24.

Лечь на спину. Правое колено со-  
гнуто. Правая ступня плоско стоит на  
полу. Левая пятка расположена на  
правом колене. Правая рука находит-  
ся за головой, а левая рука покоится  
на полу ладонью вниз. Достать пра-  
вым локтем до левого колена. Вклю-  
чить в работу плечо. Сделать по два  
подхода по 10-15 раз с каждой ногой.

• **ПЕРЕКРЕСТНОЕ СКРУЧИВАНИЕ СПИНЫ** (рис. 25)

Сесть на пол. Согнуть правую ногу так,  
чтобы правая ступня оказалась за левым  
коленом. Положить левую руку на правое  
колено. Локоть должен лежать на колен-  
ной чашечке. Медленно повернуть голо-  
ву и верхнюю часть туловища вправо.  
Смотреть через правое плечо. Оставаться  
в таком положении 20-30 секунд. Сделать  
это упражнение с другой ногой. Повторить  
упражнение 3 раза.



Рис. 25.



Рис. 26.

• **ВЫТЯГИВАНИЕ РУК СИДЯ НА ПОЛУ** (рис. 26)

Сесть на пол. Вытянуть ноги. Дер-  
жать спину прямо. Наклон вперед.  
Достать обеими руками пальцы ног.  
Оставаться в таком положении 20-30  
секунд. Повторить упражнение 3  
раза.

• **НАТЯНУТЫЙ ЛУК** (рис. 27)

Если времени не хватает, то, приняв позу “натянутый лук”, ты одним  
упражнением сделаешь растяжку всех групп мышц. Лечь на живот. Под-

нять ступни к ягодицам. Протянуть руки за спину и ухватить за лодыжки. Медленно подтянуть ступни к ягодицам и зафиксировать это положение. Продолжая держаться за лодыжки, медленно приподнять верхнюю часть туловища и ноги над полом.



Рис. 27.

- Следи за временем - считай не повторы, а секунды.
- Лучше один повтор, чем ни одного.

В ходе исследований, проводившихся Университетом штата Флорида, испытуемым было предложено во время тренировок выполнять определенное упражнение либо за один, либо за три подхода. Через 14 недель тренировок ученые установили, что оба метода оказались одинаково эффективными.

Таким образом, перед началом тренировки, игры или встречи следует произвести разминку, то есть выполнить комплекс упражнений, разогревающих и растягивающих мышцы вашего тела. Это поможет избежать травм во время тренировки или спортивных соревнований и подготавливает к нагрузкам сердечно-сосудистую систему. К тому же разминка настроит вас на игру, вы почувствуете себя более собранным и сконцентрируете внимание.

Проделайте рядом с кортом дополнительные упражнения для проверки реакции и скорости, так как работа ног и координация движений - это важнейшие составляющие мастерства!

В заключение вышеизложенного можно дать три совета (Men's Health, 2001):

- Консультируйся с профессионалами - это ведет к повышению эффективности тренировок.

---

# **ГЛАВА 5. ПОНЯТИЕ О НОРМАХ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ И ЕЕ ВИДАХ**

## **5.1. Понятие о сопоставительных, индивидуальных и должных нормах**

Для повышения эффективности управления подготовкой спортивного резерва важным фактором является соблюдение правильной методологической линии, единой для отдельных групп видов спорта. Определение меры оптимальности той или иной системы проводится, как известно, путем сравнительного анализа. Однако в результате динамичности возрастных особенностей юных спортсменов сопоставление каких-либо абсолютных показателей на различных этапах многолетней подготовки либо невозможно, либо нецелесообразно.

Именно поэтому в юношеском спорте в качестве ведущей выступает концепция нормативных соотношений, предусматривающая установление количественных и качественных характеристик системы подготовки юных спортсменов и выявление ее особенностей на основе относительных величин (М. Я. Набатникова, 1982).

Таким образом, концепция нормативных соотношений позволяет осуществить единый методологический подход в определенных группах видов спорта, что дает возможность более эффективно решать задачи управления тренировочным процессом.

Термин "норма" широко используется в самых различных науках. Подробный его анализ - задача необычайно сложная, так как понятие "норма" по-разному определяется в энциклопедиях и словарях современного русского языка. Учитывая это, в области физической культуры и спорта принято определение, предложенное В. М. Зациорским (1979): "Нормой в спортивной метрологии называется граничная величина ре-

зультата, служащая основой для отнесения спортсмена в одну из классификационных групп”.

Существует три вида норм:

- сопоставительные;
- индивидуальные;
- должные.

**Сопоставительные нормы** имеют в своей основе сравнение людей, принадлежащих к одной и той же совокупности (например, спортсмены одного и того же разряда или 12-летние мальчики). Такие нормы целесообразны, когда можно экспериментально зарегистрировать средние значения и стандартные отклонения результатов в той совокупности, для которой нормы вводятся.

Сопоставительные нормы характеризуют лишь сравнительные успехи испытуемых в данной совокупности, но ничего не говорят о совокупности в целом. Поэтому сопоставительные нормы должны сравниваться с данными, полученными на других совокупностях, и использоваться в сочетании с индивидуальными и должными нормами.

**Индивидуальные нормы** основаны на сравнении показателей одного и того же спортсмена в разных состояниях. Например, во многих видах спорта нет зависимости между собственным весом спортсмена и спортивным результатом: спортсмены любого веса могут добиться равных успехов. Вводить сопоставительную норму здесь не имеет смысла. Однако у каждого спортсмена есть индивидуальный оптимальный вес, соответствующий спортивной форме. Эту индивидуальную норму можно определить, систематически регистрируя вес данного спортсмена в течение длительного времени. Индивидуальные нормы особенно широко используются в текущем контроле.

**Должные нормы** основаны на анализе того, что должен уметь делать человек, чтобы успешно справляться с задачами, которые перед ним ставят жизнь: трудовая, спортивная и др. виды деятельности.

Таким образом, сопоставительные, индивидуальные и должные нормы имеют в своей основе сравнение результатов спортсмена с результатами других спортсменов, того же спортсмена, но в разные периоды и разных состояниях, с должными величинами.

Пригодность норм только для той совокупности, для которой они разработаны, называется **релевантностью** норм.

Нормы пригодны, если они устанавливаются на основе обследования типичной выборки испытуемых из всей группы (генеральной совокупности), для которой они вводятся. Как известно из математической статистики, выборка, точно отражающая генеральную совокупность, называется **репрезентативной**.

Наконец, учитывая, что двигательные возможности детей разных поколений неодинаковы, нормы необходимо периодически пересматривать. Норма должна быть **современна**.

Релевантность, репрезентативность и современность норм - обязательные условия их пригодности.

В разные возрастные периоды - детский, пубертатный, юношеский, зрелый - двигательный навык строится по-разному. Это связано с созреванием двигательных и сенсорных отделов мозга. Данное положение позволяет разобраться в научно обоснованных рекомендациях о правильной организации и проведении как учебных, так и тренировочных занятий у детей разного возраста, пола и конституционального строения. Из вышесказанного становится понятной необходимость более точной оценки влияния применяемых средств физического воспитания на достижения в тестовых упражнениях - основного критерия оценки двигательных возможностей детей. Постоянный анализ динамики результатов тестовых упражнений позволяет выявить степень овладения двигательным умением выполняемого упражнения, подобранных с учетом морфофункциональных и биомеханических особенностей растущего организма к избранному виду спорта. Все это позволяет более осознанно менять структуру и объемы физических упражнений с целью успешного выполнения программных требований, соответствующих состоянию здоровья детей конкретного возраста и морфобиомеханического типа (В. П. Губа, 1991, 2000).

## **5.2. Критерии оценки физической подготовленности**

Ведущим звеном в поступательном росте мастерства юных спортсменов является тренировка, которая выступает основной формой подготовки, "представляющая собой, по сути, педагогически организованный процесс управления развитием спортсмена (его спортивным совершенствованием)", по Л. П. Матвееву (1977).

С позиций системного подхода здесь четко выделяются следующие главные компоненты (М. Я. Набатникова, 1982):

- комплекс показателей, характеризующих состояние спортсмена как на данный момент, так и на завершающем этапе;
- комплекс наиболее результативных педагогических воздействий и рациональной их структуры;
- надежная и информативная система контроля и регулирования тренировочного процесса.

Особо следует подчеркнуть, что целевой показатель, которого должны достичь юные спортсмены на том или ином этапе многолетней подготовки, может иметь самое различное выражение, а не только быть в виде спортивного результата.

С учетом вышесказанного со стороны тренера предусматривается ряд последовательных действий:

1. Получение исходной информации о состоянии подготовленности юных спортсменов; определение сильных и слабых сторон; уточнение общей и частных задач.

2. Ознакомление с модельными характеристиками, обеспечивающими достижение целевого показателя. Ориентация на модельные показатели, на которые должен выйти юный спортсмен, объясняется необходимостью как достижения более гармоничного развития, так и требованием избежать преждевременного форсирования подготовки.

Модельные показатели выступают как бы в качестве эталонных величин критерия эффективности. Трактовка термина "модель" (от латинского "modulus" - мера) в научно-методической литературе по спорту примерно одинакова. По мнению М. Я. Набатниковой (1982), "модель - это совокупность различных параметров, обуславливающих достижение определенного уровня спортивного мастерства и прогнозируемых результатов".

С помощью таких моделей определяются требования, каким должны соответствовать физическое развитие и подготовленность учащихся спортивных школ на начальных этапах спортивной подготовки. Такие модели могут использоваться с этапа начальной спортивной специализации, но, по мнению Н. А. Фомина, В. П. Филина (1986), главным образом к ним следует прибегать на этапе углубленной тренировки.

Подготовка юных спортсменов, не оцениваемая на основе применения критерия эффективности, когда сравнивается результативность различных систем тренировки, по мнению многих авторов (М. Я. Набатникова, 1982; В. П. Губа, 2000; В. Б. Зелеченок, В. Г. Никитушкин, В. П. Губа, 2000), во многом теряет свою целенаправленность, конкретность, а следовательно, и действенность. Анализ специальной литературы показал, что в вопросах определения индивидуальных норм физической подготовленности юных спортсменов существуют различные методики (В. П. Губа, 1989, 1997; В. П. Губа, В. Г. Никитушкин, П. В. Квашук, 1997). Одна из методик определения индивидуальных норм физической подготовленности и функционального состояния юных спортсменов была разработана и апробирована В. Б. Зелеченком, В. Г. Никитушкиным, В. П. Губой (2000).

По данной методике, в градации индивидуальные нормы у спортсменов устанавливаются с помощью статистических процедур. За среднюю норму принимаются показатели тестов, соответствующие среднему результату в контрольном упражнении, а сама процедура определения индивидуальной нормы может быть такова:

- определение времени тренировки и ее продолжительности;
- систематическое тестирование занимающихся по комплексу наиболее информативных тестов в течение определенного этапа;
- определение средних величин и стандартных отклонений;



- принятие значения  $X \pm 0,5\sigma$  за среднюю норму, остальных градаций, как низкая - высокая, очень низкая - очень высокая;
- в зависимости от коэффициента при " $\sigma$ " значение результата в тесте свыше  $X \pm 2\sigma$  считать очень высокой нормой.

Дозировка физической нагрузки производится на основании оперативного и текущего контроля уровня функциональных возможностей организма юных спортсменов. При переходе от одного этапа планирования программного материала к другому важно соблюдать преемственность в воспитании физических качеств, которые соответствовали нормам и моделям на каждом этапе учебно-тренировочного процесса. Для эффективности планирования средств и методов целесообразно использовать разработанную нами схему управления учебно-тренировочным процессом (рис. 28).



Рис. 28. Схема управления учебно-тренировочным процессом

Совершенствование нормативных основ подготовки юных спортсменов путем разработки методики индивидуальных норм требует проведения специальных исследований в конкретных тестах и видах спорта.

Следует все время помнить, что индивидуальная норма физической подготовленности зависит от варианта развития ребенка, темпов биологического созревания организма, степени переносимости тренировочных нагрузок, тренировочного стажа, направленности тренировочного

процесса и адаптации организма юного спортсмена к комплексу тренировочных воздействий.

Таким образом, индивидуальной нормой текущего физического состояния спортсмена, определяющей уровень его физической подготов-

Таблица 4

**Нормативные результаты физического состояния юных теннисистов**

Тесты	Пол	Возраст (лет)		
		10	11	12
Бег 6 м	М	1,51	1,46	1,41
	Д	1,54	1,52	1,47
Бег 30 м	М	5,05	4,94	4,82
	Д	5,36	5,21	5,02
«Челнок» 6*8 м	М	15,12	14,31	13,83
	Д	15,83	14,94	14,26
Бег 400 м	М	87,43	78,84	72,14
	Д	95,71	86,45	80,64
Прыжок вперёд с места толчком двух ног (см)	М	164	190	212
	Д	142	160	184
Тройной прыжок на двух ногах (см)	М	564	592	615
	Д	510	550	574
Метание набивного мяча (1 кг) движением, аналогичным подачи (см)	М	620	700	950
	Д	590	680	840

ленности, служит диапазон возможного изменения показателей, характеризующих его физические качества.

Изменение исследуемых параметров по количественным критериям отражает динамику индивидуальной нормы физической подготовленности и функционального состояния организма юных спортсменов и служит основой для коррекции тренировочного процесса.

Выбор контрольных упражнений для оценки уровня физической подготовленности осуществлен на основании данных научно-методической литературы и результатов контрольных упражнений, адекватно оценивающих различные физические качества, широко апробированных в спортивной и теннисной практике (Е. Н. Вавилова, 1983; В. Н. Янчук, Т. С. Иванова, 1986; Т. С. Иванова, 1993, 2000; В. А. Голенко, А. П. Скородумова, Ш. А. Тарпищев, 1999; P. Hirtz, 1985; W. Starosta, P. Hirtz, 1989; W. Starosta, 1989) и соответствующих тре-

Таблица 5

**Оценка уровня двигательной  
подготовленности юного теннисиста**

Уровень подготовленности	Балл	Динамика показателей в % к исходным результатам		
		бег на скорость, выносливость	прыжки	метания
Очень высокий	10	20	30	40
	9	19	28	38
	8	18	27	36
Высокий	7	17	26	34
	6	16	24	32
	5	15	22	30
Средний	4	14	21	28
	3	13	19	26
	2	12	17	24
Низкий	1	5	8	10
	0	4	6	8
	-1	3	4	6

бованиям математической теории тестирования (В. М. Зацюрский, 1982; L. P. Williams, 1975; R. L. Ebel, D. A. Frisdie, 1986).

Использование нормативных результатов в многолетнем учебно-тренировочном процессе позволяет сравнить и изучить наиболее эффективные параметры координационных и физических возможностей ребенка (например, быстроту, силу, гибкость, мышечную выносливость). Кроме того, динамика физических показателей способствует качественному отбору и прогнозированию спортивного роста теннисистов (табл. 4).

Критерием оценки двигательных возможностей юных спортсменов является их прирост (табл. 5), который служит важным стимулом тренировочных занятий с целью управления физическим состоянием ребенка. Динамика прироста двигательных показателей помогает тренеру получить срочную информацию, позволяющую оценить качественные и количественные изменения, происходящие в организме юного спортсмена под воздействием физической нагрузки. Например, медленный темп прироста двигательных качеств может свидетельствовать о необходимости корректировки содержания тренировочных занятий по общефизической подготовке.

Быстрое улучшение результатов в отдельных случаях указывает о формировании тренировочного процесса, что может привести к негативным последствиям. Поэтому постоянное использование в учебно-тренировочном процессе критериев оценки юного спортсмена дает возможность контролировать направление и содержание тренировочных занятий. Разработанные критерии оценки двигательных качеств юного спортсмена помогают установить рациональные темпы прироста того или иного качества с учетом изменения морфофункционального состояния организма ребенка.

Научно-теоритически обоснованные программы физических нагрузок определяют основные направления организации и проведения учебно-тренировочного процесса. Это находит свое дальнейшее развитие и логическое продолжение в методическом содержании, которое предусматривает ряд структурных компонентов программы по развитию двигательных качеств юного спортсмена:

- специально разработанные комплексы физических упражнений для формирования и совершенствования двигательных качеств;
- методы и методические приемы их исполнения;
- педагогический и медицинский контроль в процессе тренировочных занятий. Методы коррекции учебно-тренировочного процесса.

Проведенные нами исследования послужили основой для разработки индивидуальных норм физической подготовленности и оценки прироста двигательных способностей юных теннисистов с определением среднegrупповой динамики изменений двигательных показателей юных спортсменов. Данные нормы физической подготовленности базируются:

- на рассмотрении их в качестве интегрального показателя подготовленности к соревновательной деятельности;
- на необходимости учета биологической зрелости юного спортсмена, преимущественно обуславливающей уровень спортивного мастерства на отдельных этапах многолетней подготовки.

В современном теннисе техника и точность выполнения различных ударов значительным образом влияют на результативность игровых действий. В работах специалистов приводятся описания основных положений изучения техники ударных действий теннисистов (С. П. Белиц-Гейман, 1977, 1988, 2001; Л. С. Зайцева, 1980; В. Н. Янчук, 1999, 2001 и др.).

На протяжении последних 20 лет в связи с развитием технического прогресса развилась и материально-техническая база тенниса: появились ракетки из современных материалов, усовершенствовались струны, возникли новые типы покрытий, что привело к значительному увеличению скорости вылета мяча и возрастанию темпа игры. Все это требует не только хорошей атлетической подготовки, но и отработки различных элементов технической оснащенности юных теннисистов.

Работа над постановкой техники требует огромного терпения и больших затрат времени. Поэтому контрольные нормативы по технической подготовленности должны войти в практику учебно-тренировочного процесса юных теннисистов (табл. 6).

Таблица 6

**Оценка уровня технической подготовленности юного теннисиста**

Уровень подготовленности	Удар с лёта	Удар над головой	Подача
	число попаданий		
Очень высокий	10-7	10-7	10-7
Высокий	6-5	6-5	6-5
Средний	5-4	5-4	5-4
Низкий	> 4	> 4	> 4

Одними из эффективных средств завершения розыгрыша очка являются удары с лета, над головой и подача.

Тестирование при ударах с лета проводится на теннисной площадке при помощи мишеней, расположенных в разных углах теннисного корта в виде прямоугольника 300x200 см. При этом партнер направленными ударами с задней линии корта направляет мяч игроку, стоящему у сетки,

и тот, выполняя удар, должен попасть в мишени. Аналогичным образом выполняется тестирование и ударов над головой, но позиция выполняющего данный прием игрока смещается в хавкорт.

При тестировании подачи мишени располагаются в углах поля подачи. На каждый прием дается 10 попыток.

Таким образом, ответ на вопрос о том, как индивидуализировать подготовку в рамках общегруппового занятия, вызывает значительные трудности в подготовке при поиске эффективных способов установления индивидуально-оптимальных средств, методов и ее форм. Преодоление указанных выше трудностей лежит на пути эффективности данного процесса, а также изучения индивидуальных различий в системе подготовки юных спортсменов.

# ГЛАВА 6. ФОРМИРОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЦЕЛЕВОЙ ТОЧНОСТИ У ЮНЫХ ТЕННИСИСТОВ

## 6.1. Двигательная деятельность и ее составляющие

Спортивная деятельность предъявляет высокие требования к двигательной функции человека и включает в себя все возможности человека изначально данные ему природой и развитые путем изнурительных тренировок, желание победы над собой и над своим соперником.

Обучение спортивным двигательным действиям и их совершенствование является процессом, где все виды двигательной подготовки юных спортсменов должны находиться в органической взаимосвязи, составляя единую динамическую систему сопряженного взаимодействия структур и функций (Н. А. Бернштейн, 1947).

Высшая нервная деятельность определена И. П. Павловым как условно-рефлекторная функция коры головного мозга. Двигательный аппарат человека управляется его центральной нервной системой. Существуют прямые экспериментальные доказательства, которые подтверждают главенствующее влияние центральной нервной системы на трансформацию мышечных волокон

скелетных мышц (V. Jean Gillespie, Tessa Gordon, Peter R. Muarhy, 1987; S. Chamberlain, D. M. Lewis, 1987; Robert C. Focher, George W. Sypert, John B. Munson, 1987).

Следовательно, двигательный аппарат - это управляемая система, а центральная нервная система - управляющая система. Можно упрощенно представить систему управления движениями (не анатомически, а функционально), как показано на схеме (рис. 29).

Главное отличие высшей нервной деятельности человека - мышление и речь. Сущность мышления - способность к обобщению. При обобщении

различных явлений человек открывает закономерные связи между ними. Мышление - результат деятельности всей коры головного мозга. Речь представляет собой вторую сигнальную систему, в которой слово - это сигнал сигналов.

Высшие функции нервной системы - способность к мыслительной деятельности, осознанию сигналов из окружающей среды, к абстрактному мышлению и запоминанию - в значительной мере связаны с деятельностью коры больших полушарий. Таким образом, кора больших полушарий служит структурной основой сознания и интеллекта.

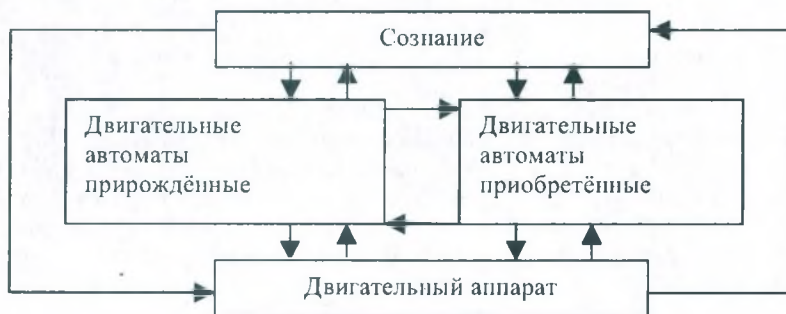


Рис. 29. Упрощенная схема управления движениями (по В. С. Фарфелю, 1985)

В коре головного мозга содержится около 14 миллиардов нейронов, большая часть которых (около 90%) сгруппирована в шесть слоев и образует неокортекс - высший интегративный отдел соматической нервной системы. Неокортекс отвечает за переработку и интерпретацию чувствительной информации (слуховой, вкусовой, соматосенсорной и зрительной), а также за управление сложными мышечными движениями. Здесь расположены центры, участвующие в процессах абстрактного мышления, речи и хранения памяти. Большая часть процессов в неокортексе является нейрофизиологической основой сознания.

Второй большой отдел коры головного мозга - палеокортекс. Эта часть коры головного мозга обладает более простой трехслойной структурой. К палеокортексу относятся отделы коры, связанные с лимбической системой. Здесь расположены высшие вегетативные центры. Процессы, протекающие в палеокортексе, не всегда отражаются в сознании.

Системы автоматического управления не вполне автономны, так как связаны с сознанием и могут находиться под его контролем. Сознание может быть инициатором их деятельности: регулировать, усиливать и подавлять ее.



Первично сознание активно участвует в образовании новых двигательных актов. Роль педагога заключается в том, чтобы мобилизовать сознание обучаемого на овладение тем или иным двигательным умением.

Поэтому все произвольные движения человека осуществляются с участием сознания. Нервным субстратом сознания являются высшие отделы коры больших полушарий головного мозга. Несомненно, что именно сознание стоит во главе функциональной системы управления движениями человека (В. С. Фарфель, 1975; Н. Head, 1920; М. Metleau-Ponty, 1945).

Структуру спортивной деятельности (И. Ш. Тучашвили, В. Н. Янчук, 1985) определяют следующие элементы:

- двигательная активность;
- физиологические функции;
- психические процессы.

Организм человека развивается и формируется в процессе постоянной двигательной деятельности, а физиологические системы не могут полноценно развиваться и совершенствоваться на должном уровне без адекватной двигательной активности, то происходит физическая тренировка человека, являющаяся специально организованным процессом целенаправленной стимуляции развития и совершенствования его двигательных функций. Цель тренировки вытекает из общих социальных и личностных установок на воспитание и самовоспитание человека, а также на гармоничное его развитие. Поэтому физическая нагрузка является важнейшим фактором жизнедеятельности, развития и совершенствования организма спортсмена (В. К. Бальсевич, В. Н. Запорожанов, 1987; В. К. Бальсевич, Л. И. Лубышева, 1995; В. С. Беляев, 1995; Н. Д. Граевская, 1996; В. К. Бальсевич, 2000; G. Schwarze, 1961).

Физические упражнения различны по форме, содержанию и воздействию на организм ребенка. Многочисленные исследования убедительно показывают, что применение различных средств и методов физического воспитания позволяет получить не только развитие и совершенствование физических качеств и способностей ребенка, но и выраженный оздоровительный эффект от занятий физическими упражнениями с резким снижением уровня заболеваемости (Л.И. Абрасимова, 1968; Л. И. Абрасимова, В. Е Карасик, 1980; В. И. Долман, 1986; Н. В. Карташева, 1987; J. B. Lock, S. Einzig, J. H. Mollier, 1978; R. Rost, 1996).

Для понимания происходящих процессов в организме ребенка необходимо помнить, что важнейшим стимулятором роста и развития ребенка является именно его мышечная деятельность. Работа скелетных мышц преобразует не только сами мышцы, но и обмен веществ и энергии в организме, деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Без работы мышц жизнедеятельность организма остается несовершенной. Обмен веществ не способствует накоплению энергетического потенциала, а идет по типу расходования его, сердце работает не экономно, кардиореспираторная систе-

ма остается неприспособленной для того, чтобы обеспечить умственную и мышечную деятельность (И. А. Аршавский 1967; Н. В. Карташева 1987; В. М. Волков, В. Н. Костюченко 1994).

Под влиянием физической тренировки скоростные свойства мышц повышаются:

- увеличивается скорость развития напряжения и расслабления;
- усиливается слаженность в работе различных мышц;
- повышается двигательная реакция.

Сложные по координации двигательные действия могут служить своего рода индикатором, выявляющим способность человека управлять своими мышцами, и чем выше способность управления своим телом (В. М. Волков, В. Н. Костюченко, 1994), тем более сложные двигательные координации доступны человеку.

Формирование двигательных координационных качеств у детей начинается с раннего возраста и является важным условием обеспечения оптимального объема двигательной активности. С возрастом двигательная активность ребенка меняется, а следовательно, идет активная перестройка в его организме (В. И. Лях, 1990; P. Hirtz, 1985; J. Raczek, W. Mynarski, W. Ljach, 1998).

Однако надо учитывать, что способность учиться новым движениям и мышечные ощущения имеют различные чувствительные периоды. Исследователем V. Filippowitsch (1977) было установлено, что в возрасте 6-9 лет дети легко воспринимают и усваивают новые движения и уровень их мышечной чувствительности невысок. Поэтому к этому возрасту детей надо научить выполнять как можно большее количество движений. На этой основе можно начать разучивать с юными спортсменами основные технические приемы, параллельно продолжая осваивать как можно большее разнообразие двигательных движений вообще.

Теоретический подход к анализу физических качеств вскрывает многие открытые вопросы в спортивной науке и спортивной практике. Несмотря на то, что физическим качествам отводится центральное место в отборе, спортивной ориентации и специализации, необходимо остерегаться одностороннего подхода при их рассмотрении.

Двигательные координационные способности обеспечивают физическую активность, при помощи которой организм ребенка взаимодействует с окружающей средой (Л. И. Лубышева, 1992; А. Г. Корнеев, 1995; J. Sadowski, 1998; R. K. Chong, V. Michel, M. L. Do, 2000; F. E. Zajac, R. R. Neptune, S. A. Kantz, 2000).

Недооценка развития хотя бы одной структурной единицы (быстроты, гибкости, ритмичности и др.) приводит к недостаточной уравновешенности функционирования и рассогласованию действующей системы двигательного действия. В результате качество двигательного действия значительно снижается или сохраняется, но ценой гораздо большего мышечного напряжения. Такой подход к анализу двигательной деятельности позволяет бо-

лее полно изучить конкретные признаки исследуемых качеств и выявить механизмы их взаимодействия, взаимосодействия и взаимообусловленности. Например, быстрая утомляемость, ухудшение работоспособности и вместе с тем целевой точности и меткости - свидетельство снижения сразу нескольких качественных параметров двигательной деятельности.

Но сами по себе двигательные (физические) качества не могут принести победу в теннисе и поэтому их необходимо рассматривать с точки зрения взаимосвязи с целевой точностью выполнения действий с мячом.

Игроков - "звезд", которые умеют в теннисе делать с мячом буквально все (выполнять мощные подачи, наносить точные косые удары и удары по линиям, выходить к сетке и выполнять завершающий удар "по месту"), немного. Так щедро "чувством мяча" природа одаривает людей в единичных случаях.

Чтобы наносить точные удары, игрокам в теннис необходимо обладать комплексом психофизических способностей и качеств, которые как и многое другое, могут быть в разной степени унаследованы и в различной степени улучшены за счет постоянных тренировок. И очень важно, чтобы на этой основе теннисист мог свободно попадать в различные участки площадки, варьировать свои удары: длинные и совсем косые, выбивающие соперника с площадки в разных направлениях (А. П. Скородова, 1984, 1994; С. П. Белиц-Гейман, 2001; В. Н. Янчук, 2001).

Двигательные качества, не связанные с одаренностью точно выполнять любые движения, но полученная по наследству одаренность к выполнению точно любых движений дает спортсменам неоспоримые преимущества. При одинаковых затратах труда в двигательном действии будет точнее тот, кто более одарен, в сравнении с менее одаренным при исполнении данного действия, которое тренировалось, а также приемов в спонтанных ситуациях. Унаследовать двигательную одаренность могут юные спортсмены и в большей, и в меньшей степени одаренные физически. Различные формы проявления двигательных качеств в разной степени "поддаются" тренировочному воздействию, причем подходы к их тренировке также отличаются (С. В. Голомазов, Б. Г. Чирва, 2001).

Не случайно в теории и практике спорта все чаще выдвигается на первое место проблема спортивной одаренности в спорте, но все равно еще остается не до конца решенным вопрос, на базе каких показателей и как провести отбор, чтобы его эффективность была максимальной. Для занятий спортом чаще предпочтение отдается детям, которые к моменту отбора обладают, по мнению специалистов и тренеров, производящих отбор, необходимым набором качеств и свойств, требующихся в том виде спорта, которым в дальнейшем будет заниматься ребенок (В. П. Губа, 1997).

Двигательные способности во многом зависят от наследственно обусловленных задатков, которые отличаются стабильностью и консервативностью. Поэтому при прогнозировании спортивных способностей следует обращать внимание прежде всего на те относительно мало измен-

чивые признаки, которые обуславливают успешность дальнейшей спортивной деятельности.

Чтобы с большей степенью вероятности выявить спортивные способности детей и подростков, целесообразно определять не только исходный уровень их подготовленности, но главным образом - темпы ее роста. Поэтому контрольные испытания в системе отбора должны проводиться с таким расчетом, чтобы определить не только то, что уже умеет делать ребенок, но и то, что он сможет сделать в дальнейшем. Так, например, для выявления уровня развития быстроты используют бег на 30 метров со старта или с ходу, силы - становой и кистевой динамометрии и т. д. Важно выявить способности ребенка к решению двигательных задач, проявлению двигательного творчества, умению управлять своими движениями (В. Б. Зелеченок, В. Г. Никитушкин, В. П. Губа, 2000).

Исследования физических качеств и способностей направлены в сторону систем контроля, регуляции и интегрирования функциональных систем, управляющих физическими качествами. Периферическая часть (мышцы, кровеносные сосуды, сердечно-сосудистая система и функции дыхания) в настоящее время, можно сказать, хорошо исследована.

Для спортивного отбора и успешной внутривидовой ориентации немаловажное значение играют наследственные и приобретенные способности, свойства организма, влияние которых нельзя не учитывать для достижения высокого спортивного результата.

Исходными предпосылками проведения отбора являются стабильные морфометрические показатели - такие, как длина тела и его сегментов, а также вариативные показатели физической подготовленности, в основном обусловленные генетически, которые незначительно изменяются под влиянием внешней среды. К ним относятся отдельные морфометрические признаки строения тела, координация движений и предрасположенность к отдельным видам мышечной деятельности (И. И. Бахрах, П. Н. Дорохов, 1975; Б. А. Никитюк, 1978; П. Н. Дорохов, 1979; J. Tanner, 1962; R. Kovar, 1974; H. Wolanski, 1975 и др.).

Кроме стабильных (консервативных) примеров, характеризующих индивидуальные темпы развития организма, существуют лабильные, значительно изменяющиеся под влиянием воздействия среды (мышечная сила, подвижность в суставах и т. д.).

Для наиболее успешного развития двигательного качества имеются периоды повышенной чувствительности (сенситивные) движений (В. М. Зациорский, 1966; В. П. Филин, 1974; З. И. Кузнецова, 1975; В. С. Фарфель, 1975; А. А. Гужаловский 1977, 1979; Ю. Г. Травин, 1981; Ю. Г. Травин, В. В. Дьяконов, 1983; В. П. Губа, 1997; А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб, 1999, 2001; A. Guaiowski, 1977; D. Martin, 1982; R. Winter, 1984; J. Baur, 1987; W. Starosta, 1989; W. Starosta, P. Hirtz, 1989). Они, как правило, формируются к десяти годам, а отбор, в зависимости от вида спорта, происходит в пе-

риод от 8 до 13 лет. Напрашивается вывод о том, что не используется благоприятное время, приходящиеся на сенситивный период, наиболее эффективный для обучения различным локомоторным актам, связанным с точностью движений и меткостью. Это приводит впоследствии к неполной реализации потенциальных возможностей организма.

По мнению А. А. Маркосяна (1965), когда сроки сенситивных периодов пропущены, если и удается с большим трудом сформировать те или другие умения, они бывают, как правило, непрочными.

Большинство зарубежных специалистов считают, что правильный отбор детей в различные виды спорта затруднен невозможностью прогнозирования у них многих физических качеств. V. Filippowitsch прямо заявляет, что до 10-11 лет о спортивной пригодности ребенка можно только догадываться. Если даже ребенок явно талантлив в спортивном отношении, то невозможно определить, в каком виде спорта он сможет максимально раскрыть свою одаренность. Если преподавателю предложить назвать лучших бегунов, пловцов, футболистов и гимнастов в классе, то, вероятнее всего, он будет называть одних и тех же детей (V. Filippowitsch, 1977). Более того, В. Bloom (1987), проведя ретроспективный опрос среди группы пловцов национальной олимпийской команды, профессиональных пианистов и математиков, выяснил, что все они обладают общими чертами характера:

- трудолюбием и целеустремленностью;
- высокой конкурентоспособностью;
- умением быстро усваивать полезные знания.

Таким образом, талант - явление неспецифическое (В. Szabanski, 1982), и при отборе детей следует искать не прирожденных гимнастов, пловцов или баскетболистов, а детей с хорошими двигательными способностями.



Рис. 30. Спортивная ориентация в рамках эволюции организма ребенка

Процесс эволюции ребенка и его спортивной ориентации можно представить как три звена единой цепи развития биологической системы, в основу которой может быть положена дарвиновская триада (рис. 30): изменчивость, наследственность и отбор.

- **Изменчивость.** Под этим термином понимается как свойство всех организмов приобретать отклонения в своем организме при взаимодействии со средой и влиянии на этот организм в данном случае разнообразных физических упражнений.

При этом важно установить переход системы в новое состояние, характер ее новой организации, то есть после бифуркации существует целое множество возможных структур, в рамках которых будет в дальнейшем развиваться система.

- **Наследственность.** Этим термином можно обозначить не только способность сохранять свои особенности, но и изменяться от прошлого к будущему, способность будущего зависеть от прошлого. Наследственность отражает влияние прошлого на будущее. При этом будущее определяется прошлым в силу стохастичности неоднозначно.

- **Отбор** - третье и самое трудное понятие триады. Принципами отбора можно назвать причины, которые приводят к существованию устойчивых (квазистабильных) образований в нашем нестабильном мире.

В спорте система отбора позволяет своевременно выявить задатки и способности детей и подростков, создать благоприятные предпосылки для наиболее полного раскрытия их потенциальных возможностей, достижения духовного и физического совершенства и на этой основе овладения высотами спортивного мастерства.

Таким образом, результаты изучения отечественной и зарубежной литературы убедительно свидетельствуют, что при воздействии на уровень физической подготовленности необходимо учитывать возрастные, половые, квалификационные и генетические особенности спортсменов (В. Н. Платонов, 1980; Ф. П. Суслов, Г. Н. Максименко, 1990; Л. П. Матвеев, 1991; В. Г. Никитушкин, В. И. Шпанов, 1999; В. П. Губа, 2000; В. J. Sharkey, 1987; S. Patmeijshil, 1987; V. Volbkeiene, V. Vudapalaite, 1987).

Причем, по мнению специалистов, знание особенностей, связанных с генетической предрасположенностью спортсменов к развитию физических качеств, имеет большое значение сначала для селекционного отбора, а затем и выбора методики спортивной тренировки (Т. С. Тимакова, 1985; Ф. П. Суслов, Г. Н. Максименко, 1990).

Следует отметить, что уровень имеющихся двигательных качеств сказывается на точности действий и меткости теннисистов в тех случаях, когда для исполнения отдельного технического приема или связки приемов требуется проявить значительную силу, быстроту, выносливость.

Давно подмечено, что в детском возрасте не рекомендуется проводить силовую тренировку, хотя многие тренеры пытаются с ее помощью исправить недостатки у детей, обусловленные слабыми силовыми показателями. Так, многие футболисты в Германии, чрезмерно увлекшись атлетической подготовкой в детском возрасте, стали настоящими гладиаторами на поле с весьма несовершенной техникой и примитивным игровым мышлением (S. Svensk, 1986).

Поэтому одной из главных задач, стоящих в работе с детьми, стоит задача воспитания, развития и совершенствования ловкости. Ловкость, как способность управлять работой мышц, крайне необходима в быту, труде и спорте.

Ловкость - понятие собирательное. Оно определяется тонким взаимодействием разных мышц, их силы, быстроты, выносливости.

Одним из проявлений ловкости является точность, так как важно правильно рассчитать усилие мышц, найти оптимальную скорость, выбрать выгодную амплитуду движений. Более того, нередко все это надо делать быстро, а иногда и при неожиданно возникающих помехах движению, потому что часто движения жестко лимитированы временем.

Управлять движениями нелегко. Природа сконструировала двигательный аппарат таким образом, что число возможных движений рук, ног, туловища - великое множество.

Чтобы лучше управлять движениями, необходима целенаправленная физическая тренировка, занятия физическими упражнениями. Но не всякая тренировка - залог успеха. Так, тренировка силы, выносливости слабо влияет на ловкость. Предпочтение следует отдать разнообразным гимнастическим, скоростно-силовым упражнениям, координационно-сложным движениям, умениям и навыкам, выполняемым в изменяющейся обстановке (В. М. Волков, В. Н. Костюченков, 1994).

Во многих игровых видах спортивных состязаний, в том числе и в теннисе, одним из факторов спортивного мастерства является сочетание быстроты и целевой точности (меткости). Тренировка меткости в сочетании с быстротой - важное направление в работе с юными теннисистами.

Развитие скоростно-точных качеств у юных теннисистов в немалой степени зависит от возрастных особенностей восприимчивости к овладению соответствующими навыками. Различные формы проявления двигательных качеств в разной степени "поддаются" тренировочному воздействию, причем подходы к их тренировке также отличаются.

Современный теннис высокого класса - игра снайперская. Чтобы преуспеть в такой игре, надо в первую очередь научиться точно попадать в намеченные места на площадке и особенно в те, откуда сопернику труднее всего отражать мяч. Именно в повышении снайперских достоинств ударов, т. е. целевой точности, специалисты видят одну из главных воз-

можностей дальнейшего совершенствования игры (А. П. Скородумова, 1994; С. В. Голомазов, 1997; С. П. Белиц-Гейман, 2001; С. В. Голомазов, Б. Г. Чирва, 2001; В. Н. Янчук, 2001).

Точность ударов неразрывно связана с плавировкой мяча, то есть варьированием ударов по месту попадания в определенные участки площадки с целью создать для противника затруднительное или даже безвыходное положение.

При обучении специальным двигательным навыкам тренеры не должны стремиться к тому, чтобы техника их воспитанников была похожа на технику взрослых спортсменов. Это теоретически невозможно, поскольку организм ребенка качественно отличается от организма взрослого спортсмена целым рядом антропоморфологических параметров и не является его уменьшенной моделью. Двигательные навыки должны развиваться в соответствии со спецификой детской моторики.

В заключение следует упомянуть о теории модельных характеристик идеального спортсмена, широко разрабатываемой в нашей стране. Однако в спортивной зарубежной науке она не получила распространения, хотя некоторые специалисты (S. Jefferies, 1984; P. Tschene, 1986) о ней осведомлены.

## **6.2. Основные понятия и определения надежности спортивной деятельности**

В процессе эволюционного развития человек адаптировался к определенным условиям внешней среды, у него сложился некоторый круг относительно устойчивых физиологических параметров, отражающих оптимальное состояние организма. Такие условия воспринимаются обычно как комфортные и характеризуются своим диапазоном интенсивности и продолжительности воздействия факторов внешней и внутренней среды, достаточно благоприятных для жизнедеятельности и труда человека.

Вместе с тем факторы обитания и деятельности, воздействие которых выходит за диапазон оптимальности, вызывают различные защитные реакции организма.

В спортивной деятельности, особенно в ходе ответственных соревнований и наиболее напряженных тренировочных занятий, спортсмен нередко попадает в экстремальные условия, главной особенностью которых является повышенные требования к морфофункциональным и морфобиомеханическим возможностям человека, к его психике. В создавшихся экстремальных условиях спортсмены подвержены различным неблагоприятным состояниям, вероятностью ухудшения их деятельности. Данная си-



туация породила проблему надежности в спортивной деятельности, а в связи с возрастанием социальной значимости спорта, повышением внимания к спортивному отбору, ориентации и требованию к профессиональной, моральной, нравственной подготовке спортсменов стала одной из важнейших проблем в спортивной практике спорта в настоящее время.

К существенным причинам появления проблемы надежности в спортивной деятельности относится также развитие самой спортивной науки. Процесс развития науки можно охарактеризовать как установление и расширение связей между отдельными отраслями науки, выражающихся в оптимальном решении наиболее актуальных проблем практики, осуществляемых, как правило, на стыках наук, в рамках системного, комплексного, междисциплинарного подхода. Подобная тенденция способствует возникновению, так называемых, метанаук, любая составная часть которых не имеет собственного значения вне связей с проблемами сопутствующих наук. Поэтому теорию надежности в спорте следует рассматривать как метанауку, предмет изучения которой связан с предметами изучения целого ряда других наук - философией, социологией, математикой, психологией, физиологией, биохимией, биомеханикой, теорией и методикой физического воспитания (Ю. М. Блудов, В. А. Плахтиенко, 1983).

Таким образом, появление и развитие теории надежности в спорте обусловлено целым рядом причин объективного и субъективного характера, значение которых с каждым годом все более повышается, соответственно повышается и необходимость теоретических и методологических разработок этой важной научно-прикладной проблемы.

Разработка понятийного аппарата представляет собой один из основных и важных процессов разработки теории надежности систем в целом и в спорте, в частности. Знание и преемственность о предмете исследования относятся к философской категории и представляют собой необходимые условия развития движения и носят всеобщий характер взаимосвязи между различными стадиями развития, заключающегося "...в низведении целого к одному или нескольким его определениям, которые не ограничивают объект субъективно, а являются его сущностью, реализующей всех потенций, поэтому знание и преемственность оказываются не только наследованием в смысле *сохранения* чего-либо, но и *выявления существенного...*" (З. А. Мукашев, 1987).

Следовательно, чтобы познать уровень развития надежности той или иной системы (для данного случая - надежность деятельности спортсмена в экстремальных условиях), следует изучить:

- функциональные связи с результативностью деятельности;
- взаимосвязь функций, определяющих эффективность деятельности;
- функциональные зависимости между элементами, системами и самой системой в целом.

Что такое надежность? В словарях и энциклопедиях можно найти различные толкования этого термина, относящегося к категории таких абстрактных понятий, как красота, добро или честность. Абстрактные понятия для разных людей имеют различное содержание и трудно поддаются определению. То, что кажется прекрасным одному человеку, другому может показаться уродливым. Понятия, которые трудно определить, еще труднее измерить.

Однако в технике и математической статистике надежность имеет вполне точное значение. Она не только может быть точно определена, но и рассчитана, объективно оценена, измерена, испытана и даже определена между отдельными частями аппаратуры. Таким образом, для инженеров надежность - отнюдь не абстракция, а нечто принадлежащее суровой действительности.

Теория надежности сформировалась в сфере технических наук. В качестве примера можно привести одно из типичных определений: "Под надежностью обычно понимается способность технических устройств безотказно (исправно) работать в течение определенного отрезка времени в заданных условиях" (Г. В. Дружинин, 1964). Или, например: "Надежность - это мера способности аппаратуры работать безотказно, когда она находится в эксплуатации. Количественно надежность выражается вероятностью безотказной работы аппаратуры в течение данного периода времени в расчетных условиях эксплуатации" (И. Базовский, 1965). Отличительным признаком данного свойства является то, что оно носит вероятностный характер и зависит в значительной степени от времени, так как надежность определяется процессом изменения свойств устройства во времени под воздействием внешних условий и внутренних физико-химических процессов.

В ГОСТе 13377-67 "Надежность в технике. Термины" принято такое определение термина "надежность": "Свойство изделия выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого промежутка времени или требуемой наработки".

В биологической и медицинской литературе предложено несколько определений надежности. У. Эшби (1962) связывал свойство надежности с устойчивостью системы: "Это свойство принадлежит всей системе и не может быть приписано какой-либо ее части".

По Н. М. Амосову (1987) надежность - "дублирование регулирующих механизмов", наличие в организме "резервных мощностей".

Известный специалист, автор ряда работ по математическим вопросам надежности и один из основоположников бионики У. Мак-Каллок (1964) считает функциональную и морфологическую избыточность главным атрибутом и основным фактором надежности: "То, что избыточно, является в той степени, в какой оно избыточно, стабильным.

Поэтому оно надежно. Только за счет избыточности можно получить надежность”.

В спорте исходят из определения надежности, принятого для технической системы, не игнорируя, однако, специфики спортивной деятельности. Точное математическое описание надежности в спорте оказывается пока весьма затруднительным, ввиду необычайной ее сложности и изменчивости (Ю. И. Смирнов, И. И. Зулаев, 1995).

Необходимо отметить, что спортивная деятельность отличается от других видов человеческой деятельности. А. Ц. Пуни (1959) выделил наиболее общие и одновременно весьма специфические условия спортивной деятельности, в которой (и это первая особенность) объектом сознания и воли человека является, прежде всего, его собственное тело. В спорте происходит слияние объекта и субъекта деятельности. Эта особенность чрезвычайно существенна, ибо она показывает превалирующую роль потребностей и мотивов деятельности в достижении высоких спортивных результатов.

Вторая особенность - интенсивные психические и физические нагрузки в тренировочных условиях - предполагает постановку ясных целей и обеспечение тех условий, в которых спортсмен мог бы в наилучшей степени совершенствовать свои двигательные действия и операции.

Третья особенность спортивной деятельности - обязательность соревнований и борьба за высокий спортивный результат - предполагает проявление спортсменом в экстремальных условиях соревнований и тренировок всего арсенала качеств, составляющих его надежность.

В. А. Плахтиенко и Ю. М. Блудов (1983) определяют спортивную деятельность как “более общее широкое понятие, чем соревновательная деятельность”. Под спортивной деятельностью понимают активный, целенаправленный на высокие спортивные достижения процесс совершенствования мастерства спортсмена. Но чем ответственней спортивная деятельность в современном спорте, тем, естественно, более жесткие требования предъявляются к надежности спортсмена. Из каких признаков складывается надежность спортивной деятельности? Прежде всего следует отметить безотказность в работе или для биологической системы работоспособность, т. е. работать с должной точностью, быстротой, вниманием и другими показателями, необходимыми для достижения поставленных перед человеком задач. На практике вероятность безотказной работы любого объекта (системы) определяется не только внезапной потерей работоспособности, но и постепенным изменением (дрейфом) параметров системы под воздействием внешних условий или просто с течением времени (т. е. процесс старения), или истощением резерва. Но работоспособности (безотказности) можно добиться только в течение определенного периода времени. Как же сочетать эту неизбежность отказа и надежность системы? Здесь на сцену



**Рис. 31.** Основные признаки, определяющие надежность в спорте

выступают другие признаки надежности системы - наличие функциональных и психических резервов и наличие обратной связи для перестройки режима работы системы так, чтобы сохранить надежность спортсмена в меняющихся условиях соревнований (рис. 31).

В каждой отрасли производства, как и в спортивной деятельности, проблема надежности имеет свои особенности. Специфичны и методы повышения надежности. Но есть факторы, принципы и методы одинаково значимые для надежности в любой отрасли производства и человеческой деятельности. Исходя из этого предположения, В. А. Плахтиенко, Ю. М. Блудов (1983) объединили понятие надежности в спорте в четыре группы, согласно их характерным определениям.

**Первая группа** касается надежности соревновательной деятельности спортсменов независимо от вида спорта.

Л. П. Матвеев (1977) под "надежностью" действий спортсмена в соревнованиях понимает комплексный результат совершенствования его навыков и способностей, гарантирующий высокую эффективность действий, вопреки возникающим внешним и внутренним помехам ("помехоустойчивость").

Один из первых исследователей проблемы надежности в спорте А. Ф. Вендрих (1974), считает, что надежность не может быть определена ни как качество, ни как свойство, а представляет собой одну из характеристик процесса функционирования любого объекта. Показателями надежности служит степень реализации присущих ей качеств в конкретных условиях в соответствии с требованиями, к ней предъявляемыми.

В. Б. Коренберг (1997) отмечает, что надежность следует отличать от стабильности, хотя эти характеристики, в известной мере, связаны между собой. Стабильно (выше удовлетворяющего количественного уровня) выполненное упражнение является в тоже время и надежным. Стабильность, по мнению В. Б. Коренберга, характеризуют:

1. Ширина диапазона, в котором с большой вероятностью оказывается результат.

2. Степень одинаковости хода выполнения задания в разных попытках.

На схеме (рис. 32) показаны составляющие надежности спортивной двигательной задачи.

Субъектная (функциональная) надежности объекта, как такового, обеспечивается его функциональными целевыми возможностями, которые в основном определяются:

1.а - целевыми размерами, массами, суставной подвижностью опорно-двигательного аппарата;



Рис. 32. Компоненты надежности спортивного результата (по В. Б. Коренбергу, 1997)

1.б - целевыми физическими качествами: силой, быстротой и выносливостью спортсмена;

1.в - афферентными, мнемоническими, интеллектуальными, двигательнo-управленческими характеристиками спортсмена.

Функциональная надежность в большей мере зависит от текущего состояния субъекта.

Внешняя надежность - та составляющая надежности, которая не зависит от спортсмена или зависит от него лишь опосредственно:

2.а - сущность и особенности двигательных действий, системы движений, которые спортсмен должен выполнить, двигательные цели, которые он должен реализовать;



**Рис. 33.** Модельные характеристики, определяющие спортивный результат  
(по С. П. Белиц-Гейману, 1982)

2.б - характеристика внешних относительно спортсмена условий: погоды, освещенности, температуры, качества и особенностей места соревнований или занятий, оборудования и т. п., а также партнеров и противников.

**Вторая группа** касается надежности деятельности спортсменов того или иного вида спорта.

С. П. Белиц-Гейман (1982) в анализе и оценке соревновательной деятельности теннисистов предлагает следующие модельные характеристики: результативную активность, результативную вариативность, стабильность и как жесткую долгосрочную оправу данных характеристик - надежность (рис. 33).

Для понимания существа двух первых характеристик очень важно обратить внимание на слово "результативность". Ведь не случайно говорят, что активность активности разны. Можно играть очень активно, но безнадежно проигрывать. В связи с этим подлинным оружием победы можно считать только ту активность, которая обеспечивает победный результат. Такую активность и можно рассматривать в качестве модельной характеристики.

Современный теннис - игра, отличающаяся высокой точностью ударов и минимальным числом неоправданных ошибок. Достижение высоких показателей по всем другим модельным характеристикам возможно только при условии высокой стабильности ударов.

Последняя модельная характеристика - надежность. Надежность в любой сфере деятельности выражается в способности действовать эф-

фективно в течение заданного времени, особенно в условиях высокой психической и физической напряженности. Применительно к теннису - это способность:

- удерживать или даже повышать индивидуально высокую эффективность соревновательной деятельности;
- удерживать или повышать показатели по другим модельным характеристикам в течение матча, многодневного турнира, на протяжении продолжительного цикла соревнований, в противостоянии с различными по особенностям игры соперниками, в условиях игры на площадках с различными покрытиями.

Третья группа объединяет определения надежности технического мастерства спортсменов.

Ряд исследователей (В. В. Давыдов, А. П. Жоров, 1977; В. М. Дьячков, Н. А. Худадов, 1977; Б. Б. Коссов, 1977) считает, что важнейшим фактором в системе обеспечения надежности является высокий уровень технического мастерства, который обуславливает уровень эффективности действий спортсменов в экстремальных условиях соревнований. В своей основе эти показатели опираются на рациональную структуру движений. Исходя из этого, вышеперечисленные авторы считают, что под техническим мастерством, следует понимать совершенное владение наиболее рациональными двигательными структурами спортивных действий при установке на максимум в условиях обостренной спортивной борьбы.

Четвертая группа касается определений психической надежности спортсменов.

Психическая надежность отражает одну из сторон (очень существенную), обеспечивающую проявление общей надежности - устойчивость функционирования психического механизма управления спортивной деятельностью (Т. Т. Джемгаров, 1977; Н. А. Худадов, 1979). Она характеризуется, прежде всего, малой ситуационной изменчивостью спортивных результатов в психологически неблагоприятной среде. В условиях спортивной тренировки она возникает в результате:

- моделированной тренировки;
- регуляции мотивационной структуры спортсмена;
- управления межличностными отношениями в социальной группе спортсменов;
- учета личностных черт при индивидуальном подходе к спортсменам.

На основе применения этих четырех принципов в подготовке спортсменов возникает психическая надежность, которая имеет потенциальный характер.

Таким образом, надежность спортивной деятельности представляет собой комплексную характеристику деятельности спортсмена, реализуемую в выступлениях спортсмена в экстремальных условиях соревнований.

### **6.3. Надежность целевой точности спортсмена**

Проблема надежность целевой точности спортсменов привлекает внимание многих специалистов (С. П. Белиц-Гейман, 1982, 2001; А. П. Скородумова, 1984, 1994; В. Н. Янчук, 2001 и др.). Вместе с тем этой проблемой интересуются не только занимающиеся ею исследователи, но и многие специалисты физической культуры и спорта. Возникает необходимость в изложении основных понятий и способов расчета целевой точности. Хотя решение подобной задачи связано с определенными трудностями как в методическом плане, так и с точки зрения подбора материала.

Целевая точность - это интересная и многообещающая область учебно-тренировочного процесса, которая, будучи направленно реализуемая тренерским корпусом, поможет сократить непроизводительные затраты времени на подготовку высококлассного спортсмена.

По высказыванию С. П. Белиц-Геймана: "Точность ударов неразрывно связана с пассивировкой мяча, то есть варьированием ударов по месту попадания в определенные участки площадки с целью создать для противника затруднительное или даже безвыходное положение".

Когда говорят о точности ударов, прежде всего, имеют в виду меткость - безошибочное попадание в намеченное место площадки. Однако в теннисе меткость не исчерпывает понятие точности. Важна еще и точность намеченной траектории полета мяча. Именно в прочном союзе меткости и выбора оптимальной для данного игрового момента траектории полета мяча и состоит во многом залог успеха (С. П. Белиц-Геймана, 2001).

В сочетании с надежностью действий целевая точность (меткость) на протяжении всей игры приводит к выигрышу матча, встречи, соревнования.

Надежность целевой точности в математической статистике имеет вполне точное значение. Она не только может быть точно определена, но и рассчитана, объективно оценена, измерена и испытана при помощи тестов. Таким образом, для специалистов физической культуры и спорта надежность целевой точности отнюдь не абстракция, а нечто принадлежащее суровой реальной действительности.

Наиболее кратко надежность целевой точности можно определить как способность спортсмена не отказывать в работе. Если спортсмен четко и правильно выполняет двигательные действия в различных сложившихся игровых ситуациях и всегда готов их выполнить с заданной степенью точности, то такой спортсмен называется надежным.

Мерой надежности спортсмена является интенсивность отказов, то есть уменьшение целевой точности. Если интенсивность отказов высока, то такого спортсмена принято называть ненадежным. Теория надежнос-



ти различает три характерных типа отказов. В применении к спортивной деятельности это будет выглядеть следующим образом:

- во-первых, существуют отказы, которые происходят в течение подготовительного периода подготовки спортсмена. Они называются приработочными отказами;
- во-вторых, существуют отказы, которые вызываются утомлением;
- в-третьих, существуют, так называемые, внезапные отказы. Такие отказы возникают вследствие внезапной концентрации нагрузки, превышающей физиологический или психический ресурс спортсмена.

Общепринятое определение надежности гласит: "Надежность - это вероятность выполнения устройством своего назначения в соответствии с предъявляемыми требованиями в течение заданного времени при данных условиях работы" (И. Базовский, 1965). В переложении к спортивной деятельности это определение означает, что надежность целевой точности - это вероятность того, что спортсмен не допустит отказов при выполнении поставленной перед ним задачи в течение определенного времени. Такую вероятность называют также вероятностью безотказной работы.

Статистические методы позволяют по полученным оценкам к известному числу попыток определить доверительные интервалы истинной вероятности и доверительную вероятность того, что истинная вероятность находится в этих пределах.

Если в  $N$  попытках появилось  $n$  исходов, благоприятствующих событию, вероятность которого требуется оценить, то оценка вероятности определится как отношение

$$\text{Роценки} = n / N \quad (1)$$

Для оценки вероятности принято использовать обозначение  $P$ . Тогда истинная вероятность  $P$  определится как

$$P = \lim_{N \rightarrow \infty} P = \lim_{N \rightarrow \infty} n / N \quad (2)$$

Отсюда получаем определение: истинной вероятностью называют предел отношений числа благоприятных исходов к общему количеству попыток при неограниченном количестве общего числа попыток.

Исходя из этого, можно сформулировать: "Надежность целевой точности - это вероятность выполнения спортсменом своего назначения в соответствии с предъявляемыми ему требованиями в течение времени при возникающих условиях работы". Это определение означает, что надежность целевой точности - это вероятность того, что спортсмен безотказно выполнит требуемые задачи в течение промежутка времени.

Величина вероятности безотказной работы всегда относится к вполне определенному событию. Насколько точно статистическая оценка надежности отражает истинную надежность, зависит от числа попыток, полноты информации об отказах и других данных.

С точки зрения теории вероятности, удовлетворительное качество работы прямо связано с понятием отказа. Оценка удовлетворительной работы требует обнаружения отказов. Частота, с которой происходят отказы, используется как параметр для математического определения надежности целевой точности. Этот параметр называется интенсивностью отказов и измеряется числом отказов за количество времени работы.

Интенсивность отказов определяется при тестовых испытаниях на надежность целевой точности или при соревновательной деятельности спортсмена.

В простейшем случае, когда отказы спортсмена происходят только в случайные моменты времени и среднее число отказов одинаково для равных по длительности промежутков периодов работы, надежность целевой точности спортсмена определяется следующей формулой:

$$R(t) = e^{-\lambda t} \quad (3),$$

где  $e$  - основание натуральных логарифмов ( $e = 2,71828...$ );

$\lambda$  - постоянная, называемая интенсивность постоянных отказов;

$t$  - произвольное время работы, для которого определяется надежность спортсмена  $R$ .

Интенсивность отказов выражается в единицах обратных тем, в которых выражено  $t$ . Тогда надежность  $R$  представляет собой вероятность того, что спортсмен с постоянной интенсивностью отказов  $\lambda$  не откажет в течение времени работы  $t$ . Период работы, для которой справедлива приведенная выше формула, будем называть периодом нормальной работы спортсмена. Однако формула (3) дает неверный результат, если выбранный временной интервал выходит за пределы периода нормальной работы спортсмена, вне которого интенсивность отказов начинает монотонно возрастать. Величина, обратная интен

сивности отказов -  $m$ , называется средней величиной наработки на отказ.

Исходя из сказанного, график интенсивности отказов спортсмена, как функция времени, имеет вид (рис. 34):

На рисунке 34 видно, что интенсивность отказов вначале, когда организм спортсмена проходит стадию вработывания, может быть высокой. Эта высокая интенсивность отказов обуславливается, так называемыми, "прирабочными отказами". Чтобы прирабочные отказы меньше нарушали деятельность спортсмена, необходима общая и специальная подготовка спортсмена к предстоящей деятельности.

Поэтому высокую целевую надежность на продолжительный период можно получить с помощью вработывания систем организма спортсме-



Рис. 34. Интенсивность отказов как функция времени в период всей работ

на, которое позволит исключить большое количество прирабочных и внезапных отказов.

Надежную работу спортсмена можно получить только для интервала времени, значительно меньшего наработки на отказ. Только для времени работы на отказ меньше  $m$  вероятность отказа действительно мала и, следовательно, высока вероятность безотказной работы.

Надежность базируется на теории вероятности и математической статистике. Как и при любых статистических исследованиях и вероятностных расчетах в том или другом случаях приходится делать допущения относительно характера распределения различного рода, влияющие на надежность целевой точности. Это один из подходов в трактовке основного для всей теории надежности понятия вероятности. Кратко опишем другой, общепринятый подход, предложенный А. Н. Колмогоровым (1956). Традиционная схема, которой придерживаются при описании причинно обусловленных закономерностей явлений природы, состоит в следующем:

1. Если существует комплекс условий  $S$ , то происходит событие  $A$ . В этом случае событие  $A$  называется достоверным по отношению к комплексу условий  $S$ .

2. Если существует комплекс условий  $S$ , событие  $A$  произойти не может. В этом случае событие  $A$  называется достоверным по отношению к комплексу условий  $S$ .

3. Если обнаруживается, что при осуществлении комплекса условий  $S$  событие  $A$  иногда происходит, оно называется по отношению к этому комплексу случайным.

Случайность события  $A$  не означает отсутствие всякой закономерной связи между комплексом условий  $S$  и событием  $A$ . Например, если по результатам тестовых испытаний для любого момента времени  $t$  известен процент  $v(t)$  безотказной работы спортсмена, можно считать, что имеется достаточно полная информация о закономерностях, связывающих надежность спортсмена с условиями, при которых произведены замеры.

Теперь рассмотрим методы изучения вероятных закономерностей и цель этих методов. Во всех случаях, когда применяются вероятностные методы исследования, цель их состоит в том, чтобы, минуя слишком сложное (и зачастую практически невозможное) изучение отдельного явления, обусловленного большим количеством факторов, обратиться непосредственно к законам, управляющим массами случайных явлений.

Такой подход, применительно к надежности, выливается в априорный и апостериорный анализы надежности. Априори и апостериори - философские понятия. Априори (от латинского *a priori* - из предшествующего) - знание, которое предшествует опыту и независимо от него. Апостериори (*a posteriori* - из последующего) - знание, полученное из опыта.

Априорный анализ обычно проводится на первом этапе проектирования учебно-тренировочного процесса, когда тренер планирует будущие тренировочные упражнения, соответствующие повышению надежности деятельности спортсмена. Естественно, что продуктивность и реализуемость априорного анализа надежности будут зависеть от того, насколько близки к действительности и просты для использования выбранные модели тренировки.

Вторым этапом определения надежности спортсмена служит апостериорный анализ. Уже само название дает некоторую расшифровку того, что понимают под апостериорным анализом в противоположность априорному. Апостериорный анализ проводится на основании экспериментальных данных, собранных в процессе испытаний, тестов и спортивной деятельности.

Применение апостериорного анализа, как одного из методов определения и контроля надежности целевой точности в нашем случае, обеспечивает:

1. Научное обоснование требований к учебно-тренировочному процессу.
2. Повышение качества тренировок спортсмена.
3. Создание научных методов испытаний и контроля уровня надежности целевой точности в процессе различных периодов подготовки спортсмена.
4. Разработку наиболее эффективных методов тренировок спортсмена.
5. Объективную оценку состояния спортсмена.
6. Разработку научно обоснованных рекомендаций, направленных на улучшение тренировочной и соревновательной деятельности спортсмена.

Следовательно, апостериорный анализ, по существу, всегда должен давать объективные значения, потому что эти данные, полученные при тестовых испытаниях спортсмена, учитывают все происходящие в нем изменения под воздействием тренировочного процесса и дают информацию тренеру при планировании и корректировке учебно-тренировочного процесса для дальнейшего улучшения спортивного результата.

## **6.4. Точность движений и двигательные качества**

Основными формами двигательной деятельности теннисиста в игре являются: бег различной степени интенсивности, удары по мячу, прыжки, ходьба.

Мгновенная смена одних действий другими (внезапная смена направления при стремительном беге, выполнение технических приемов при быстрых перемещениях, в том числе, различными способами - обычным бегом, приставными и скрестными шагами, спиной вперед) требует чрезвычайно быстрого переключения с выполнения одних двигательных актов на выполнение других. Теннисист всегда должен быть готов к различным изменениям игровой ситуации, двигаться разнообразными способами, выполнять технический прием с "ходу", в безопорном или одноопорном положении, при этом надо добиваться того, чтобы игрок в зависимости от ситуации мог сознательно управлять своими движениями. Все это предъявляет высокие требования к уровню развития координационных качеств теннисистов.

Одним из основных, на наш взгляд, условий совершенствования координации двигательных действий у юных спортсменов является постоянное переключение с усложнением (варьированием) выполнения различных упражнений, в том числе и основного соревновательного.

Наблюдения показали, что при этом необходимо соблюдать следующие общеметодические требования:

- методические приемы должны обеспечивать четкое восприятие юными спортсменами разницы в технике движений сопоставляемых упражнений;
- трудность определения разницы должна соответствовать условиям дифференцировки движений при выполнении основных упражнений;
- варьируемые упражнения должны чередоваться с основными упражнениями в порядке, обеспечивающим подетальное овладение основным способом движений.

Таким образом, совершенствование координационных способностей заключается в преднамеренном видоизменении основных упражнений

и в сравнении вариантов движений между собой, соответственно, этапов обучения двигательным действиям. На этапе ознакомления метод варьирования может быть использован в целях побуждения интереса занимающихся к изучению нового способа движений, если иные методы не обеспечивают должного эффекта, и если изучаемое действие уже знакомо занимающимся (естественные движения). На этапе разучивания необходимо систематически варьировать упражнения для формирования умений дифференцированно воспринимать движения и на этой основе сознательно управлять ими. При закреплении и совершенствовании действий варьирование упражнений должно быть направлено на уточнение техники основного способа движений в условиях состязаний, на развитие физических качеств и на ознакомление с прикладными вариантами движений. Варьируемые таким образом упражнения составляют до 40% всех упражнений (В. П. Губа, 2001).

Варьируя упражнения, необходимо соблюдать следующие методические условия:

1. Трудность различения вариантов движений должна соответствовать сложности дифференцированного восприятия основного упражнения.

2. Варьируемые упражнения должны чередоваться с подготовительными и основными упражнениями в следующем порядке: вначале сопоставляются 2-4 варианта, затем, если есть необходимость, выполняются подготовительные упражнения и, наконец, 2-4 варианта основных упражнений. Этот комплекс упражнений в каждом отдельном случае должен быть направлен на овладение одним из элементов техники основного двигательного акта.

3. Все методические приемы варьирования ("точечный", "контрастный", "сближаемых заданий") должны обеспечивать четкое восприятие занимающимися разницы в технике движений сопоставляемых вариантов.

В рамках этих требований и условий из-за разнообразия индивидуальных данных занимающихся и ошибок, наблюдаемых в их движениях, должен осуществляться творческий подход к подбору вариантов упражнений и методике их проведения.

Овладение основными приемами на начальном этапе обучения, прежде всего, зависит от уровня развития комплекса двигательных качеств. При этом юные теннисисты:

- с высоким и соизмеримым уровнем развития двигательных качеств быстрее всех осваивают приемы до стадии умений, а самые простые из них - до стадии навыка;
- с высоким уровнем максимальной и взрывной силы и недостаточным уровнем силовой выносливости осваивают приемы до стадии умений, но с большим количеством ошибок. Устранение ошибок сдерживается невозможностью длительно воспроизводить нужную технику в повторных попытках;

- с недостаточным уровнем максимальной силы и силовой выносливости медленно осваивают эти приемы, за исключением простых приемов по координации исполнения.

Поэтому быстрота овладения основными приемами в теннисе зависит от соотношения частных объемов специализированных и неспециализированных упражнений. Величина этого соотношения непостоянна и определяется следующим противоречием:

- с одной стороны, для ускорения процесса формирования умений необходимо большое число повторений разучиваемых приемов техники и, следовательно, повышенный объем специализированных нагрузок;
- с другой стороны, эффективность обучения сдерживается недостаточным уровнем двигательных качеств, повысить который можно при использовании избирательно воздействующих неспецифических упражнений или очень простых специфических.

Устранение этого противоречия должно основываться на приоритетности тех или иных средств, которые определяются по результатам тестирования двигательных возможностей и скорости процесса формирования техники изучаемых приемов.

В быстроте формирования умений и навыков выполнять основные приемы наблюдаются значительные индивидуальные различия. Величина этих различий зависит от уровня развития, прежде всего, таких сторон моторики, как быстрота антиципирующих реакций и различных проявлений силовых качеств.

В теннисе, как и во многих других игровых видах спорта, одним из определяющих факторов спортивного мастерства является сочетание быстроты и целевой точности. Тренировка точности в сочетании с быстротой - важное направление в работе с юными теннисистами. Развитие скоростно-точных качеств у юных теннисистов в немалой степени зависит от возрастных особенностей восприимчивости к овладению соответствующими навыками.

Двигательные программы действий с мячом, сформированные в определенных условиях, могут быть качественно реализованы в этих же условиях. Если технический прием приходится выполнять в условиях, в которых он никогда раньше не отрабатывался, изменяются координация работы мышц, длительность фаз движений и, как следствие, снижается точность его исполнения.

Самые разные воздействия могут привести к тому, что игрок окажется в тренировке или игре в "незнакомых" для него условиях. Все зависит от того, встречался теннисист с этими воздействиями раньше, и если да, то, как часто.

На качество исполнения технических приемов могут повлиять не только те воздействия, которые имели место незадолго до начала или непос-

редственно во время выполнения этих приемов. Сильное воздействие может отрицательно сказываться на точности даже в тех случаях, когда между этими воздействиями и началом действий с мячом проходит достаточно длительное время: от нескольких часов до нескольких дней (С. В. Голомазов, Б. Г. Чирва, 2001).

Кроме того, рядом авторов В. К. Бальсевич (1971), А. А. Гужаловский (1984), Л. В. Волков (1986), В. П. Губа (1986), В. И. Лях (1990), A. Gułajowski (1977), D. Martin (1982), R. Winter (1984), I. Baur (1987), W. Starosta, P. Hirtz, (1989), W. Starosta (1989) и др. показана важность совмещения акцентов педагогических воздействий с благоприятными периодами развития техники сложных движений.

Возрастной диапазон от 9 до 10 лет является благоприятным для акцентированного обучения сложным движениям за счет реализации выявленных естественных предпосылок для развития "взрывных" качеств. Уровень проявления скоростно-силовых качеств в данном возрасте происходит за счет увеличения градиента силы. Надо отметить, что этот возрастной диапазон отмечен стабильным уровнем формирования временных параметров техники двигательных действий. Данное положение еще раз подтверждает сложившуюся точку зрения о том, что периоды интенсивного развития отдельных элементов техники чередуются с периодами относительной стабилизации (В. К. Бальсевич, 1971; Л. В. Волков, 1980; А. А. Гужаловский, 1984; В. И. Лях, 1989; В. П. Губа, 1991; И. В. Строева, 2000; G. Davidaviciene, 1992).

Возрастной диапазон от 10 до 11 лет характеризуется биологической перестройкой организма, связанной с приближением пубертатного периода, негативно сказывающейся на формировании физических качеств. В этом возрасте изменение пропорций тела, выражающееся в активации роста, отрицательно сказывается на способности детей быстро обучаться точным движениям (З. И. Кузнецова, 1975; З. И. Кузнецова, А. Н. Мартовский, Л. Н. Сагалаков, 1975; В. И. Лях, 1990 и др.). Кроме этого, необходимо отметить тот факт, что гетерохронность в развитии двигательных качеств проявляется в снижении уровня одних показателей и повышении других (например, быстрота, выносливость).

В возрасте от 11 до 12 лет происходит относительная стабилизация темпов обучения сложным элементам движения. В этом возрасте наблюдается ускоренный прирост целого ряда антропометрических показателей. Однако возрастающие потенциальные возможности, проявляющиеся в увеличении длины тела, нарастании мышечной массы, улучшении общих силовых возможностей, часто не реализуются у детей данного возраста. Известно, что именно в этом возрасте возникает дисбаланс между опережающим по развитию двигательным аппаратом и отстающей центральной нервной системой (В. Я. Игнатьева и др., 1989; Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов, 1991).



В возрастном диапазоне от 12 до 13 лет отмечается второй благоприятный период для тренировочных воздействий. Структура двигательных действий достигает уровня, сходного с уровнем взрослого человека, что проявляется в улучшении способности к управлению пространственными параметрами движений, повышении точности дифференцирования движений (Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов, 1991; В. П. Губа, 1997; В. Barht, 1980; G. Davidaviciene, 1992; В. E. Ainsworth, W.L. Haskell, F. S. Leon et al., 1993).

Таким образом, разные по величине и целенаправленности физические нагрузки в возрастные периоды производят различные по величине физиологические сдвиги в организме ребенка, которые в одних случаях могут привести к снижению точности действий с мячом, а в других - способствовать ее повышению. Специфику конкретной нагрузки на организм юного спортсмена надо рассматривать с двух точек зрения:

- физиологической точки зрения, потому что при выполнении той или иной работы спортсмены находятся в определенном функциональном состоянии;
- биомеханической точки зрения, потому что выполняемые действия могут быть разными по характеру движения.

Как отмечают специалисты (В. И. Лях, 1990; В. Г. Алабин, А. В. Алабин, В. П. Бизин, 1993; И. Т. Лысаковский, 1997; С. В. Голомазов, Б. Г. Чирва, 2001), физические нагрузки могут приводить и к положительным, и к отрицательным изменениям, в связи с тем, что различные тренировочные средства могут оказывать на спортсменов различные воздействия. Какими будут эти изменения, положительными или отрицательными, а также величины этих изменений, определяется привычностью спортсменов к конкретным нагрузкам с точки зрения физиологических сдвигов, происходящих в его организме, и характером этих нагрузок с точки зрения специфики двигательных действий. Специалисты отмечают, что наиболее значительное положительное влияние на качество действий с мячом оказывают специфические упражнения высокой мощности. Неспецифические упражнения высокой мощности, наоборот, связаны с наиболее значительными отрицательными сдвигами в точности выполнения технических приемов.

Именно от степени привычности игроков к влиянию тех или иных факторов зависит, будут ли происходить сбои в реализации двигательных заданий и программ действий с мячом. С этих позиций для теннисистов при совершенствовании технического мастерства главным является:

- воздействия, с которыми теннисисты могут встретиться в тренировках и соревнованиях, были для них привычными;
- избегать тех воздействий, которые могут привести к закреплению нежелательных навыков.

## 6.5. Перенос тренированности целевой точности на соревновательную деятельность юных теннисистов

Точность - комплексное качество, максимально проявляемое в движениях при целесообразном сочетании ее пространственных, временных, силовых и ритмических характеристик. Развитие точности движений обуславливается двумя сторонами спортивной деятельности:

- развитием физических качеств;
- улучшением управления движениями.

Развитие точности попаданий мяча в корт, по нашему мнению, определяют следующие факторы, представленные на рисунке 35.



Рис.35. Составляющие факторы точности попадания мяча в цель

При условии относительно равномерного развития физических качеств точность движений может быть развита за счет улучшения управления движениями через совершенствование ее компонентов:

- повышение показателей точности мышечно-суставных ощущений и моторных компонентов зрения (реакция на движущийся объект, глубинное и периферическое зрение);

- повышение психологической устойчивости на точность движения при ударах по мячу (внимания, концентрации внимания и др.).

В результате воздействия на указанные факторы мы можем получить кумулятивный эффект на показатели точности попадания мяча в корт по заданному месту.

Качество выполнения юными спортсменами технических приемов зависит от того, в каких условиях они находятся:

- в привычных - в рамках ранее выработанных двигательных действий;

- в условиях, отличных и выходящих за рамки этих действий.

Поэтому возникает вопрос о переносе тренированности в точности ударов по "месту" мячом при переходе от тренировочных условий к условиям соревновательной деятельности спортсмена. Отсюда следует, что перенос тренированности в точности или надежности целевой точности возможен только тогда, когда данные действия отрабатывались в тренировках.

Суть спортивной тренировки собственно и заключается в достижении переноса тренированности. Если какое-либо упражнение не позволяет улучшить соревновательную результативность, то в этом случае можно говорить об отсутствии переноса тренированности.

Практическая работа приводит к выводу о том, что воздействие некоторых тренировочных упражнений (физиологическое, биомеханическое, психическое) может привести к ухудшению результатов спортсменов в их соревновательной деятельности.

Конкретное упражнение может оказывать положительное или отрицательное срочное влияние, однако это не означает, что точно такое же положительное или отрицательное влияние будет наблюдаться при применении этого упражнения длительное время.

Таким образом, перенос тренированности при развитии целевой точности действий при ударах по мячу происходит принципиально по-разному. В одних случаях это приводит к положительному эффекту и переносу тренированности на соревновательную деятельность, а в других, результат бывает прямо противоположным.

Совершенствование техники и надежности целевой точности должно быть направлено на следующие действия:

- стабилизацию движений с "ходу" при ударах по мячу;
- умение выполнять точные удары по мячу в различных ситуациях игры;
- стабилизацию целевой точности (меткости) при различных физиологических и эмоциональных состояниях.

При работе с детьми надо учитывать тренировочные нагрузки, которые должны строго соответствовать и быть соразмерны физическим и психологическим возможностям юных теннисистов. Иными словами, тренировка должна быть не слишком легкой и не слишком тяжелой. Если тренировочные занятия изо дня в день будут напряженными, воспитанники могут потерять интерес к подобным занятиям, так как они будут постоянно испытывать чувство утомления (физического и психического), которое, как правило, приводит к плохому самочувствию юных спортсменов (А. М. Якимов, 2000).

Упражнения для стабилизации движений и надежности целевой точности должны повторяться все время и большими сериями. Надо стремиться к тому, чтобы выход на позицию удара по мячу теннисист произвел в положении, удобном для прицельного удара по мячу.

При ударах по мячу большое количество времени и упражнений должно быть уделено ударам в безопорном и одноопорном положении, с

тем, чтобы игрок в зависимости от ситуации мог сознательно управлять своими движениями.

Основная задача этих упражнений - повышение меткости (надежности целевой точности). Здесь надо отметить, меткость не всегда достигается хорошей техникой. Этот процесс индивидуален и очень трудоемок. В методике тренировки меткости имеются свои особенности, которые требуют учета некоторых условий:

1. Условия игровых ситуаций.
2. Функциональное состояние спортсмена.
3. Психическое состояние спортсмена.

Игровую ситуацию можно определить:

- точностью попадания мяча в корт;
- точностью траектории полета мяча;
- остротой и разнообразием плавировки мяча;
- кинематическим фоном (ударом с места или в движении);
- силой удара и быстротой удара ответа;
- быстротой и маневренностью передвижения спортсмена.

Примером влияния функционального состояния спортсмена является понижение точности к концу игры или в моменты, когда удары по мячу выполняются после большой физической нагрузки.

К психическим факторам, оказывающим влияние на надежность целевой точности, относятся: оперативная готовность, внимание, концентрация внимания, волевые качества и др.

Как известно, методы тренировки точности (табл. 7) базируются на следующих принципах:

- совершенствовании дифференцировочного торможения;
- повышении уровня двигательной чувствительности;
- использовании переноса тренированности;
- воздействии на психомоторику спортсмена.

На основе принципа дифференцировочного торможения используются следующие методы тренировки меткости:

1. "Точечный".
2. "Контрастный".
3. "Сближаемых заданий".

При "точечном" методе серия ударов по мячу выполняется с постоянного места - точки.

При "контрастном" методе задания чередуются: основное задание с контрастным заданием (например, выполняются удары с определенной точки и удары с более удаленной дистанции).

При применении метода "сближаемых заданий" предполагаются удары по мячу поочередно с очень близкой и очень далекой дистанций, после чего места ударов постепенно сближаются.

Двигательную чувствительность можно повысить, если изменить вес

мяча. Такой метод позволяет не только получить лучший результат меткости, но и более быстро вести обучение. Изменение веса мяча оправданно лишь в том случае, если для этой цели применяются облегченные мячи (можно применить старые мячи). Летящий к игроку мяч и результат удара по мячу обязательно надо контролировать зрением.

К методам, основанным на совершенствовании психомоторных функций, относятся: "дополнительных ориентиров", "идеомоторный", "изменения эмоциональных состояний", "изменения размеров цели".

Таблица 7

**Соединение принципов, методов и приёмов тренировочного процесса**

Принцип	Метод	Приём
дифференцировочное торможение	контрастных заданий	Чередование ударов по мячу с точки, удалением и опять с точки
дифференцировочное торможение	сближаемых заданий	чередование ударов с очень близкой и с очень далёкой дистанции, затем места ударов по мячу постепенно сближаются
воздействие на психомоторику	дополнительных ориентиров	указание места приземления мяча на корте

Изменение размеров цели может оказать психическое воздействие на ее восприятие, но не может непосредственно, активно влиять на движение спортсмена. Метод изменения эмоциональных состояний в момент удара по мячу имеет прикладное значение и способствует приближению тренировки к условиям ее проявления в игровых ситуациях.

Все методы тренировки меткости могут раскрываться через значительное количество разных приемов, примеры которых приведены в таблице 7.

Значение указанных методов и приемов на различных этапах совершенствования меткости неодинаково. Так, на первом этапе главной задачей будет создание предпосылок для закрепления навыков ударов по мячу и совершенствования двигательной чувствительности по основным ударным параметрам:

- направление удара;
- скорость полета мяча;

- сочетание между собой предыдущих параметров.

В этой связи в тренировочном процессе наиболее целесообразно применять "точечный" метод.

В последующей подготовке акцент делается на совершенствование надежности целевой точности путем:

- достижения независимости в движениях бьющей руки, соподчиненности работы отдельных звеньев тела, умения создать двигательный фон;
- совершенствования регулирования ударных параметров;
- повышения уровня двигательной чувствительности;
- повышения уровня пространственно-временной оценки;
- повышения уровня ритма движений при подходе к мячу и удара понему.

Для этого наибольшее значение имеют методы "сближаемых заданий", "контрастный", "постановки задач труднее основной".

Метод "постановки задач труднее основной" основан на том, что мяч доставляется (при помощи спарринг-партнера, тренера, теннисной пушки) по направлению в разные участки корта, а спортсмен должен произвести наиболее приемлемый удар по мишени, расположенной на другом конце корта.

В дальнейшем все большие требования предъявляются к достижению и удержанию максимального уровня меткости в экстремальных условиях (темпа игры). Поставленные задачи решаются путем сочетания специальных методов тренировки меткости с методами организации упражнений, способствующих приобретению общей тренированности и игрового мастерства.

## **6.6. Влияние специального комплекса упражнений на динамику повышения надежности целевой точности и функциональную подготовленность юных теннисистов**

В течение времени, ограниченного касанием ракетки о мяч, теннисист должен суметь сконцентрировать слагаемые точности в одно движение и передать их на полет мяча в целесообразных соотношениях. Для решения данной задачи спортсмену нужны навыки - сенсорные, интеллектуальные, двигательные. Любая целостная деятельность осуществляется за счет взаимодействия, взаимокompенсации комплекса навыков. Доказана большая роль мышечно-суставной чувствительности в оценке точных и координированных действий, которые запоминаются и воспроизводятся с различной степенью точности (В. П. Филин, 1970; В. П. Губа, 1987, 1996, 2000).

Необходимость учета воздействия моторных компонентов зрения на формирование, исполнение и контроль точности спортивных движений вытекает из того, что игроки (в нашем случае теннисисты) действуют преимущественно на основе зрительного восприятия (Б. Ф. Ломов, 1975).

В результатах ряда исследований (В. К. Бутаев 1991; А. П. Скородумова, 1984, 1994; С. В. Голомазов, Б. Г. Чирва 2001), проведенных для разных спортивных игр, рассматривалось влияние различных упражнений на изменения в качестве выполнения действий с мячом. Эти влияния позволили заметить следующее: положительные сдвиги в целевой точности исполнения наблюдались только в тех случаях, когда спортсмены находились в привычных для них условиях, то есть когда условия выполнения действий с мячом в тестовых заданиях совпадали с условиями тех упражнений, которые использовались на тренировках. Положительные сдвиги наблюдаются и с точки зрения оказываемого физиологического воздействия на организм, и с точки зрения характера выполняемых двигательных действий.

Факторы, обуславливающие точность и координацию действий у юных теннисистов, различны. Это указывает на необходимость воспитания точности и координации движений в строго специфических условиях основной деятельности.

Отсюда особо актуальной становится проблема разработки эффективных тренировочных технологий, средств, методов и методических приемов относительно локализованного воздействия различных упражнений, координационная сложность которых может быть увеличена путем повышения требований к точности движений. Это положение было использовано нами для разработки методических рекомендаций по содержанию и направленности учебно-тренировочного процесса юных теннисистов.

Цель исследования - показать эффективность комплекса упражнений для повышения точности действий в теннисе над существующими требованиями и программными документами по проведению учебно-тренировочных занятий.

Учитывая актуальность исследования точности юных спортсменов как программы тренировочных нагрузок и возможности его применения для управления тренировочным процессом, нами был проведен эксперимент, где решались следующие задачи:

1. Определить эффективность воздействия специального комплекса упражнений на целевую точность юных теннисистов.

2. Создать прочные и устойчивые навыки выполнения технических приемов спортсменами в различных условиях и ситуациях, приближенных по своей структуре к соревновательным.

3. Определить влияние специального комплекса упражнений на функциональную подготовку юных теннисистов.

Закладывая базовую общефизическую и специальную физическую подготовку на занятиях по теннису, мы сочли необходимым эксперимен-

тально обосновать два направления учебно-тренировочного процесса, целью которого являлось выявление педагогических воздействий специального комплекса упражнений на целевую точность юных спортсменов и их функциональную подготовленность.

• **Первое направление** включало всебя игры и игровые задания, способствующие развитию и совершенствованию юными спортсменами технико-тактических приемов тенниса (контрольная группа - К1).

Данное направление в работе строилось на основе рекомендаций специалистов и требований программных документов по проведению тренировочных занятий по теннису (Теннис: программа для ДЮСШ, 1972; Г. А. Кондратьева, А. И. Шокин, 1975, 1985; С. П. Белиц-Гейман, 1977, 1988; Л. С. Зайцева, 1980, 1998; В. П. Жур, 1983; Т. С. Иванова 1993, 2000; А. П. Скородумова, 1984, 1994; В. А. Голенко, А. П. Скородумова, Ш. П. Тарпищев 1999).

• **Второе направление** предусматривало как методические рекомендации и указания, так и использование средств тенниса, специальный комплекс упражнений (рис. 35, 36), развивающий двигательные качества, координацию межмышечных движений, моторные компоненты зрения и другие составляющие точности движения подхода к мячу и целевой точности (экспериментальные группы - Э1 и Э2).

Для разработки методических рекомендаций по содержанию и направленности тренировки юных теннисистов были проведены исследования с января 2001 по январь 2002 г.

Всего в эксперименте было задействовано 45 спортсменов обоего пола: 25 девочек и 20 мальчиков. Возраст юных теннисистов от 10 до 12 лет.

В проводимом эксперименте теннисисты были разделены на три группы: контрольная (К) и экспериментальные (Э1 и Э2). В каждой из трех групп находилось по 15 спортсменов ДЮСШ. Спортивный стаж юных спортсменов три года. Спортивная квалификация испытуемых - второй и третий разряды. Педагогические наблюдения за спортсменами во время тренировочной деятельности и контрольных тестов проводились в спортивном зале ФОСОП и на открытых кортах стадиона "СПАРТАК" г. Смоленска.

Функциональные параметры юных теннисистов были зафиксированы в кабинете "Функциональной диагностики" физдиспансера г. Смоленска.

Одним из важнейших показателей подготовки юных спортсменов является двигательная подготовка. Для оценки уровня физической подготовленности использовались тесты, проверенные на надежность и информативность. Результаты в беге на 6 и 30 м определяют скоростные способности юных спортсменов. Для определения скоростной выносливости применялся челночный бег 6х8 м. Тест "бег на 400 м" в данном возрасте характеризует показатель чистой выносливости. Для оценки скоростно-силовых качеств выполнялись следующие задания: тройной прыжок толчком двух ног ("лягушка") и метания набивного мяча (1 кг) движением, аналогично подаче.



Сопоставление результатов по вышеперечисленным тестам (табл. 8) показало, что по своей спортивной подготовленности контрольная и экспериментальные группы были примерно одинаковыми ( $P < 0,05$ ).

Таблица 8

**Показатели двигательной подготовленности юных теннисистов**

Показатели	К		Э1		Э2	
	М	$\sigma$	М	$\sigma$	М	$\sigma$
Бег 6 м, с	1,48	0,34	1,47	0,35	1,48	0,36
Бег 30 м, с	4,95	0,52	4,92	0,54	4,94	0,51
Челночный бег 6x8 м, с	14,41	1,83	14,42	1,85	14,42	1,83
Бег 400 м, с	79,86	10,78	79,89	10,85	79,87	10,81
Тройной прыжок толчком 2-х ног, см	156	8,74	158	8,72	157	8,73
Метание н/м 1 кг, см	684		688		685	

Для проведения педагогического эксперимента переноса целевой точности нами была разработана программа тренировочной деятельности и контрольного теста юных теннисистов (табл. 9).

Таблица 9

**Программа тренировочной деятельности теннисистов разных групп в ходе эксперимента и контрольного теста**

Группы, действующие в эксперименте	Задания, выполняемые теннисистами разных групп в тренировках в ходе эксперимента	Признаки, отличающие задания
Контрольная группа	1.Задания, выполняемые теннисистами по методическим рекомендациям	
Экспериментальная группа № 1	1.Задания, выполняемые теннисистами по методическим рекомендациям 2.Специальный комплекс упражнений, выполняемый методами: точный, сближенных заданий, контрастный	Дистанция посылы мяча Траектория посылы мяча Темп посылы мяча 16 раз/мин
Экспериментальная группа № 2	1.Задания, выполняемые теннисистами по методическим рекомендациям 2.Специальный комплекс упражнений, выполняемый методами: точный, сближенных заданий, контрастный	Дистанция посылы мяча Траектория посылы мяча Темп посылы мяча 16 и 20 раз/мин
Контрольный тест	Специальный комплекс упражнений	Дистанция посылы мяча Траектория посылы мяча Темп посылы мяча 18 раз/мин

Объем тренировочных нагрузок для групп, участвующих в эксперименте, приведен в таблице 10.

Таблица 9

**Объемы тренировочных нагрузок юных теннисистов**

Виды подготовки (в период эксперимента)	Объём нагрузок в группах	
	К	Э1, Э2
Количество тренировочных занятий	220	220
ОФП (час)	108	100
Специальная физическая подготовка (час)	100	95
Технико – тактическая подготовка (час)	260	230
Специальный комплекс упражнений (час)	-----	43
Итого	468	468

В своей книге "ТЕННИС: как добиться успеха" А. П. Скородумова (1994) указывает, что анализ записей, сделанных на макетах площадки во время матчей ведущих теннисистов, позволил выделить девять видов передвижений:

- вперед, назад, направо, налево;
- вперед - направо, вперед - налево, назад - направо, назад - налево;
- движение по дуге.

Наиболее часто на быстром покрытии теннисисты передвигаются: вперед - направо - 20,6%, вперед - налево - 19,4%; налево - 17,3%, направо - 14,8%; передвижения в остальных пяти направлениях составляют в сумме 27,7%.

По данным, представленным И. Гемом на международной конференции в 1978 г., игроки совершают следующие двигательные действия: бег вперед - 47%; бег в стороны - 48%; бег назад - 5%.

Объединив вышеперечисленные данные по указанным трем направлениям, получим: вперед теннисисты передвигаются в 54,3% случаев, в стороны - 32,1% случаев, назад - 13,5% случаев. Большое количество

перемещений вперед и уменьшение передвижений в стороны связаны с изменениями, происшедшими в стиле игры теннисистов за эти годы.

На медленном покрытии теннисисты чаще всего передвигаются: направо - в сторону - 36,3%, налево - в сторону - 34,2%; вперед - 19%, назад - 10,6%.

В передвижениях женщин выделены те же 9 направлений, что и у мужчин. На перемещения в стороны приходится 58,6% всех случаев. На остальные семь видов перемещений - 41,4%. Все перемещения вперед в сумме составляют 25,1%. Это более чем в два раза меньше, чем у мужчин, и свидетельствует о том, что женщины в два раза реже выходят к сетке.

Передвижения теннисиста по площадке напоминают бег по ломаной линии с очень быстрым началом каждого нового перемещения и мгновенными остановками. Отрезки, которые приходится преодолевать игроку, различны по длине. Установлено, что длина отрезков колеблется от 0,5 до 19 метров. Чаще всего спортсмены преодолевают отрезки до 5 метров. На них приходится в среднем 57% перемещений. На долю перемещений от 5,5 до 10 метров приходится 32,2%, остальные - на перемещения большей длительности.

Для выполнения одного удара на быстром покрытии теннисисту в среднем приходится преодолевать  $5,9 \pm 1,0$  метра, максимально зарегистрированная величина пробежки составляет 17 метров, на медленном покрытии -  $5,1 \pm 0,9$  метра. Это связано с тем, что на быстром покрытии мяч отскакивает не только быстрее, но и дальше. Максимально зарегистрированное расстояние, которое пробежал спортсмен на медленном покрытии, доставая мяч, равно 19 метрам.

Давно известно, что физические упражнения надо рассматривать как важнейшее средство тренировки. Взяв на вооружение определенные упражнения, изменяя их по ходу повышения тренированности спортсмена можно уверенно подниматься по ступеням спортивного мастерства.

Искусство тренировки и состоит в том, чтобы выбрать из многообразного арсенала средств наиболее сильные, применение которых приносит выраженный тренировочный и соревновательный эффект. В спорте различают три большие группы упражнений: общеразвивающие упражнения, специальные упражнения, соревновательные упражнения.

Общеразвивающие упражнения закладывают фундамент, на котором строится прочное и долговечное здание здоровья.

Специальные упражнения очень схожи по форме, характеру проявляемых качеств с основными движениями. Специальные упражнения, как правило, оказывают более сильное влияние на организм юных спортсменов. Поэтому умелое сочетание специальных упражнений с общеразвивающими - основа успеха в спортивной деятельности.

Соревновательные упражнения представляют целостные действия, которые полностью соответствуют упражнениям, выполняемым на соревнованиях. Соревновательные упражнения могут выполняться не только на соревнованиях, но и на тренировочных занятиях. В последнем случае они могут и несколько не совпадать с собственно-скоростными действиями, так как на тренировке могут решаться другие задачи.

При разработке специальных упражнений, приближенных к соревновательной деятельности, и тестового задания для юных спортсменов учитывались и решались задачи чередования усилий, связанных с разнообразием передвижений, выполняемых теннисистом во время матча:

- с подходом к мячу и подготовкой к удару;
- с непосредственным выполнением удара;
- с передвижениями после удара, вызванными необходимостью занять нужное положение.

Вышеприведенные данные о направлении передвижений спортсмена и преодолеваемом при этом расстоянии легли в основу тренировочного комплекса (рис. 36, 37) и тестового задания (рис. 38) для юных теннисистов.

- |      |                                   |      |                                    |
|------|-----------------------------------|------|------------------------------------|
| →    | Полёт мяча от спарринг - партнёра | ---▶ | Передвижение игрока                |
| ---▶ | Полёт мяча после удара игрока     | ■    | Планируемое место удара упражнений |

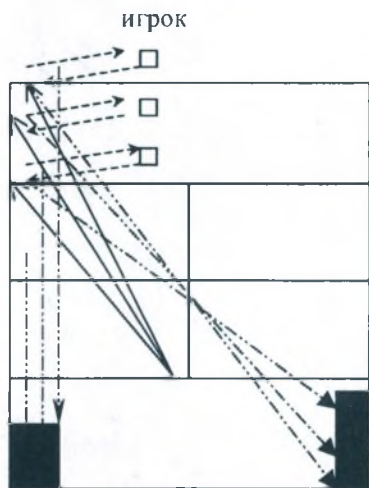


Рис. 36. Комплекс специальных упражнений 1

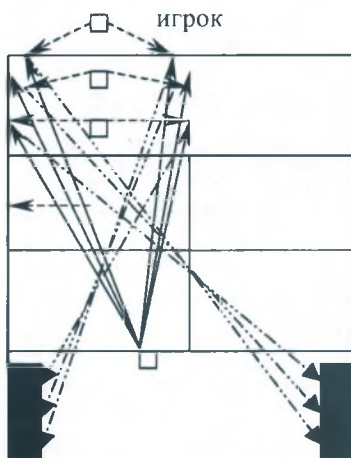


Рис. 37. Комплекс специальных упражнений 2

- Полёт мяча от спарринг - партнёра      - - - -> Передвижение игрока  
 - - - -> Полёт мяча после удара игрока      ■ Планируемое место удара упражнений

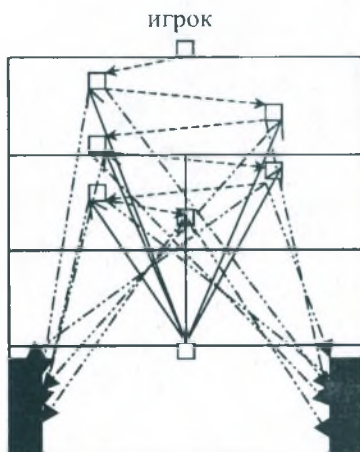


Рис. 38. Контрольный тест

В ходе проводившегося эксперимента юные теннисисты, в ходе тренировок, выполняли специальный комплекс упражнений. Частота выполнения комплекса в тренировочном процессе равнялась 2-3 раза в неделю.

Для выявления наличия или отсутствия переноса тренированности в целевой точности использовался контрольный тест (рис.38).

В разные временные периоды эксперимента юные теннисисты тестировались на точность выполнения ударов по мишеням, расположенным в пределах корта, в условиях, в которых они не тренировали данные технические приемы, а также проходили функциональное диагностирование.

Оценивалось влияние экспериментальных тренировок на качество выполнения ударов на меткость и надежность целевой точности при помощи контрольного теста, который отличался по темпу ударов и передвижению игрока по корту в специальных комплексах в тренировочном процессе.

Надо отметить, что главная задача данного исследования состояла не в том, чтобы определить, лучше или хуже будут играть теннисисты, которые принимали участие в эксперименте. Суть эксперимента состояла в том, чтобы выявить наличие или отсутствие тренированности в це-

левой точности. При использовании специального комплекса упражнений в течение длительного периода времени.

Содержание теста. Игрок выполняет удары по отскочившему мячу, посылаемому в разные стороны корта (рис.37). При выходе к сетке, игрок должен отбить мяч с лета. Первый мяч всегда направляется в одну и ту же сторону. Количество ударов по мячу в каждой попытке было определено, исходя из среднего количества очков, разыгрываемых в гейме, и равнялось шести. Время пауз между попытками в тесте в среднем соответствовало длительности пауз между розыгрышами очка в обычной игре, что в среднем составляет 15 секунд.

Методика выполнения теста. Партнер, расположенный на противоположной стороне корта, посылает мяч игроку по схеме на рис.37. Игрок, перемещаясь по корту, направляет мяч в мишени, которые располагаются в углах между задней и боковой линиями корта. При этом на специальных бланках в масштабе теннисной площадки фиксируются все места попаданий мяча. Исходя из данных попадания мяча в мишени и общего количества ударов, рассчитываем статистические показатели целевой точности групп, участвующих в эксперименте.

Темп разброса мячей задается метрономом. В малых паузах, паузах между попытками, а также по истечению 3 минут после выполнения последней попытки подсчитываем ЧСС за 10 секунд. Есть основание полагать, что ЧСС в первые 10 секунд восстановления соответствует пульсу во время физической нагрузки (В.Л. Карпман и др., 1988).

ЧСС помогает установить функциональное состояние юных теннисистов во время проведения теста и срочный тренировочный эффект, что необходимо для индивидуализации нагрузок, целенаправленного развития физических качеств, которые влияют на уровень развития координации двигательных действий и в конечном итоге на целевую точность.

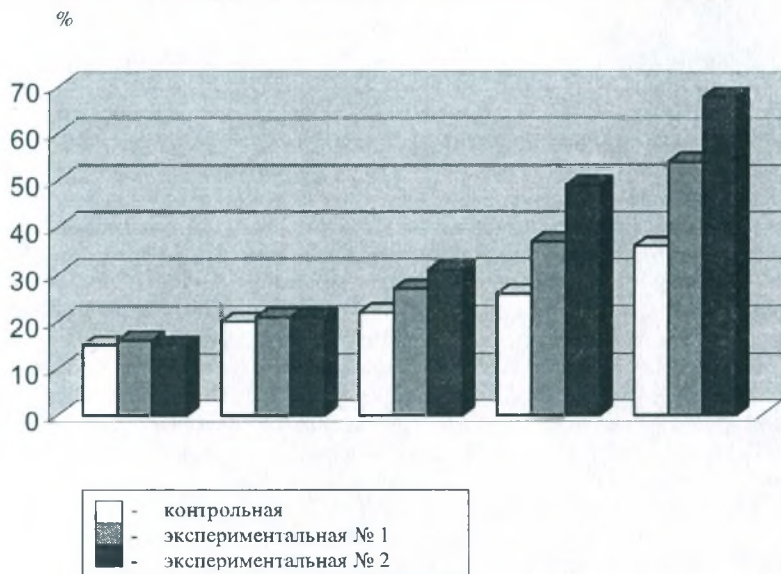
При выполнении данного теста возможны следующие ошибки:

- несоблюдение ритма, задаваемого метрономом;
- несоблюдение пауз между попытками.

Чтобы избежать ошибок, следует перед выполнением теста проинструктировать испытуемых и указать на правила выполнения движений.

На основании полученных и обработанных результатов попадания мяча в мишени на корте юных теннисистов в ходе проведения контрольного теста строим диаграмму целевой точности на разных этапах проведения эксперимента (рис. 39).

Анализ полученных результатов эксперимента при проведении тестовой программы показал, что юные спортсмены, представленные в эксперименте, повысили свою целевую точность неоднозначно. Экспериментальные группы 1 и 2 опередили по результатам последней проверки контрольную группу, соответственно, на 15,8 и 24,3 процента.



**Рис. 39.** Динамика роста результатов целевой точности в течение эксперимента

Данное обстоятельство показывает, что применение специального комплекса упражнений для отработки целевой точности в тренировочном процессе было выбрано правильно.

Систематическое применение комплекса специальных упражнений оказывает влияние на совершенствование точности скоростных ударных действий и влияет на стабильность параметров серийных ударов, а проведение теста на разных этапах эксперимента позволяет судить об изменениях, происшедших в подготовленности спортсменов под воздействием прорабатываемой тренировочной работы.

Ведь только в учебно-тренировочном процессе, приближенном к соревновательной деятельности, можно достичь высших проявлений быстроты, силы, скоростно-силовых качеств, координационно-двигательных точностных действий и на этой основе добиться дальнейшего их развития.

Данное обстоятельство является свидетельством того, что надежность функционирования центральных механизмов управления движениями и оптимального взаимодействия структур, обеспечивающих пространственную ориентацию, возрастает на определенных этапах тренировочного процесса (А. Berthoz, Jones G. Mervil, A. Beryue, 1981).

В процессе регулярных тренировок вырабатываются более тонкие механизмы согласованных функций анализаторных систем, обеспечивающих возможность тонкого анализа внешних воздействий, положения частей тела в пространстве, перемещения тела и др. Совершенствование пространственной ориентировки во многом связано с адаптивными возможностями вестибулярного аппарата.

Опыт показывает, что единственным средством совершенствования всех сторон функции вестибулярного анализатора является тренировка. В теннисе, как и в других видах спорта, с быстрыми перемещениями, резкими остановками, рывками, поворотами, прыжками, предъявляются повышенные требования к вестибулярному анализатору, способствуют повышению порога его раздражительности: повышается кинетическая устойчивость, улучшаются точность воспроизведения движений, показатели координации двигательных актов и синхронности различных процессов.

При систематических занятиях спортом, как отмечают С. В. Хрущев, М. М. Круглый (1982), у мальчиков к 13-14 годам, а у девочек к 10-11 годам функциональное состояние вестибулярного анализатора достигает уровня развития взрослых спортсменов.

Определение физической работоспособности детей и подростков, занимающихся спортом, представляет собой важную составную часть процесса их физического совершенствования. Нельзя представить себе планы учебно-тренировочного процесса без контроля достижений спортсмена и оценки его потенциальных способностей на данном этапе тренировки. При современном уровне достижений одних только прилежания и таланта еще далеко не достаточно для решающих успехов. Для достижения высоких результатов необходимо: правильно построенная тренировка, отличная техника и тактика, психологическая уверенность в своих силах. Поэтому спортивные достижения в решающей мере зависят от состояния тренированности. В соответствии с влиянием различных методов тренировки на органы и системы происходит преимущественное улучшение достижений в силе, быстроте или выносливости. Эта повышенная работоспособность проявляется в виде морфологических и функциональных приспособительных явлений: мышечной гипертрофии, в повышении щелочных резервов и содержании гликогена, в новообразовании сосудов (васкуляризация) как предпосылки для улучшения потребления кислорода и усиленного кровоснабжения мышц. Кроме этого усиливается ферментативная деятельность, повышаются функциональные возможности сердца, кровообращения и органов дыхания, а также нервной системы - в качестве предпосылки для экономного протекания процессов и координированной деятельности органов. В психологическом аспекте, происходит нарастание чувства уверенности в себе, укрепление воли и целеустремленности занимающихся.



Приспособление организма к повышенным требованиям происходит, хотя и в различной степени, во всех органах или системах органов. Непосредственное или косвенное (опосредственное) измерение таких приспособительных явлений позволяет делать заключение об эффекте упрощения, состояния тренированности, то есть в конечном итоге - о работоспособности.

Показатели уровня пульса от попытки (табл. 11) к попытке дают представление о том, как теннисист сохраняет свою работоспособность, то есть говорят о его выносливости, в основном лимитируемой аэробными факторами, так называемой, общей выносливости.

Таблица 11

**Показатели функционального состояния юных теннисистов в процессе выполнения технико-тактических действий**

Уровень пульса в каждой попытке	К	М	2,4	2,6	2,8	2,9	2,8	2,7
		$\sigma$	0,07	0,076	0,068	0,064	0,053	0,069
	Э1	М	2,2	2,4	2,6	2,8	2,6	2,5
		$\sigma$	0,06	0,057	0,061	0,049	0,053	0,072
	Э2	М	2,0	2,2	2,4	2,4	2,3	2,2
		$\sigma$	0,054	0,062	0,053	0,048	0,057	0,051
Уровень восстановления	К	М	0,9					
		$\sigma$	0,035					
	Э1	М	0,7					
		$\sigma$	0,023					
	Э2	М	0,6					
		$\sigma$	0,021					

Таким образом, можно сделать выводы о том, что следствием выполнения функциональной пробы с физической нагрузкой в заданном режиме является вариативность значений показателей сердечного рит-

ма. При этом наиболее информативен период восстановительный, а наиболее полная информация получается при сопоставлении совокупных показателей, характеризующих периоды нагрузки и восстановления. Для теннисистов быстрота восстановления имеет особое значение из-за длительности турниров и необходимости играть несколько встреч в день.

Функциональную пробу необходимо рассматривать как один из методов, с помощью которого можно объективно определить состояние тренированности занимающегося. Функциональная проба характеризует деятельность не одной отдельно взятой системы, а организма в целом и позволяет оценить его готовность к соревновательной деятельности, уровень общей физической работоспособности т. д.

Обобщенные данные нескольких тестов, связанных с адекватными нагрузками, могут дать объективную оценку состояния тренированности спортсмена на данный момент.

Проводя тренировки, тренер не может опираться только на свой профессиональный опыт. Нужны конкретные показатели, которые помогли бы ему и его воспитаннику определить состояние тренированности. Существует немало тестов, которые тренеры могут использовать в своей работе. Одним из таких тестов является определение показателей работоспособности при пульсе 170 ударов в 1 минуту - PWC170 (табл. 12)

Таблица 12

**Показатели функциональных проб юных теннисистов до и после эксперимента**

Наименование группы	функциональное тестирование							
	до эксперимента				после эксперимента			
	PWC <sub>170</sub>	$\sigma$	МПКмл	$\sigma$	PWC <sub>170</sub>	$\sigma$	МПКмл	$\sigma$
Контрольная	244,2	15,8	1654,8	22,8	368	11,2	1876,3	22,6
Экспериментальная № 1	243,7	15,6	1655,4	2,3	402	10,7	1954,6	22,3
Экспериментальная № 2	244,1	15,7	1654,5	2,4	427	10,1	2104,8	22,4

Теннисисты группы Э2 имеют несколько более высокий уровень максимального потребления кислорода. Данный показатель во многом определяет уровень выносливости спортсменов и увеличивается по мере возрастания мастерства спортсмена.

Оценка функционального состояния юного спортсмена дает возможность обосновать рекомендации по совершенствованию методики тренировки и индивидуализации тренировочного процесса игрока, глубже раскрыть особенности направления тренировочного процесса на более поздних стадиях достижения высшего спортивного мастерства.

Таким образом, конкретное задание для спортсменов в тренировочном процессе (постановка четких и конкретных заданий, касающихся скорости полета мяча, направления, траектории, темпа исполнения), постоянный контроль за исполнением заданий, анализ полученных результатов и корректировка действий - вот принципиальный путь, обеспечивающий, высокую эффективность совершенствования техники, физической и функциональной подготовленности, повышения результативности и точности игры.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**В**

практике учебно-тренировочного процесса юных теннисистов необходимо твердо выдерживать и учитывать принципы общей стратегии:

учитывать морфофункциональные и морфобиомеханические особенности развития детского организма, разделять основные и лимитирующие качества по генетике и усвоению тренировочных нагрузок, знать, что комплекс двигательных качеств состоит в гармонии с техническими компонентами игры, помнить, что имеется индивидуальный темп, а также особенности ребенка в цикле развития моторики и двигательных элементов.

Каждая тренировка должна начинаться с разминки, которая позволяет подготовить организм спортсмена к предстоящим физическим нагрузкам и решению поставленных тренером задач.

Как показывает практика, применение в тренировочном процессе юных теннисистов упражнений, объединенных в комплексы дает возможность совершенствовать двигательные навыки, целевую точность приближенных к соревновательным ситуациям, а следовательно, повышает уровень их спортивного мастерства.

# ЛИТЕРАТУРА



Абрасимова Л. И. Состояние регионарного кровообращения у детей школьного возраста в связи с мышечной деятельностью: Автореф. дис. ... д-ра. пед. наук. - М., 1968. - 28 с.

Абрасимова Л. И., Карасик В. Е. Возрастные особенности адаптации сердечно-сосудистой системы детей и подростков к физической нагрузке // Возрастная физиология сердечно-сосудистой системы. - Рига, 1980. - С. 14-21.

Агеенко Н. Н., Кротов В. Я., Василевский В. М. Теоретико-методические основы развития координации движений в спортивных играх / Акад. физ. воспитания и спорта респ. Беларусь. - Минск, 1995. - 58 с.

Азарова И. В. Темпы прироста скоростно-силовых качеств у детей младшего и среднего возраста в связи с критическими периодами развития двигательной функции: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. - Омск, 1983. - 28 с.

Алабин В. Г., Юшкевич Т. П. Отбор в спринте // Легкая атлетика. - 1978. - № 5. - С. 15.

Алабин В. Г. Многолетняя подготовка легкоатлетов. - Минск: Высшая школа, 1981. - 207 с.

Алабин В. Г., Алабин А. В., Бизин В. П. Многолетняя тренировка юных спортсменов. - Харьков: Основа, 1993. - 244 с.

Алексеев В. В. Историческая антропология онтогенеза. - М.: Наука, 1989. - 445 с.

Амосов Н. М. Раздумья о здоровье. - М.: ФиС, 1987. - 192 с.

Анохин П. К. Внутреннее торможение как проблема физиологии. - М.: Медгиз, 1958. - 472 с.

Анохин П. К. Узловые вопросы в изучении высшей нервной деятельности // Проблемы высшей нервной деятельности / Под ред. П. К. Анохина. - М.: изд. АМН СССР, 1949. - С. 128.

12. Антропова М. В. Гигиена детей и подростков. - М.: Медицина, 1977. - 335 с.

Аршавский И. А. Очерки по возрастной физиологии. - М.: Медицина, 1967. - 389 с.

Аршавский И. А. К проблеме обоснования критериев нормы индивидуального развития в связи с характерными особенностями функционирования скелетной мускулатуры // Медицинские проблемы физической культуры. - Киев, 1971. - Вып. 1. - С. 5-9.

Аршавский И. А. Факторы, определяющие рост: физические механизмы роста // Количественные аспекты роста организмов. - М.: Наука, 1975. - С. 147-161.

Аршавский И. А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. - М., 1982. - 270 с.

Базовский И. Надежность. Теория и практика /Пер. с англ.; Под ред. Б. Н. Левина. - М.: Мир, 1965. - 373 с.

Бальсевич В. К. Проблема специализации и отбора в свете новых данных по онтогенезу моторики // Отбор, специализация и прогнозирование в спорте: Тез. докл. Всес. симп. - Омск, 1971. - С. 11.

Бальсевич В. К., Запорожанов В. А. Физическая активность человека. - Киев: Здоровья, 1987. - 324 с.

Бальсевич В. К. Физическая культура для всех и для каждого. - М.: ФиС, 1988. - 207 с.

Бальсевич В. К., Лубышева Л. И. Физическая культура: молодежь и современность // Теория и практика физической культуры. - 1995. - № 4. - С. 2-7.

Бальсевич В. К. Перспективы развития общей теории и технологий спортивной подготовки и физического воспитания (методологический аспект) // Теория и практика физ. культуры. - 1999. - № 4. - С. 21-26, 39-40.

Бальсевич В. К. Онтокинезиология человека. - М.: Теория и практика физ. культуры, 2000. - 275 с.

Барчукова Г. В. Методы контроля технико-тактической подготовленности спортсменов в настольном теннисе. - М.: РГАФК, 1996. - 18 с.

Барчукова Г. В. Современные подходы формирования технико-тактического мастерства игроков в настольном теннисе. - М.: РГАФК, 1997. - 18 с.

Бахрах И. И., Волков В. М. Взаимосвязь некоторых функциональных показателей с пропорциями тела мальчиков пубертатного возраста // Теория и практика физ. культуры. - 1974. - № 7. - С. 44-46.

Бахрах И. И., Дорохов Р. Н. физическое развитие школьников 8-17 лет в связи с индивидуальными темпами роста и формирования организма // Медицина, подросток, спорт: Сб. науч. тр. - Смоленск, 1975. - С. 39-58.

Бахрах И. И. Спортивно-медицинские аспекты проблемы биологического возраста подростков: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. - М., 1981. - 42 с.

- Башкиров П. Н. Учение о физическом развитии человека. - М., 1962. - 340 с.
- Белиц-Гейман С. П. Теннис. - М.: ФиС, 1977. - 224 с.
- Белиц-Гейман С. П. Анализ и оценка соревновательной деятельности теннисиста // Теннис. - М., 1982. - С. 5-8.
- Белиц-Гейман С. П. Теннис для родителей и детей. - М.: Педагогика, 1988. - 224 с.
- Белиц-Гейман С. П. Теннис: Школа чемпионской игры и подготовки. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2001. - 224 с.
- Беляев А. В. Методика воспитания физических качеств волейболистов: Метод, разработка для слушателей ФПК и студентов ГЦОЛИФК. - М., 1990. - 36 с.
- Беляев В. С. Здоровье, экология, спорт. - М.: Советский спорт, 1995. - 176 с.
- Бернштейн Н. А. О построении движений. - М.: Медгиз, 1947.
- Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. - М.: Наука, 1966.
- Бернштейн Н. А. Физиология движений и активности. - М.: Наука, 1990. - 350 с.
- Блудов Ю. М., Плахтиенко В. А. Надежность в спорте. - М.: ФиС, 1983. - 76 с.
- Боген М. М. Обучение двигательным действиям. - М.: ФиС, 1985. - 192 с.
- Бондаревский Е. Я. Информативность тестов, используемых для характеристики физической подготовленности человека // Теория и практика физ. культуры. - 1983. - №1. - С. 23-25.
- Бубе Х. и др. Тесты в спортивной практике. - М.: Фис, 1968. - 238 с.
- Булгакова Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. - М.: ФиС, 1986. - 192 с.
- Бутаев В. К. Влияние нагрузки на технику движений, требующих целевой точности: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. - М., 1991. - 32 с.
- Вавилова Е. Н. Учись бегать, прыгать, лазать, метать. - М.: Просвещение, 1983. - 144 с.
- Вендрих А. Ф. Проблема надежности спортсмена в психологическом аспекте // Теория и практика физ. культуры. - 1974. - № 2. - С. 53-56.
- Вербицкий Г. И. Исследование индивидуальных особенностей физического развития и некоторых двигательных качеств у подростков в период полового созревания: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. - Смоленск, 1972. - 32 с.
- Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. - М.: ФиС, 1988. - 330 с.
- Виру А. А., Кырге П. К. Гормоны и спортивная работоспособность. - М.: ФиС, 1983. - 159 с.
- Возрастная морфология и физиология /Под ред. А. А. Маркосяна. - М.: Просвещение, 1967. - 302 с.

## ЛИТЕРАТУРА

- Волков В. М., Филин В. П. Спортивный отбор. - М.: ФиС, 1987. - 128 с.
- Волков В. М., Костюченков В. Н. Двигатели здоровья. - Смоленск: Смядынь, 1994. - 61 с.
- Волков Л. В. Обучение и воспитание юного спортсмена. - Киев: Здоровья, 1984. - 123 с.
- Волков Л. В. Система направленного развития физических способностей в разные возрастные периоды: Автореф. дис. ... д-ра. пед. наук. - М., 1986. - 38 с.
- Волкова Л. М. Влияние упражнений разной направленности на развитие физических качеств младших школьников: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - М., 1968. - 49 с.
- Волков Н. И. Энергетический обмен и работоспособность человека в условиях напряженной мышечной деятельности: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - М., 1969. - 57 с.
- Воробьев Г. П. Физическая подготовка в современном теннисе //Матчбол-Теннис.-2001. - №3.- С. 65-68.
- Врублевский Е. П. и др. Основные критерии выбора специальных упражнений в видах легкой атлетики //Научно-практические основы двигательных действий в сложнокоординационных видах спорта: Междунар. сб. науч. тр. /Под общ. ред. В. П. Губа. - Смоленск: СГИФК, 2001. - С. 29-34.
- Всеволодов И. В. Технические средства в занятиях теннисистов //Теннис. - М., 1979. - С. 42-44.
- Высочин Ю. В., Денисенко Ю. П. Факторы, лимитирующие процесс спортивных результатов, и квалификация футболистов // Теория и практика физ. культуры. - 2001. - № 2. - С. 17-21.
- Годик М. А., Бальсевич В. К., Тимошкин В. Н. Система общеевропейских тестов для оценки физического состояния человека //Теория и практика физ. культуры.- 1994. - № 11-12. - С. 24-32.
- Гордеева Н. Д. Экспериментальная психология исполнительного действия - М.: Тривола, 1985. - 324 с.
- Голенко В. А., Скородумова А. П., Тарпищев Ш. А. Азбука тенниса. - М.: Терра-Спорт, 1999. - 128 с.
- Голомазов С. В. Методические основы и методика совершенствования целевой точности двигательных действий: Автореф. дис. ... д-ра. пед. наук. - М, 1997. - 48 с.
- Голомазов С. В., Чирва Б. Г. Футбол. Теоретические основы совершенствования точности действий с мячом. - М.: СпортАкадемПресс, 2001.-100 с.
- Граевская Н. Д. Спорт и здоровье ///Теория и практика физ. культуры. - 1996. - № 4. - С. 49-54.
- Губа В. П., Дорохов Р. Н. Биологические и биомеханические предпосылки спортивной ориентации детей в виды спорта. - Смоленск, 1983. - 20 с.
- Губа В. П., Дорохов Р. Н. Дифференцированный подход //Физическая культура в школе. - 1986. - № 6. - С. 19.



Губа В. П. К вопросу об определении индивидуальных двигательных возможностей // Теория и практика физ. культуры. - 1987. - № 4. - С. 34-36.

Губа В. П. Некоторые необходимые условия формирования и реализации спортивных умений в раннем возрасте // Актуальные вопросы возрастной биомеханики: Сб. науч. тр. - Смоленск, 1988. - С. 3-12.

Губа В. П., Татаринов Я. С. Оценка физического развития детей по данным морфологических наблюдений // Теория и практика физ. культуры. - 1988. - № 3. - С. 32-33.

Губа В. П. Индивидуальные и групповые особенности моторики детей: Учебное пособие. - Смоленск, 1989. - 48 с.

Губа В. П. Возрастные основы формирования спортивных умений: Учебное пособие. - Смоленск, 1996. - 138 с.

Губа В. П. Возрастные основы формирования спортивных умений у детей в связи с начальной ориентацией в различные виды спорта: Автореф. дис. ... д-ра. пед. наук. - М., 1997. - 50 с.

Губа В. П., Никитушин В. Г., Квашук П. В. Индивидуальные особенности юных спортсменов. - Смоленск, 1997. - 219 с.

Губа В., Вольф М., Никитушин В. Современные проблемы ранней спортивной специализации. - М.: ИКА, 1998. - 68 с.

Губа В. П. Морфобиомеханический подход как основа возрастного физического воспитания и спорта // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 1999. - № 3-4. - С. 21-41.

Губа В. П. Морфобиомеханические исследования в спорте. - М.: СпортАкадемПресс, 2000. - 120 с.

Губа В. П. Актуальные проблемы современной теории и методики определения раннего спортивного таланта // Теория и практика физ. культуры. - 2000. - № 9. - С. 28-31.

Губа В. П., Самойлов А. Б. Влияние морфобиомеханических характеристик на надежность соревновательной деятельности юных теннисистов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2001. - № 1. - С. 33-36.

Гужаловский А. А. Физическое воспитание школьников в критические периоды развития // Теория и практика физ. культуры. - 1977. - № 7. - С. 37-39.

Гужаловский А. А. Развитие двигательных качеств у школьников. - Минск, Народная асвета, 1978. - 88 с.

Гужаловский А. А. Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: Автореф. дис. ... д-ра. пед. наук. - М., 1979. - 40 с.

Гужаловский А. А. Проблема «критических» периодов онтогенеза и ее значение для теории и практики физического воспитания. - М.: ФиС, 1984. - 224 с.

## ЛИТЕРАТУРА

Гужаловский А. А. Проблемы теории спортивного отбора // Теория и практика физ. культуры. - 1986. - № 8. - С. 24-25.

Давыдов В. В., Жоров П. А. О некоторых принципах построения учебно-тренировочного процесса в связи с проблемой надежности // Психологическая надежность спортсменов высокого класса и методы ее совершенствования: Матер. Междунар. науч. конф. / Под ред. К. П. Жарова, В. И., Плахтиенко. - М., 1977. - Т. 1. - С. 92-96.

Детская спортивная медицина /Под ред. С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущева. - М.: Медицина, 1991. - 560 с.

Джамгаров Т. Т. Об одном теоретическом подходе к проблеме психической надежности спортсменов // Психологическая надежность спортсменов высокого класса и методы ее совершенствования: Матер. междунар. науч. конф. /Под ред. К. П. Жарова, В. А. Плахтиенко. - М., 1977. -Т. 1. - С. 36-39.

Джидарьян И. А. О месте потребностей, эмоций и чувств в мотивации личности // Теоретические проблемы психологии личности. - М.: Наука, 1974. - С. 145-169.

Доломан В. И. Влияние различных режимов двигательной активности на физическую и умственную работоспособность // Мед. радиология. - 1986. - Т. 31. - №8. - С. 33-37.

Донской Д. Д. Биомеханика физических упражнений. - М.: ФиС, 1960. - 170с.

Донской Д. Д. Движения спортсмена (очерки по биомеханике спорта). - М.: ФиС, 1965. - 86 с.

Донской Д. Д. Законы движения в спорте. - М.: ФиС, 1985. - 65 с.

Дорохов Р. Н. Морфологические изменения детей и подростков под влиянием тренировочных нагрузок // Подросток-спортсмен. - Смоленск, 1977. - С. 5-18.

Дорохов Р. Н., Рыбчинская Л. П. Телосложение спортсмена. - Смоленск, 1977. - 86 с.

Дорохов Р. Н. Физическое развитие детей школьного возраста // Медицина, подросток и спорт. - Смоленск, 1977. - С. 5-38.

Дорохов Р. Н. Место и роль физического развития и соматотипирования при отборе и ориентации детей и подростков в спорте // Спортивно-медицинские аспекты подросткового возраста : Сб. науч. тр. - Смоленск, 1979. - С. 3-17.

Дорохов Р. Н., Губа В. П., Петрухин В. Г. Методика раннего отбора и ориентации в спорте: Учебное пособие. - Смоленск, 1994. - 86 с.

Дорохов Р. Н., Губа В. П. Морфобиомеханическая оценка юного спортсмена: Учебное пособие. - Смоленск, 1995. - 100 с.

Доскин В. А., Лаврентьева Н. А. Ритмы жизни. - М.: Медицина, 1980. - 112с.

Дружинин Г. В. Надежность устройств в автоматике. - М.: Энергия, 1964. - 158с.

- Дьячков В. М., Худадов Н. А. Проблемы технического мастерства как фактора надежности деятельности спортсмена // Психологические факторы надежности деятельности спортсмена. - М., 1977. - Вып.1. - С. 21-29.
- Жур В. П. Начальное обучение и тренировка теннисистов. - Минск: Вышэйша школа, 1983. - 125 с.
- Зайцева Л. С. Теннис для всех. - М.: Солос, 1998. - 128 с.
- Запорожец А. В. Восприятие и действие. - М.: Просвещение, 1977. - 290 с.
- Зациорский В. М. Вопросы методики воспитания физических качеств спортсмена. - М.: ФиС, 1961. - 121 с.
- Зациорский В. М. Физические качества спортсмена. - М.: ФиС, 1966. - 200 с.
- Зациорский В. М. Основы спортивной метрологии. - М.: ФиС, 1979. - 152 с.
- Зеленчук В. Б., Никитушкин В. Г., Губа В. П. Легкая атлетика: Критерии отбора. - М.: Terra-Спорт, 2000. - 240 с.
- Иваницкий М. Ф. Отбор учащихся в детско-юношеские спортивные школы // Теория и практика физ. культуры. - 1966. - № 7. - С. 18-19.
- Иванова Т. С. Комплексная методика развития специальных качеств юных теннисистов // Теннис. - Ежегодник. - М.: 1979. - С. 26-29.
- Иванова Т. С. Путь к мастерству. Организационные и методические основы подготовки юных теннисистов. - М.: ТАIS SPORT, 1993. - 145 с.
- Иванова Т. С. Основы подготовки юных теннисистов: Учебное пособие для студентов РГАФК. - М., 2000. - 71 с.
- Игнатьева В. Я., Иващенко А. М., Петрачева И. В. Динамика физического развития, физической и технической подготовленности юных гандболистов: Метод, разработка. - М.: ГЦОЛИФК, 1989. - 34 с.
- Калужная Р. А. Двигательный режим и здоровье школьника. - М., 1977. - 25 с.
- Карпман В. Л., Белоцерковский З. Б., Гудков И. А. Тестирование в спортивной медицине. - М.: ФиС, 1988. - 208 с.
- Карташова Н. В. Двигательная активность и уровень функционирования кардиореспираторной системы у подростков 10-12 лет // Тез. докл. XII съезда Белор. филиала об-ва им. И. П. Павлова. - Витебск, 1987. - С. 97.
- Козлов И. М. Особенности координации мышечной деятельности у детей и подростков // Детская спортивная медицина / Под ред. С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущева. - М.: Медицина, 1991. - С. 72-85.
- Колмогоров А. Н. Теория вероятностей // Математика, ее содержание, методы и значение. - М.: Изд-во АН СССР, 1956. Т. 2. - С. 67-69.
- Кондратьева Г. А., Шокин А. И. Теннис в спортивных школах. - М.: ФиС, 1975. - 160 с.
- Кондратьева Г. А., Шокин А. И. Теннис в спортивных школах. - М.: ФиС, 1985. - 180 с.

## ЛИТЕРАТУРА

- Конча Л. И. Некоторые закономерности роста конечностей и их сегментов у человека в возрасте 10-17 лет: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - М., 1967. - 14с.
- Коренберг В. Б. Надежность решения двигательных задач // Теория и практика физ. культуры. - 1997. - № 10. - С. 18-22.
- Корнеев А. Г. Направления и принципы изучения двигательных координат основных видов движений // Теория и практика физ. культуры. - 1995. - №9. - С. 5-7.
- Коробков А. В. Развитие и инволюция функций различных групп мышц человека в онтогенезе: Автореф. дис. ... д-ра. биол. наук. - Л., 1958. - 24 с.
- Коссов Б. Б. Психологические вопросы надежности спортивной деятельности // Психологическая надежность спортсменов высокого класса и методы ее совершенствования: Матер. Междунар. науч. конф. /Под ред. К. П. Жарова, В. А. Плахтиенко. - М., 1977. - Т. 1. - С. 32-36.
- Крестовников А. Н. Физиология спорта. - М., 1939. - 124 с.
- Крестовников А. Н. Очерки по физиологии физических упражнений. - М.: ФиС, 1951. - 147 с.
- Кузин В. В., Никитюк Б.А. Интегративная педагогическая антропология. - М.: Физкультура, образование, наука, 1996. - 160 с.
- Кузнецова З. И. Значение данных о критических периодах развития двигательных возможностей детей для теории физического воспитания и юношеского спорта // Система отбора и спортивной ориентации юных спортсменов: Матер, науч. симпозиума. - М., 1970. - С. 118-124.
- Кузнецова З. И. Когда и чему. Критические периоды развития двигательных качеств школьников // ФиС. - 1975. - № 1. - С. 7-9.
- Кузнецова З. И., Мартовский А. Н., Сагалаков Л. Н. Особенности развития пространственной точности движения в различных суставах тела у мальчиков школьного возраста // Методы исследования функций организма в онтогенезе. - М., 1975. - С. 216-218.
- Лесгафт П. Ф. Собрание педагогических сочинений. - М.: ФиС, 1951. - Т 1. - 290 с.
- Лубышева Л. И. Концепция формирования двигательной культуры человека. - М.: ГЦОЛИФК, 1992. - 32 с.
- Лях В. И. Сенситивные периоды развития координационных способностей детей в школьном возрасте // Теория и практика физ. культуры. - 1990. - № 3. - С. 15-19.
- Лях В. И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития. - М.: Терра-Спорт, 2000. - 192 с.
- Мак-Каллок У. Надежность биологических систем // Самоорганизация системы. - М.: Мир, 1964. - С. 25-34.
- Маркосян А. А. Возрастная физиология и вопросы педагогики //Советская педагогика. - 1965. - № 5. - С. 57.

- Мартыросов Э. Г. Методы исследования в спортивной антропологии. - М.: ФиС, 1982 -199 с.
- Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки. - М.: ФиС, 1977. - 280 с.
- Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры. - М.: ФиС, 1991. - 543 с.
- Матвеев Л. П. Общая теория спорта. - М.: Воениздат, 1997. - 305 с.
- Мащурич А. В., Воронцов И. М. Пропедевтика детских болезней. - М.: Медицина, 1985. - 432 с.
- Метцлер П. Теннис. Секреты мастеров /Пер. с англ. В. Вашедченко, Ю. Яснева. - М.: Советский спорт, 2000. - 320 с.
- Мищенко В. С. Функциональные способности спортсменов. - Киев: Здоровья, 1990. - 200 с.
- Мотылянская Р. Е. Спорт и возраст. - М.: ФиС, 1956. - С. 40-45.
- Мукашев З. А. Преемственность как момент всеобщей связи и развития: Автореф. дис. ... д-ра. филос. наук. - М., 1987. - 39 с.
- Никитушкин В. Г., Шпанов В. И. Индивидуально-типологические особенности юных борцов - учащихся спортивных школ // Новые методы исследования в физической культуре и детско-юношеском спорте /Под общ. ред. В. П. Губа и др. - Смоленск: ИКА, 1999. - С. 41-47.
- Никитюк Б. А. Факторы роста и морфофункционального созревания организма. - М.: Наука, 1978. - 210 с.
- Никитюк Б. А. Соматотипология и спорт // Теория и практика физ. культуры. - 1982. - № 5. - С. 24-26.
- Обухов А. В. Организационно-методические условия индивидуализации подготовки спортсменов //Управление тренировочным процессом на основе индивидуальных особенностей юных спортсменов: Тез. докл. Всес. науч. - практ. конф. - Харьков, 1991. - С. 254-255.
- Основы управления подготовкой юных спортсменов / Под. ред. М. Я. Набатниковой. - М.: ФиС, 1982. - 280 с.
- Основы тенниса /Под ред. Л. С. Зайцевой. - М., ФиС, 1980. - 152 с.
- Павлов И. П. Полное собрание сочинений. - 2-е изд. - М.-Л.: АН СССР, 1951. - Т. 1-6.
- Петрофф В. Дышите глубже //Теннис +. - 2000. - № 8. - С. 42.
- Платонов В. Н. Современная спортивная тренировка. - Киев: Здоровье, 1980. - 336 с.
- Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. - Киев.: Олимпийская литература, 1997. - 583 с.
- Положение о соревнованиях по теннису на 2001 год. Регламент Российского теннисного тура // Матчбол-Теннис. Информационный выпуск. - 2000. - №7. - С.25.
- Пуни А. Ц. Очерки психологии спорта. - М.: ФиС, 1959. - 308 с.
- Разин В. В., Разина И. С. Общеразвивающие и специальные физические упражнения. - М.: ФиС, 1994. - 74 с.

## ЛИТЕРАТУРА

---

- Ратов И. П. Двигательные возможности человека. - Минск, 1994. - 110с.
- Рохлин Д. Г. Рентгенология и рентгеноантропология. - М.-Л., 1936. - 243с.
- Сеченов И. М. Избранные философские и психологические произведения. - М.: ГИПЛ, 1947. - 350 с.
- Сальникова Г. П. Физическое развитие школьников. - М.: Просвещение, 1968. - 158 с.
- Сироткина Б. А., Кузин И. В. Исследование закономерности индивидуального развития детей и подростков // Теория и практика физ. культуры. - 1971.- № 5. - С. 26-29.
- Смирнов Ю. И., Зулаев И. И. Методы оценки и контроля соревновательной надежности спортсмена. - М.: МГАФК, 1995. - 25 с.
- Солодков А.С., Сологуб Е. Б. Физиология спорта. - СПб.: ГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 1999. - 232 с.
- Солодков А.С., Сологуб Е. Б. Возрастная физиология. - СПб.: ГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 2001. - 188 с.
- Скородумова А. П. Современный теннис: основы тренировки. - М.: ФиС, 1984.-160 с.
- Скородумова А. П. Теннис: как добиться успеха. - М.: PRO-PRESS, 1994. - 176с.
- Строева И. В. Изменение силовых показателей основных групп мышц физической подготовкой //Биомеханика. Морфология. Спорт. /Под общ. ред. В. П. Губа и др. - Смоленск: СГИФК, 2000.- С. 243-249.
- Суллов Ф. П., Максименко Г. Н. Подготовка сильнейших бегунов мира. - Киев: Здоровья, 1990. - 208 с.
- Тимакова Т. С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация. - М.: ФиС, 1985.-144 с.
- Тихвинский С. Б., Архангельская И. А., Миронова З. С. и др. // Детская спортивная медицина /Под ред. С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущева. - М.: Медицина, 1991. - С. 25-44.
- Тихвинский С. Б., Воронцов И. М. Социальные и медико-биологические проблемы физического воспитания с целью увеличения здоровья здоровых детей и подростков // Детская спортивная медицина / Под ред. С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущева. - М.: Медицина, 1991.- С. 13-20.
- Травин Ю. Г., Дьяконов В. В. Возрастные особенности развития двигательных качеств школьников и юных спортсменов. - М.: ГЦОЛИФК, 1983. - 52 с.
- Травин Ю. Г. О развитии двигательных качеств у школьников //Физическая культура в школе. - 1984.- № 4. - С. 9-15.
- Туманян Г. С., Мартиросов Э. Г. Телосложение и спорт. - М.: ФиС, 1982. - 93с.
- Тучашвили И. Ш., Янчук В. Н. Содружество науки и практики //Теннис - Ежегодник. - М.: 1985. - С. 16-18.

- Ухтомский А. А. Доминанта. - М.-Л.: Наука, 1966. - 273 с.
- Фарфель В. С. Управление движениями в спорте. - М.: ФиС, 1985. - 256 с.
- Филин В. П. Проблемы совершенствования двигательных (физических) качеств детей школьного возраста в процессе спортивной тренировки: Автореф. дис. ... д-ра. пед. наук. - М., 1970. - 46 с.
- Филин В. П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов. - М.: ФиС, 1974. - 252 с.
- Филин В. П. Об итогах исследования проблем теории и методики юношеского спорта // Теория и практика физ. культуры. - 1975. - № 8. - С. 27-30.
- Филин В. П., Фомин Н. А. Основы юношеского спорта. - М.: ФиС, 1980. - 256 с.
- Филин В. П., Фомин Н. А. На пути к спортивному мастерству (адаптация юных спортсменов к физическим нагрузкам). - М.: ФиС, 1986. - 139 с.
- Филин В. П. Теория и методика юношеского спорта. - М.: ФиС, 1987. - 128с.
- Филипова А. Г. и др. Влияние физического воспитания на состояние здоровья и умственную работоспособность школьников // Гигиена и санитария. - 1989. - № 4. - С. 42-43.
- Фомин Н. А., Вавилов Ю. Н. Физиологические основы двигательной активности. - М.: ФиС, 1991. - 224 с.
- Харре Д. Учение о тренировке. - М.: ФиС, 1971. - 232 с.
- Хрипкова А. Г. Исследование по физиологии ребенка и их значение для реализации реформы общеобразовательной и профессиональной школы // Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков: Тез. 3-й Всес. конф. «Физиология развития человека». - М., 1985. - С. 34.
- Хрипкова А. Г., Фарбер Д. А. Физиологические особенности растущего организма // Мат. XV съезда Всесоюз. физиологического об-ва им. И. П. Павлова. - Кишинев, 1987. - Т. 1. - С. 76-78.
- Хрущев С. В., Круглый М. М. Тренеру о подростке. - М.: ФиС, 1982. - 158 с.
- Худадов Н. А. Психологические факторы надежности спортсмена // Психология спорта высших достижений / Под ред. А. В. Родионова. - М., 1979. - С. 122-125.
- Ченегин В. М. Медико-биологические основы подготовки юных спортсменов. - Волгоград, 1983. - 43 с.
- Чтецов В. П. Состав тела человека. - М.: ВНИИТИ, 1979. - С. 5-64.
- Шабунин Р. А. Двигательная активность и реакция вегетативных систем организма младших школьников на физические нагрузки. - Свердловск, 1981. - 79 с.
- Шахов Ш. К. Индивидуально-программированная физическая подготовка в видах спорта группы единоборств // Роль физической культуры и спорта в оздоровлении молодежи / Тез. междунар. науч.-практ.

## ЛИТЕРАТУРА

конф. /Под ред. В. И. Костюченкова, В. А. Правдивцева. - Смоленск: СГМА, 1988. - С. 241-242.

Шварц В. Б., Хрущев С. В. Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора. - М.: ФиС, 1984. - 150 с.

Штефко В. Г. Возрастная остеология. - М.: АПН РСФСР, 1947. - 165 с.

Эшби У. Конструкция мозга. Происхождение адаптивного поведения / Пер. с англ. - М.: ИЛ, 1962. - 143 с.

Язвиков В. В., Петрухин В. Г. Состав мышечных волокон скелетных мышц как фактор конституции человека // Теория и практика физ. культуры. - 1991. - № 1. - С.36-39.

Янчук В. Н. 12 уроков тенниса. - М.: Терра-Спорт, 1999. - 30 с.

Янчук В. Н. Теннис. Простые истины мастерства. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2001. - 224 с.

Acheson R. M. Effects of nutrition disease on human growth. - Institute of child health. Univer Sity of London, 1960. - № 3.

Amsworth B. E., Haskell W. L., Leon F. S. et al. Compendium of physical / activities. Med. Sci Sport Exerc. - 1993, 25, - P. 71-80.

Barht B. Probleme einer theorie und Metodik der Strategie und Taktik des Wettkampfes in Sport // Theorie und Praxic der Korperkultur. - 1980. - № 2. - P. 26-29.

Baur J. Uber die Bedeutung «sesibler phasen» fur das Kinder - und Jugenddraining // Leistungssport, 1987. № 4. - P. 9-14.

Berthoz A., Mervil Jones G., Beryue A. //Differential visual adaptation of vertical-dependent vestibulocular reflex //Exp. Brain Res. - 1981. - № 2. - Vol. 44. - P. 339-348.

Bloom B. The role of Rifts and markes in the development of telent // Exeptional children. 1987. - P. 510-522.

Brabenec J. Talent identification. - London/ «Coaches review». Augus, 1996. - P. 8.

Brown Jim M. Tennis. Steps to Success (Second Edition). - Canada, PhD, 1995.

Bodin D. Tennis de Table. Entrainement et planification. - Paris: Edispon, 1995. - 175p.

Caravano Pierre. Pratique de la cultura physique et de la musculation. - FRA: Vigot, 1993.

Chamberlain S., Lewis D. M. F comparison of reinnervation of fast and slow muscle in the rat // J. Physicle, (G. Brit.). - 1987. - V. 394. - P. 18.

Chong R. K., Michel V., Do M. C. Is soles muscular activity necessary for forward body progression during gait initiationy Soc. Neurosei. Abstr.- Vol. 26. Part 1. - 2000. - P. 458.

Czabanski B. Die Sporttechnic. Techmshe feller und Fehler-korrektur in Hohschulsport OJ - 1982, № 1. - P. 12-17.

Darsky F. Mental training: a lot like physical training. - Londory «Coaches review». August, 1996. - P. 8.



- Davidaviciene G. Apie moksleivm sveikata // Socialiniai sveikatos aspektai. - Vilnius-Kaunas: LMS, 1992. - P. 29-39.
- Ebel R. L., Frisdie D. A. Essentials of educational measurement. Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, Inc., 1986, 4-ed. - 360 p.
- Fjallberg B. Sport av Juniorer - positiv och negativ Factorer // Svensk skiid sport, 1985. - № 2.
- Kibler Ben. Lambar yard //Tennis. September. - 1999. - P. 141-142.
- Feldman Andrew J. Foot faults //Tennis. May. - 2000. - P. 80.
- Focher Robert C., Supert George W., Munson John B. Motor unit proportions following cross-reinnervation of cat lateral gastrocnemius motoneurons in muscle // Neurophysiol. - 1987. - V. 45, № 4. - P. 1210-1226.
- Gillespie V. Jean, Gordon Tessa, Muarphy Peter R. Motor unit and histochemical in rat lateral gastrocnemius and solens muscles evidence for dissociation of hyysiological and histochemical properties after reinnervation // J. Neurophysiol. - 1987. - V. 57. № 4. - P. 927-937.
- Grimm H. Grundriss der Konstitutionsbiologie und Anthropometrie. - Berlin, 1961. - 361 p.
- Goner U. Bewegungsanalyse im Sport Scandorf, 1979.
- Groppe Jack L. High Tech Tennis. - PhD, 1992.
- Groppe Jack. Lambar yard //Tennis. September. - 1999. - P. 141-142.
- Guaiowski A. Okresy «krytyczne» w rozwoju motoryki dziecka. - Sport Wacznowy, 1987. - 57 p.
- Head H. Studies in Neurology. - London: Hodder and Stoughton, 1920. - V 2. - 117 p.
- Jarosz Hlis Jane. Before & After //Tennis. Marh. - 1999. - P. 75.
- Hirtz P. Koordinative Fähigkeiten in Sport/Volk und Wissen, (Berlin) 1985. - P. 8-66.
- Konopka P. Pratique du cyclisme. - Paris, 1992.
- Kovar R. Pospovek ke studiu genetické podstatnosti lidské motu-riky: Autoreferat desertace. - Praha, 1974. - 28 p.
- Juttman I., Visser T., Buurman C. et al. Seasonal fluctuations in serum concentrations of vitamin D metabolites in normal subjects //Brit. Med. J. - 1981. - Vol. 282. - № 6273. - P. 1349-1352.
- Lock J. B., Einzig S., Mollier J. H. Hasmodinamik responses to exercise in normal children //Am. J. Cardiol. - 1978. - V. 41. - № 7. - P. 1278-1284.
- Loehr Jim. Before & After //Tennis. Marh. - 1999. - P. 73-74.
- Lopez-Benedicto M. A. et al. Lipids, lipoproteins, apoproteins and physical exercise in young athletes // Esp. Pediatr. - May; 28(5). - P. 395-400.
- Marisi D. Q. Genetic and Extragenetic Variance in Motor Performance/ Acta gen. med. et gemell. - 1977. - V. 26.
- Martin D. Leistungsentwicklung und Trainierbarkeit Konditionelle und koordinativer Komponenten im Kindersalter. Leistungssport. 1982. W21. - P. 14-24.

- Metleau-Ponty M. Phenomenology de LaperceptionyParis: Libr. Gallimard, 1945.- 521 p.
- Mehes K. The significanse of body medsurements in the physical exsamination of infants and children. - Orv Hetil 1988, Sep. 25; 192 (39): - P. 2067-71.
- Micheli Lale J., Jenkins Mark. The sport medicine bible. - Harper Perenial, A Division of Harper Colins Publishers, 1995.
- Oiu-Zhouhui, Wu-Huangun, Zhuaug-Liatu. The Developing Process and Patterns of Table Tennis Tehnigque and plays in the World //Sport Science. - № 12(3).-1992.- P. 24-26.
- Patmeijshil S. Individual prinship v treninku //Lyzarstvi. - № 1. - 1987. - P. 7-10.
- Perret H. Einflub des Miliens anf die Forderung von Gesundheit und Korpelicher Entwicklung, «zeitschrift fur arztlichen Fortbildung». № 4. - 1962.
- Placheta Z. Youth and Physical Aktivity. Universita J. E. Purkune. - Brno, 1980.
- Richie Douglas. Foot faults //Tennis. May. - 2000. - P. 80.
- Roertert Paul. Lambar yard //Tennis. September. - 1999. - P. 141-142.
- Rost R. Gerade heute wird bevegung for Medizin immer wichtiger // Artzliche Alldemeine. - 1996. № 10. - P. 4-5.
- Rost R. Bowegung - das praventive Jahrhundert - Medikament //Artzliche Alldemeine. - 1996. -№ 10. - P. 6.
- Sadowski J. koncepcje przygotowania koordynacyjnego w sportach walki - zaiozenia teore tyczine a rzeczywstoge //Rocz. Nayk. JWFIS Biala Podl., 1998. Tennis. May. 2000. - P. 80.
- Sallivan Dana. Rub it out // Tennis. July/August. - 2000. - P. 98.
- Secretin J. Le Tennis de Table (regle et conseils) - Paris, 1986. - 64 p.
- Serizawa K. Effective Tsubo Therapapy. -Japan. Publ. Inc., 1984. - P. 96.
- Schwarze G. Schulreife und Schulpflicht als voraussetzung fur eine hugienische Unterrichts-gestaltung //Beitragzur zur Hug. des Ununterrichts. - Berlin, 1961.-P. 20-26.
- Sklad M. Wychowanie Fizyczne i Sport. - № 3. - 1977. - P. 13.
- Sharkey B. J. Letni trening narciarsa-brgacza nedlug briana //Sport wycznowy. - №4. - P. 7-10.
- Starosta W. L'esistenze de periodi sensibilit e critiei nello sviluppo della coordinazione motoria. Rivista di Cultura Sportive. Scola della Sport, Roma. 1989. 28/28. - H. 138-142.
- Starosta W., Hirtz P. Sensitive and critical periode in development of coordination abilities in children and youths. Biol. Sport. Vol. 6, Suppl. 1989. 3.-P. 276-282.
- Shaffer Alyssa. Lambar yard //Tennis. September. - 1999. - P. 141-142.
- Shaffer L. Alyssa. Foot faults //Tennis. May. -2000. - P. 80-82.
- Szopa J. Familial Studies on Genetic Determination of some manifestation of Muscular Strength in Genetica polonica, 1982. V. 23. - P. 1-2

Tanner J. M. Growth at adolescence. - Oxford, 1955.

Tanner J. M. Wachstum und Reifung des Menschen. - Stuttgart, 1962. - 54 p.

Tanner J. M. Human growth, 1964.

Tipman P. Program sportivno pripravy v trentuke vuch stredischich miadez Plavani. - Praha: Sportpropag, 1982.

Tittel K., Wutscherk H. Sportanthropometrie. J.A. Barth. Leipzig, 1972. - 290 p.

Научное издание  
Серия "Наука-спорту"

**Губа Владимир Петрович**

**Особенности подготовки  
юных теннисистов**

Корректор С.А. Жарова  
Оригинал-макет изготовлен дизайн-центром  
ЗАО "СпортАкадемПресс"

ЛР № 065682 от 19.02.98  
Подписано в печать 15.05.2003. Формат 60x84/16  
Бумага офсетная.  
Усл. печ. л. 16,5. Тираж 1000 экз.

ЗАО "СпортАкадемПресс".  
101421, Москва, Долгоруковская ул., д 27. Тел. (095) 978-06-56  
Отпечатано в типографии АНО "С.Принт"  
105122, Москва, Сиреневый б-р, 4. Тел. (095) 166-15-72

## Издательство «СпортАкадемПресс»



Официальный издатель  
Олимпийского Комитета  
России в области  
периодических и рекламно-  
информационных изданий

## Издательство «СпортАкадемПресс»

Член всемирной ассоциации  
издателей спортивной  
литературы



**Адрес издательства:**

127994, Москва, ул. Долгоруковская, 27

Телефон для справок (095) 250-1995

[www.allsport.ru](http://www.allsport.ru)

# НАУКА-СПОРТУ



**В.П. ГУБА  
Ш.А. ТАРПИЦЕВ  
А.Б. САМОЙЛОВ**

**ОСОБЕННОСТИ  
ПОДГОТОВКИ  
ЮНЫХ  
ТЕННИСИСТОВ**

ISBN 5-8134-0121-0



9 785813 401213

СпортКадет  
**ПРЕСС**