

1-10.25

7-67

ТЕСТЫ

В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

Х.БУБЭ



Г.ФЭК



Х.ШТЮБЛЕР



Ф.ТРОГШ



7 А.02
Т 36

Перевел с немецкого Л. М. МИРСКИЙ

Общая редакция и предисловие
В. П. ФИЛИНА

8—9—1
Тем. план
1968 № 59

ПРЕДИСЛОВИЕ

Успешное осуществление спортивной тренировки во многом зависит от правильного контроля за подготовленностью занимающихся. Естественна и закономерна усиливающаяся тенденция ко все большей объективизации методов контроля за состоянием тренированности спортсменов. Тренер старается включить в сферу своего наблюдения наиболее существенные стороны процесса тренировки, используя в ряде случаев специальную аппаратуру, позволяющую анализировать ход тренировки с большой глубиной и высокой степенью достоверности. Особенно широкое распространение получили контрольные испытания и тесты (пробы), с помощью которых преподаватели и исследователи определяют состояние тренированности, уровень развития физических качеств и другие показатели. Описание тестов, применяемых в спортивной практике, и посвящена настоящей работа. Ее авторы — группа специалистов из Германской Демократической Республики.

Первая часть книги посвящена теоретическим основам методологии применения тестов в спортивной практике. Авторы совершенно правильно подчеркивают, что определение общей и специальной тренированности спортсмена может быть успешно осуществлено только на основе комплексного тестирования, включающего педагогические, правильно физиологические и психологические пробы.

Особого внимания заслуживает попытка авторов сформулировать причины оценки эффективности того или иного теста с точки зрения его целесообразности, действительности и объективности. Детально описана методика применения тестов в спортивной практике.

Во второй части книги дается краткое описание простых медико-биологических методик обследований занимающихся.

Третья часть посвящена тестам, с помощью которых определяется общая тренированность спортсмена, проявляемая в процессе выполнения упражнений на выносливость, силу и быстроту.

Весьма обстоятельно описаны методы для оценки различных видов выносливости: общей, скоростной и спринтерской. Следует отметить, что авторы приводят контрольные нормативы по выносливости не только для взрослых спортсменов, но и для детей дошкольного и школьного возраста.

Столь же полно описаны методы различных проявлений мышечной силы (максимальной, скоростной силы и мышечной выносливости) и методы оценки подвижности в суставах. Вместе с тем незаслуженно мало места уделено оценке уровня развития быстроты движений.

Особый интерес представляют методы комплексного тестирования для выявления уровня общей тренированности занимающихся в ряде зарубежных стран. Такие комплексные тесты обозначаются термином «мотор-фитнесс-тест». Немецкие авторы приводят некоторые результаты тестирования американских, европейских и индийских детей. Несомненно, некоторые из этих тестов (или отдельные компоненты) могут найти применение и в наших условиях, особенно тест из 10 упражнений для получения олимпийского значка ГДР. Как правильно отмечают авторы, специалисты медико-биологического профиля, как правило, выявляют уровень общей тренированности с помощью сердечно-сосудистых проб стандартных физических нагрузок. В меньшей степени в качестве нагрузки использовались упражнения из отдельных видов спорта. Тренеры и преподаватели стремились выявить уровень специальной тренированности на основе упражнений, специфических для данного вида спорта.

В следующем разделе книги приводятся тесты для оценки специальной тренированности в ряде видов спорта (велосипедный спорт, плавание, легкая атлетика, лыжный спорт, гребной спорт, тяжелая атлетика, спортивная гимнастика, борьба, бокс, спортивные игры, фигурное катание на коньках, фехтование). Этот раздел особенно интересен для практических работников, которые найдут много полезных сведений для совершенствования методов оценки тренированности своих учеников.

Приходится сожалеть, что авторы недостаточно использовали многочисленные данные о контрольных испытаниях и нормативах, которые имеются в работах советских специалистов. В частности, уже в начале 60-х годов в Советском Союзе вышли в свет книги, в которых излагались теоретические основы педагогических методов исследования и был обобщен богатый опыт советских тренеров по применению контрольных испытаний и тестов («Педагогические методы исследований в спорте», под общей редакцией В. П. Филина, 1960 г.; «Методика исследований в физической культуре», под общей редакцией Д. Д. Донского, 1961 г., и др.).

Все это, однако, не снижает общей положительной оценки, которую, безусловно, заслуживает работа Х. Бубэ, Г. Фэка, Х. Штюблера и Ф. Трогша. В ней, несомненно, найдут для себя много полезного специалисты в области физического воспитания.

*Кандидат педагогических наук
мастер спорта СССР В. П. Филин*

I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНЫХ ТЕСТОВ

Определение физической работоспособности детей, подростков и взрослых представляет собой важную составную часть процесса их физического совершенствования.

Каждый, кто занимается спортом и стремится повысить свою работоспособность, хочет также точно знать свои успехи на этом пути, т. е. определять темпы роста достижений на каждом этапе подготовки. Речь идет (главным образом об учителях физической культуры) о том, чтобы выявить состояние тренированности* на отдельных этапах подготовки и вскрыть причины ее возможного временного ухудшения. Проще всего это раскрывается в динамике спортивных достижений. Во-первых, не во всех видах спорта (гимнастика, фигурное катание на коньках и др.) достижения поддаются точному измерению в метрах и секундах. Во-вторых, показанный результат лишь условно выявляет сильные и слабые стороны спортсмена. Однако эти сведения необходимы для успешного физического совершенствования. Чтобы получить нужные сведения, тренеры, инструкторы и учителя физической культуры должны применять определенные средства, которые могут обеспечить достаточно точную оценку состояния тренированности и возможность

* Спортивные рекорды зависят прежде всего от работоспособности спортсмена и его готовности к достижениям. Тренированность мы понимаем состояние повышенной упражнением спортивной работоспособности и готовности спортсмена к высоким достижениям. Понятие «тренированность» включает в качестве главного элемента так называемую «кондицию»: физическое и психическое состояние, а также сопротивляемость спортсмена. Кондиция определяется уровнем развития мышечной силы и внутренних органов (сердца, кровообращения, обмена веществ), а также волевых качеств спортсмена. Однако кондиция составляет лишь один компонент тренированности, другие ее компоненты — это технические и тактические навыки, их стабильность (105).

применять оптимальные тренировочные нагрузки*. Одновременно применение этих средств должно способствовать улучшению состояния тренированности. Для этого можно использовать отдельные тесты, серии и комплексы тестов. Отдельные стороны состояния тренированности нужно учитывать с помощью системы контрольных испытаний, а также целенаправленных наблюдений. Контрольные испытания должны умело включаться преподавателем в процесс тренировки, быть по возможности точно измеримыми и направленными на выявление и учет определенного отличительного признака тренированности. Большинство спортивных тестов вначале было применено, испытано и получило дальнейшее развитие в так называемом «большом спорте» — этом опытном поле физического и психического совершенствования человека. Необходимая предпосылка для лучших достижений и рекордов — это (наряду с талантом) многолетнее, планомерное и систематическое повышение тренированности. Это значит, что на всех этапах тренировочного процесса** должно быть достигнуто оптимальное состояние тренированности для того, чтобы избежать перегрузки, но также и недогрузки занимающегося.

Достижение результатов мирового класса требует применения больших по объему и высоким по интенсивности тренировочных нагрузок. Естественно, что на пути к мировым рекордам в возрасте высших достижений предполагается достижение высших результатов на этапах основной спортивной подготовки и основной тренировки. Табл. 1 пояснит эту мысль.

Высшее достижение В. Брумеля — 2,28 м (мировой рекорд); высшее достижение Б. Нильссона — 2,11 м; высшее достижение Томаса — 2,229 м.

Спортивная биография Джесси Оуэнса также поясняет эту мысль. В возрасте 13 лет он уже участвовал в 79 состязаниях в беге на короткие дистанции, из которых

* Под тренировочной нагрузкой мы понимаем физические и нервные напряжения организма, вызываемые целенаправленными двигательными раздражителями. Мы различаем внешнюю и внутреннюю нагрузку; под внешней нагрузкой следует понимать силу, длительность и количество двигательных раздражений, а под внутренней — вызванные ими реакции организма (105).

** Харре подразделяет процесс многолетней тренировки на 3 этапа: 1. Основная спортивная подготовка. 2. Основная тренировка. 3. Тренировка к высшим достижениям.

Рост достижений у трех сильнейших прыгунов в высоту

Фамилия (страна)	Возраст (в годах) и достижения (в см)					
	14	15	16	17	18	19
И. Брумель (СССР)	155	175	195	201	219	225
Дж. Томас (США)	—	—	195	210	216	222,9
В. Палластон (Швеция) . .	—	182	186	190	195	201

в 75 был победителем. В 14 лет он пробежал 220 ярдов (201,17 м) в 22,9 сек. В 15 лет он прыгнул в высоту на 1,83 м, в длину — 7,0 м; 100 м пробежал за 10,8 сек., 110 м с барьерами (высотой 99 см) — за 13,4 сек. и 220 ярдов (в эстафете) — за 21,3 сек. В 17 лет он пробежал 100 ярдов (91,44 м) за 9,4 сек., 220 ярдов (без поворота) — за 20,7 сек., 220 ярдов с барьерами — за 22,7 сек. и прыгнул в длину на 7,61 м. В 21 год (25 мая 1935 г.) Оуэнс в течение 95 мин. улучшил 5 мировых рекордов (в том числе 220 ярдов пробежал за 20,3 сек., 300 м с барьерами и 220 ярдов с барьерами — за 22,0 сек., прыжок в длину — на 8 м 13 см). На Олимпийских играх 1936 г. в Берлине он завоевал 4 золотые медали.

Все это подтверждает, что тесты как в отдельных периодах тренировочного процесса, так и во всех возрастных группах и разрядах являются необходимым средством контроля над процессом спортивной подготовки и ростом достижений.

Из множества известных методов, опубликованных в почти необозримой литературе, был сделан выбор наиболее эффективных тестов. Эти тесты можно проводить как на спортивной площадке, так и в зале. Само собой разумеется, что для исследовательских целей пригодны только точные и надежные методы, но для повседневного педагогического контроля простые тесты представляют хорошее средство, даже если пределы погрешностей в них большие, чем при других способах.

Некоторым тестам мы предпосылаем описание физиологического явления, лежащего в основе пробы, для того чтобы раскрыть его смысл. В определенной мере мы

также описали, как методически правильно применять эти тесты. Часто тесты сопровождаются оценками физиологов, работников спортивной медицины и тренеров и их данными для того, чтобы лучше подчеркнуть их применимость и доказательность. К тренерам и учителям физической культуры зачастую предъявляются повышенные требования, особенно при спортивно-медицинских тестах. Поэтому при получении результатов пробы, отклоняющихся от нормы, они должны обращаться за советом к спортивному врачу. Выбор и применение тестов специального назначения нужно осуществлять в тесном взаимодействии с врачами.

ЗНАЧЕНИЕ И ЗАДАЧИ ТЕСТОВ

Физическая работоспособность и ее измерение были и продолжают оставаться предметом многочисленных медицинских исследований, особенно в области физиологии труда и спортивной медицины. Нельзя представить себе современные планы тренировки без контроля над достижениями спортсмена и оценки его потенциальных способностей на данном этапе занятий. Чтобы можно было измерять и сравнивать работоспособность человека, были разработаны многочисленные методы. Однако до сих пор не удавалось найти универсальный метод оценки состояния тренированности спортсмена. При современном уровне достижений одни только прилежание и талант еще далеко не достаточны для решающих успехов. Для достижения наивысших, рекордных, результатов совершенно необходимы правильно построенная тренировка, отличная техника и тактика. Поэтому спортивные достижения в решающей мере зависят от состояния тренированности. В соответствии с влиянием различных методов тренировки на органы или системы происходит преимущественное улучшение достижений в силе, скорости 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 того, усиливается ферментативная деятельность, повы-

шаются функциональные возможности сердца, кровообращения и органов дыхания, а также нервной системы — в качестве предпосылки для экономного протекания и координированной деятельности органов. Во взаимодействии с описанным происходит в психологическом аспекте нарастание чувства уверенности в себе и 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 (опосредованное) измерение таких приспособительных явлений позволяет делать заключение об эффекте упражнения, состоянии тренированности, т. е. в конечном итоге — о работоспособности.

Но прежде всего необходимо выяснить, что мы понимаем под термином «тест». Слово «тест» латинского, французского и английского происхождения обозначает пробу, определение ценности, качественное или количественное испытание (81).

Из сказанного видно, что слово «тест» применяется в самых различных областях и по самым различным случаям. Метод тестов предполагает с помощью таких способов исследования, как измерение, наблюдение, экспериментирование, подсчет, обозначение (определение), объяснение, интерпретация, выведение, обобщение и др., четче познать явления и процессы и выявить их эффективность.

Нужно установить, в какой мере теоретические познания применимы на практике и насколько практика подтверждает теоретические положения. Должна быть установлена взаимосвязь между теорией и практикой для того, чтобы можно было вывести общие закономерности. Это относится также к выбору и осуществлению методов тестирования в области спорта. Эффективное применение метода тестирования зависит от различных факторов, от уровня развития метода тестирования в смежных науках (в спортивной медицине, психологии, педагогике и др.); от возможности использования тестирования смежных наук в физическом воспитании и спорте; от уровня развития методов тестирования в этой области; от материальных предпосылок тестирования; от теоретического уровня приспособления для тестирования в спорте; от уровня теоретической обоснованности методов

тестирования, а также от уровня подготовленности тренеров, преподавателей физической культуры и инструкторов, которые используют тестирование.

Полученные с помощью тестов результаты могут использоваться в качестве объективной основы для планирования, а также оценки и классификации. Однако нужно отдавать себе отчет в том, какие выводы можно делать из данных тестирования. При этом прежде всего возникает вопрос об эффективных методах оценки факторов, обуславливающих работоспособность человека в видах спорта, требующих проявления силы, быстроты или выносливости. Для этого требуются методы измерения (эргометрия), с помощью которых определяется возрастающая тренировочная нагрузка. Весьма ценными оказываются результаты простых физиологических и спортивно-практических проб. Их преимущество заключается в том, что они могут быть непосредственно связаны с процессом тренировки.

Функциональную пробу ныне необходимо рассматривать как один из методов, с помощью которого можно объективно определить состояние тренированности занимающегося.

Программы тестов многократно подвергались критике, потому что достижения в соревнованиях (или тренировке) не всегда совпадали с результатами тестирования. Однако обобщенные оценки нескольких тестов, связанных с адекватными нагрузками (даже если они и применяются одни), могут дать хорошее и поддающееся объективной оценке представление о состоянии тренированности в данный момент. При разумном применении они могут оказать большую помощь тренеру в выявлении эффективности и недочетов в тренировке.

Кроме того, благодаря тестированию можно своевременно избежать перегрузок и выявить состояние перетренированности. Тем самым тесты составляют основу спортивно-врачебного обследования. Их показатели помогают врачу принять решения.

Тренеры, инструкторы и преподаватели физической культуры должны иметь в виду, что реально оценить состояние тренированности и его относительные изменения на отдельных этапах тренировки они могут, применяя простые (в том числе и физиологические) пробы. Тесты могут помочь при решении следующих задач:

1. Выявлении общей тренированности с помощью комплексных методов тестирования, которые включают оценку функционального состояния внутренних органов, антропометрические измерения, определение уровня развития психических и двигательных качеств.

2. Выявлении специальной тренированности спортсмена с помощью комплексных методов тестирования, включающих оценку функционального состояния внутренних органов, определение уровня развития двигательных и психических качеств, а также степени овладения техническими и тактическими навыками.

3. Выявлении динамики развития спортивных результатов в процессе тренировки (в том числе и многолетней).

4. Изучении системы планирования процесса тренировки.

5. Изучении методов отбора талантливых спортсменов.

6. Рационализации существующих систем тренировки.

7. Воспитании у спортсменов самостоятельности, сознательности и упорности в упражнениях и самоконтроле.

8. Проверке теоретических положений на практике и подтверждении единства и совпадения положений теории и практики.

9. Определении состояния здоровья и перетренированности атлета.

10. Установлении контрольных нормативов для различных этапов тренировки (основная подготовка, основная тренировка и тренировка к высшим достижениям).

11. Разработке контрольных нормативов по отдельным видам спорта и спортивным дисциплинам для спортсменов и спортсменок в отдельные годы тренировки.

ТЕСТЫ КАК ВАЖНАЯ СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Первое условие, которое нужно соблюсти при включении тестирования в спортивную подготовку, это хорошо обдуманный выбор тестов. Необходимо преодолеть старый односторонний подход к их применению, как это было до недавнего времени. Вторым условием можно считать ознакомление участников с тестами и создание условий для самоконтроля, при этом необходимо

научить их самостоятельно вести личную карточку тестов. В-третьих, тесты должны использоваться преподавателем физической культуры не только при выставлении официальных отметок или для оценки определенного компонента тренированности, но применяться учащимися и спортсменами повседневно в целях самоконтроля. Это контрольное тестирование, проводимое самостоятельно, должно находиться под контролем родителей, инструкторов, пионервожатых или членов спортивного актива. Спортсмен может вносить в свою карточку тестов как непосредственные результаты контрольного тестирования, так и записывать их в форме очков (пунктов). Таким образом, отдельные контрольные тесты, выраженные в очках, могут образовать в совокупности годовую кривую достижений. Благодаря этому контрольная карточка приобретает характер карточки учета спортивных достижений. Графическое оформление отдельных значений наглядно покажет, достаточно ли серьезны были предпринятые усилия и насколько они успешны. Динамика спортивных достижений выявит эффективность тренировки и обнаружит слабые и сильные стороны физической подготовленности занимающегося. Такой метод работы позволяет преподавателю создать достаточно объективную картину достижений всей руководимой им группы. А это, вместе с заключением врача, явится надежным свидетельством общего уровня достижений группы.

Однако тесты также оправдали себя в качестве действенных средств и методов воспитания в спортивной тренировке. Наибольшими возможностями обладает спорт в сфере воспитания воли. Воспитание волевых качеств (самостоятельность, упорство, самообладание, смелость, решительность, настойчивость, воля к победе), воспитание неукоснительного выполнения тренировочных планов, спортивной честности и скромности необходимо постоянно связывать с решением тренировочных и соревновательных задач (105).

При этом тесты призваны выполнять в спортивной тренировке воспитательные функции.

Испытуемый должен решать все поставленные перед ним задания сосредоточенно и с максимальным напряжением воли (только тогда тесты обладают доказательной силой). Систематическое и последовательное прове-

данные проверки достижений в решающей мере способствует тому, что спортсмен приобретает навыки сознательно относиться к тренировке и активно действовать.

Таким образом, тесты можно рассматривать как средство тренировки, благодаря которому процесс тренировки может стать более интенсивным и экономичным. Тесты играют значительную роль в технической и тактической подготовке. Они ставят перед спортсменами конкретные задачи в форме количественных и качественных требований, которые они могут в тренировке самостоятельно выполнять; тесты способствуют воспитанию целеустремленности и содействуют более рациональным способам работы. Они дают возможность тренеру быстрее увидеть недостатки в подготовленности спортсменов, соответственно планировать тренировку, реально оценивать уровень достижений и систематически управлять ростом достижений.

Тренер может использовать результат теста в форме похвалы или порицания спортсмена, его способности к достижениям. Благодаря этой функции тест выходит за рамки простого испытания и проверки и становится одним из действенных стимулов спортивной тренировки.

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕСТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТРЕНИРОВАННОСТИ

В литературе встречаются многообразные способы тестирования, с помощью которых можно определить уровень тренированности спортсменов, степень влияния различных факторов тренировки в массовом, школьном и соревновательном спорте. Принято различать:

1) тесты для функционального исследования сердечно-сосудистой системы (кардиоваскулярные — сердечно-сосудистые тесты и функциональные пробы);

2) антропометрические измерения для определения зависимости спортивных достижений от телосложения;

3) тесты для исследования двигательной работоспособности;

4) тесты для исследования двигательных качеств;

5) тесты для определения технических и тактических навыков;

6) тесты для определения психических и волевых качеств.

В спортивной практике тесты распределяются на две

основные группы: тесты для определения общей тренированности и тесты для определения специальной тренированности.

Как общую, так и специальную тренированность можно достаточно точно определить только с помощью комплексного тестирования. Общую тренированность можно определить прежде всего у спортсменов, находящихся на этапах основной подготовки и основной тренировки, когда специфические особенности избранного вида спорта еще не имеют решающего значения. На этих этапах целесообразно в первую очередь тестировать двигательные качества и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

ПРОТОКОЛИРОВАНИЕ, ПОДСЧЕТ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

Наглядное изображение результатов в кривых, диаграммах, колонках (столбиках) и т. д. облегчает оценку полученных данных измерения. Ни одна, даже самая объемная, таблица с большим цифровым содержанием не может заменить простого графического изображения, так как именно оно особенно четко показывает динамику спортивных результатов. Основательный подсчет, однако, возможен только при обработке и анализе результатов с помощью методов статистики.

Протокол

Протокол (или таблица результатов) представляет собой запись проведенного теста. По общепризнанным правилам, протокол, подписанный тренером или судьей соревнования, приобретает значение документа. Он должен содержать все данные, характеризующие процесс осуществления теста, для того, чтобы его можно было повторно воспроизвести. В протоколе примерно отмечаются:

данные о времени начала и окончания тестирования;
условия погоды (солнечно, дождь, ветер, атмосферное давление, влажность, температура);

использование и состояние устройств и снарядов (беговая дорожка, профили дистанций, температура воды в бассейне);

детальное описание теста (измерение, взвешивание, хронометрирование, примененные спортивные упражнения и уровень нагрузки, временные связи между приемом пищи, спортивными упражнениями и пробами);

именной список испытуемых (данные об их возрасте, весе, длине тела, спортивном разряде, обоснование их преждевременного выхода или прекращения тестового упражнения);

частичные или окончательные результаты теста (величины измерений — см, сек., г — обязательно должны приводиться);

происшедшие инциденты, несчастные случаи;

обоснованные сомнения в измерительной точности использованных аппаратов, которые не могли быть на месте проверены и скорректированы;

подпись проводившего испытание или ответственного.

Такие протоколы нужно по возможности составлять во время тестирования и сразу после проведения — подписывать их. Важный принцип: фиксировать только объективные данные, исключать всякое личное мнение, субъективную оценку.

Статистическая обработка результатов

Чтобы результаты можно было использовать и оценить, они должны быть статистически достоверными. Статистика имеет существенное значение не только в крупных научных исследованиях, но и при оценке тренировок в группе, в клубе или в классе.

Выработаны простейшие методы статистики (материалы, изданные Штеммлером и сотрудниками, 294). Вначале — это распределение результатов в порядке нарастания или снижения значений измерений, объединение их в таблицы и подсчет.

При составлении таблиц надо соблюдать некоторые правила и принципы. Прежде всего таблицы должны правильно и наглядно представлять положение вещей, в данном случае результаты теста. При этом в одну таблицу можно поместить отдельные или многие ряды измерений. Не имеет значения, будут ли они расположены вертикально столбцами (см. табл. 2) или горизонтально строками (см. табл. 3). Многозначные числа снижают наглядность и должны поэтому округляться или

даваться как кратное основного значения. Всегда нужно указывать единицу меры (см, мм, г и т. д.). Если для какого-либо обозначения нет значения меры, то это место в таблице заполняют черточкой. Если значение меры могло быть, но оно неизвестно, ставится точка. «Ноль» ставится в том случае, если значение меньше половины единицы измерения.

Подсчет частоты очень легко осуществляется с помощью предварительно подготовленного списка с черточками. Вслед за уже записанными значениями признаков ставятся черточки, а затем они складываются. Так получают распределение частот всех значений. Если речь идет о значительном числе спортсменов, то лучший обзор всех значений может быть получен при соблюдении порядка, показанного в табл. 2. Распределение частоты уже позволяет сделать первые выводы из результатов теста.

Таблица 2

Частота пульса в покое у 100 лыжников-гонщиков

Частота пульса	Список (регистрация) тестируемых	Частота (<i>N_i</i>)
40	1 1 1 1	4
44	1 1 1 1 1 1	6
48	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	12
52	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	15
56	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	20
60	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	16
64	1 1 1 1 1 1 1 1 1	9
68	1 1 1 1 1 1 1	7
72	1 1 1 1 1 1	6
76	1 1 1 1	4
80		0
84	1	1

Часто испытуемых бывает так мало, что имеет смысл объединять нескольких спортсменов с различной частотой пульса в один класс. В противном случае распределение по отдельным значениям не позволит сделать выводы. Это наглядно видно на табл. 3; здесь 30 случаев подразделены по 16 значениям, так что на каждое приходится округленно 2 случая.

Таблица 3

**Частота пульса после максимальной нагрузки
у 30 лыжников-гонщиков**

Частота пульса	104	108	112	116	120	124	128	132
Число случаев	5	1	2	—	2	3	—	2
Частота пульса	136	140	144	148	152	156	160	164
Число случаев	2	1	4	2	2	2	1	1

Разбивка на классы с несколькими значениями измерения, например по 8 ударов пульса, позволит скорее сделать заключение. Это видно на примере следующих значений подсчета пульса после максимальной нагрузки (табл. 4):

Таблица 4

**Частота пульса после максимальной нагрузки
у 30 лыжников-гонщиков**

а) Фактическая последовательность подсчитанных значений

Частота пульса	160	164	168	172	176	180	184	188
Число случаев	2	2	4	5	6	6	3	2

б) те же значения по описанному выше распределению на классы

Частота пульса	157—164	165—172	173—180	181—188
Число случаев	4	9	12	5

Разумеется, что весь материал можно распределить по другим критериям: по возрасту, по стажу тренировки, по спортивным разрядам или физическим данным. Стало быть, в зависимости от постановки вопроса можно составлять классы по значениям измерений или группу по испытуемым, проходящим тестирование. С помощью простых методов можно произвести расчет средних значений и рассеивания. Тогда в качестве мерил возникают два значения измерения: 1) для среднего значения измерения (в приведенном примере — средняя частота пульса) и 2) для широты (диапазона) распределения значений измерения.

Вторая цифра одновременно означает, что средняя величина может заменить все результаты измерения.

Это значит, что если частоты тесно группируются вокруг среднего значения, т. е. если налицо незначительный диапазон распределения всех значений измерения, то можно говорить о небольшом рассеивании. Среднее значение показательно для всех значений, из которых оно образовано. И, наоборот, большое рассеивание говорит о том, что средняя величина играет небольшую роль для показательности всех значений.

Для определения средних величин можно применять различные способы. Среднее арифметическое — наиболее показательное значение для оценки развития достижений или уровня достижений тестируемой группы. С его помощью возможны сравнения с другими группами.

В статистике среднее арифметическое обозначается символом \bar{x} . Его исчисление производится по формуле:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}.$$

Это значит, что сумма всех отдельных значений делится на число значений измерения.

Для рассеивания (разброса) можно определить диапазон, а также широту изменений (вариативность). Она представляет собой разность между наибольшим и наименьшим значением признака. Но так как отдельное значение может при некоторых обстоятельствах оказать весьма решающее влияние на широту изменений, показательность последней довольно ограничена. Она сама по себе не дает достаточно ясной картины того, как значения фактически распределяются вокруг средней величины.

Более точные показания, которые, однако, намного труднее вычислить, можно получить из стандартного отклонения — наиболее употребляемого мерил рассеивания. Символом стандартного отклонения служит s . Его формула:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}.$$

Чтобы можно было пользоваться этой формулой, необходимо из каждой величины (значения) признака x_i вычитать среднее арифметическое \bar{x} , разность возвести в квадрат и умножить на частоту значения признака.

Полученные таким путем произведения складываются и делятся на число испытуемых — 1. Это дает дисперсию (*variance*); из которой получают в качестве квадратного корня стандартное отклонение или среднее квадратическое отклонение. Последнее вносится в график справа и слева от среднего значения — таким путем получают те пределы, в которых уместятся от 60 до 70% всех значений измерения.

Графическое изображение результатов

Графическое изображение неизмеримо нагляднее, чем таблица, прежде всего в тех случаях, когда речь идет о большом цифровом материале и нужно наглядно представить колл исследований в продольном разрезе, т. е. представить изменение значений измерения в отведенных периодах тренировки или даже в течение нескольких лет. В принципе не существует предписаний о том, как должно быть подготовлено графическое изображение, хотя некоторые методы постоянно повторяются и должны приниматься во внимание. Простые числа нагляднее всего изображаются в виде протяженностей (линий или столбиков), рисуемых рядом. Тогда они визуальнее представляются как поверхности или тела (рис. 1). Если речь идет об изображении долей участия

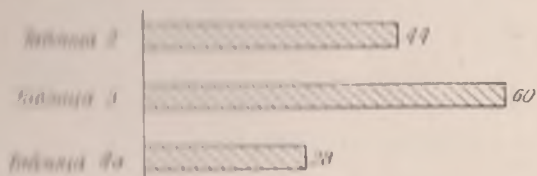


Рис. 1. Ширина вариативности частоты пульса на таблицах 2, 3, 4а

или частот, то рекомендуется применять столбики или круги. Подразделение (разбивка) столбиков или секторов круга соответствует отдельным частям — долям участия (рис. 2).

Если нужно графически представить изменения в течение времени (минуты во время проведения теста, периоды одного или нескольких лет), то рекомендуется

использовать систему координат. Непрерывные изменения лучше всего изображать в виде кривых (линий), а распределение частот и скачкообразные изменения — ступенчатыми кривыми — ступенчатыми полигонами (рис. 3).

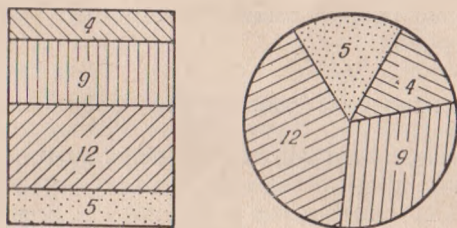


Рис. 2. Графическое изображение таблицы 46

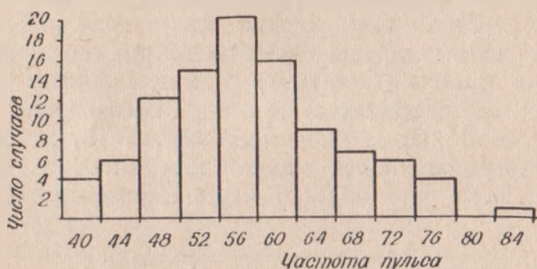


Рис. 3. Графическое изображение таблицы 2

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ АУТЕНТИЧНОСТИ (ПОДЛИННОСТИ) ТЕСТОВ

За основу следует принять, что одним тестом определяется только одно определенное качество, но зато хорошо и надежно. Влияние других факторов при определении достижения должно быть сведено к достижимому минимуму. Здесь и имеет место существенное различие между тестами общей силы и выносливости (мышечные и сердечно-сосудистые пробы) и тестами моторики и навыков. В отношении последних для комплексного достижения большое дифференцирующее значение имеет целый ряд компонентов интеллектуального, технического, тактического и психического происхождения. В отноше-

нии первых (мышечных и сердечно-сосудистых тестов) измеримость работы, как правило, облегчается и тем, что существуют естественные измерительные величины: число повторений упражнений как мерило силы, которая преодолевает вес тела или определенных его частей; измерение силы с помощью аппаратов, измеряющих силу тяги или давления; подсчет пульса, как индекс работы сердца; измерение массы вдыхаемого воздуха, как мера потребления кислорода, и т. д.

И, наоборот, при тестировании спортивных навыков нужно предварительно создать пригодное мерило для оценки достижения. Это особенно четко выступает в спортивных играх или в снарядовой гимнастике. Но и длина прыжка с разбега, которая измеряется от места (баланса) отталкивания, никогда одна не может служить мерой прыгучести и потому не может рассматриваться как однозначное мерило этого основного компонента достижения. Здесь налицо результат комплексного достижения, которое, между прочим, включает прыгучесть, владение техникой, успешность обучения, приспособительный эффект и условия проведения соревнований.

Принимая во внимание все эти факты, в теории тестов соблюдаются определенные критерии. Тест лишь тогда признают аутентичным, если можно методами математической статистики показать, что он в достаточной степени обладает основополагающими критериями (действительностью, надежностью, объективностью). В качестве ведущего критерия аутентичности теста следует считать действительность, в то время как надежность и объективность нужно рассматривать в большей степени как дополнительные критерии. Если в каком-либо тесте отсутствует критерий действительности, то даже наличие высокой степени достоверности и объективности не может обеспечить ему достаточную надежность.

Действительность или надежность теста говорит о его соответствии характеру изучаемого явления. Тест должен показать то, что хотят с его помощью установить. Надежность теста определяется получаемыми с его помощью неизменными результатами измерения. Надежность выражается в стабильности результатов измерения, что сообщает тесту большую действительность. Объективность выражается в том, что получают постоян-

ные, стойкие результаты при проведении того же метода тестирования и на различных испытуемых, и при различных экспериментаторах. Точнее говоря, под этим разумеют точность измерительных средств и способа измерения. Погрешности, неточности при измерении влияют на результаты измерения. В этом смысле объективность со своей стороны влияет на надежность теста. Все измерения лишь тогда имеют смысл, когда их правильно выполняют и целесообразно толкуют, интерпретируют.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ КРИТЕРИЕВ ТЕСТИРОВАНИЯ

Чтобы методы и способы вычисления при определении действительности, надежности и объективности тестирования были верны, необходимо при измерении и оценке определенных основных физических качеств или спортивных компонентов действовать в пределах так называемых статистических закономерностей. В данном случае речь идет не о функциональной (прямой или казуальной) зависимости между двумя определенными величинами измерения или рядами измерений, а о статистической связи, связи, действующей по закону больших чисел и относящейся не к одному признаку, не к одному значению. Это влияет на требуемое количество измерений (число значений теста), а также на выбор определенных методов вычисления для определения аутентичности. В общем при статистическом методе вычисления требуется как минимум от 20 до 30 участников на каждый тест.

В качестве способа вычисления применяют корреляционное исчисление и главным образом ранговую корреляцию, так как с ее помощью легче всего можно определить статистическую связь (зависимость) между двумя рядами измерений. Мету (степень) корреляции выражают через так называемый коэффициент корреляции. Последний как величина находится постоянно между значениями -1 и $+1$. Значению -1 соответствует полностью отрицательная (противонаправленная) корреляция, значению $+1$ — положительная (одинаково направленная) корреляция; значению 0 — отсутствие корреляции. В практике коэффициент корреляции никогда все же не достигает обоих значений -1 и $+1$, потому что это озна-

чало бы, что налицо идеальная корреляция (функциональная зависимость), которая практически, вследствие постоянно существующих неточностей, никогда не может наступить.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ, ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ И ОБЪЕКТИВНОСТИ ТЕСТА

При ранговой корреляции сравнивают не значения измерений или числа измерений, но лишь порядок (*rangordnung*) двух рядов измерений x_i и y_i . При этом мы предполагаем, что порядок (*rangordnung*), или распределение частот значений измерений, всегда сохраняется в том случае, когда или значения измерений остаются постоянными, или достигается то же распределение, но все же на другом уровне. При этом условии величина данного коэффициента корреляции, который получается из двух рядов измерений того же теста с той же группой участников тестирования, является мерилем надежности и постоянства данного тестирования. Для достижения этой надежности нужно тот же тест проводить дважды. Это называют методом двойного тестирования (*test — retest — methode*).

Так как двойное тестирование не всегда возможно или может вызывать значительные затруднения, то разрешается — при минимум двадцати испытуемых — применять метод полутестирования (*splithalf—Methode*). Здесь используют первые десять рядов измерений в качестве первого, а последующие десять значений измерения в качестве второго теста и выявляют таким образом надежность первой части данного теста. Два необходимых для надежности ряда тестов получают также из одного ряда результатов, если четные номера всего ряда результатов соотносят с нечетными.

Для вычисления коэффициента ранговой корреляции (r') пригодна следующая формула:

$$r' = 1 - \frac{6\sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}.$$

При этом n обозначает количество значений измерения, d_i^2 — квадрат ранговой разности. Допустим, что мы из двух рядов измерения (x_i, y_i) получим следующие значения:

Фамилия	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
x_i	200	158	170	108	198	128	194	162	148	138
y_i	180	90	97	62	104	95	120	110	87	100

Для того чтобы составить формулу, мы должны привести ряды значений измерения в ранговый порядок (u_i, v_i), причем мы распределяем значения первого ряда измерений в порядке их величины и подставляем к ним соответствующие ранговые значения второго ряда. Одновременно мы должны вычислить разность (d_i) между отдельными ранговыми числами (u_i, v_i), чтобы, возведя их в квадрат, включить в формулу (табл. 5).

Таблица 5

Фамилия	Ряды измерений		Ранговые числа		Разность	
	x_i	y_i	u_i	v_i	d_i	d_i^2
А	200	180	1	1	0	0
Д	198	104	2	5	-3	9
Ж	194	120	3	2	1	1
В	170	97	4	6	-2	4
З	162	110	5	3,5	1,5	2,25
Б	158	90	6	8	-2	4
И	148	87	7	9	-2	4
К	138	110	8	3,5	4,5	20,25
Е	128	95	9	7	2	4
Г	108	62	10	10	0	0

$$\sum d_i^2 = 48,50$$

$$r' = 1 - \frac{6(48,5)}{10(10^2 - 1)} = 1 - \frac{291}{990} = 1 - 0,293 = 0,707.$$

Смешанное число 3,5 получается потому, что в качестве общего ранга для нескольких измерительных значений берут среднее арифметическое этих рангов. С этим количественно достаточным значением коэффициента корреляции можно считать достаточно доказанной статистическую достоверность (надежность) теста.

Другой путь для выявления коэффициента корреляции заключается в применении метода суммы квадратов

измерительных значений. Формула для этого вычисления следующая:

$$r_{x_i y_i} = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

Значения, необходимые для этой формулы, вычисляются по табл. 6.

Таблица 6

x_i	y_i	$(x_i - \bar{x})$	$(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})$
20	13	8	6	64	36	48
18	9	6	2	36	4	12
14	8	2	1	4	1	2
11	6	-1	-1	1	1	1
9	5	-3	-2	9	4	6
7	5	-5	-2	25	4	10
5	3	-7	-4	49	16	28
84	49	0	0	188	66	107

$$\bar{x} = 12 \quad \bar{y} = 7$$

$$r_{x_i y_i} = \frac{107}{\sqrt{(188)(66)}} = \frac{107}{\sqrt{12408}} = \frac{107}{111,39} = 0,96.$$

Действительность теста может быть установлена следующим образом: тест, ранее определенный как действительный, заново коррелируется; однако не путем повторения того же ряда тестов или деления его пополам, а путем корреляции с уже проведенным и признанным действительным тестированием, которым измерялось (определялось) то же качество или компонент достижения. Если такого критерия нет, то можно группу, проведенную через тестирование, подвергнуть оценке экспертов и полученные таким путем измерительные значения коррелировать со значениями тестирования. При тестировании двигательных и спортивных навыков можно в качестве значений для сравнения использовать результаты, показанные на соревнованиях.

Если тестом измеряют достижение только в данных условиях тестирования, не делая из этого дальнейших

выводов, то говорят о внутренней или презумптивной (предположительной) действительности, которая, разумеется, не нуждается в последующем статистическом подтверждении.

Определение объективности теста осуществляется так: тот же тест в тех же условиях и с той же группой повторно проводится другим руководителем. Если между обоими рядами измерительных значений обнаруживается достаточная корреляция, то этим объективность может считаться подтвержденной.

Для порядка величин коэффициентов корреляции действительны (согласно утверждениям американских авторов) следующие положения: коэффициент корреляции порядка величин r — от 0,90 до 0,99 рассматривается как отличный, и он требуется для большинства простых тестов в физическом воспитании в отношении надежности и объективности. Значения r в пределах 0,80—0,89 еще считаются отличными в отношении надежности и объективности, причем те же пределы считаются хорошими и очень хорошими в отношении действительности теста, ибо значение 0,89 очень редко в этих случаях достигается. Значения r в пределах 0,70—0,79 рассматриваются в области физического воспитания как слабые в отношении надежности и объективности; при решении вопроса о действительности такого теста такое значение считается еще допустимым. Значения r в пределах 0,60—0,69 в общем надо считать слабым выражением корреляции, они в области физического воспитания могут приниматься в лучшем случае для признания действительности комплексного тестирования.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕСТОВ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

Спортивное тестирование, если требуются действительные и надежные результаты, следует проводить с максимально возможной точностью и тщательностью. При этом затрата времени должна быть минимальной. Поэтому к тестированию нужно тщательно готовиться. Что при этом следует учитывать?

Необходимо продумать и правильно подобрать подлежащие использованию тесты. Чему должен служить тест? Возможно ли в данных условиях провести намечен-

ный тест? Какой степенью аутентичности обладает данный тест? Существуют ли уже нормативы, которые можно использовать при оценке?

Избранные тесты целесообразно перенести на информационные тестовые карточки. Эти карточки — основа для организации и оценки.

Необходимо установить, какое помещение, какие помощники, снаряды, снаряжение, вспомогательные средства необходимы для проведения теста. Цель — практичная и возможно простейшая организация.

Для фиксирования результатов тестовых упражнений нужно заготовить тестовые карточки (карточки оценок для участников). При этом надо решить, регистрировать ли результаты в списках участников, на групповых или индивидуальных карточках. Если выбор пал на индивидуальные карточки, то рекомендуется на обороте карточки поместить в форме таблицы существующие нормы (нормативы) с тем, чтобы участник смог сразу сравнить уровень своих результатов с таблицей нормативов.

Если требуется, то нужно сформулировать и разложить единую инструкцию проведения упражнений — тестов и запись значений. В этих инструкциях должно быть дословно напечатано то, что будет сказано участникам перед выполнением теста.

Площадку (помещение) для теста нужно тщательно подготовить и оборудовать. Необходимо установить «станции» (места) для выполнения серии тестов и порядок их расположения; каждая «станция» должна иметь свой номер, причем порядок должен устанавливаться от более легких к более трудным тестовым упражнениям; необходимо также обеспечить безопасность проходящим тестирование спортсменам.

При подготовке и продумывании тестов (в зависимости от числа и степени трудности тестовых упражнений) нужно решить, проводить ли тестирование в форме массового, группового или индивидуального теста. При массовом тесте все участники упражняются одновременно, и каждый сам записывает свой результат. Если тестовые упражнения выполняются в парах, то значения записывает партнер. При групповом выполнении тестов каждая группа самостоятельно переходит с одной «станции» к другой, а регистрацию результатов ведет руководитель группы. При индивидуальном тестировании, если на

«станции» нет помощников, каждый участник сам записывает результаты. Форма тестирования должна быть известна заранее и сообщена участникам.

В зависимости от обстоятельств нужно подготовить помощников по тестированию или привлечь подготовленных специалистов. Измерения должны проводиться точно по соответствующим положениям, так как мельчайшие отклонения могут дать ошибочные результаты. Нужна полная ясность в том, когда и как оценивается результат. Если, к примеру, разрешаются три попытки в метании, то всегда отмечается только лучший бросок, и только после того, как все участники выполнили свои броски, замеряются результаты. Чтобы не было простоев, там, где требуется значительное время для выполнения соответствующего упражнения, готовятся две «станции».

До начала проведения тестирования еще раз проверяется подготовленная площадка (в порядке ли все «станции», размещены ли все необходимые снаряды, сделаны ли все отметки, приготовлены ли письменные принадлежности и на месте ли помощники).

Перед началом тестирования инструктируют участников и проводят необходимые организационные мероприятия. Если нужно, проводят несколько упражнений для разогревания и повышения подвижности. Если тест незнаком, его демонстрируют и объясняют, насколько он необходим; разрешают пробные попытки тогда, когда есть те или иные неясности. Надо обратить внимание на всевозможные опасные неожиданности и напомнить, что каждый участник должен стараться показать наилучший результат.

Во время тестирования нужно подбодрить робких или равнодушных спортсменов, побудить их к точному выполнению теста. Если выявляются случаи повторных неудачных попыток, то они отмечаются и после тестирования дополнительно проверяются.

После тестирования карточки должны быть сданы или собраны. Подытоживание и оценка результатов важны не только для улучшения обучения, но и для самих испытуемых, которые хотят знать, чего они добились — каждый в отдельности или все вместе. Особенно это важно, когда возникает возможность сделать обобщения из результатов тестирования.

Тестирование должно повторяться через каждые 3—4 месяца.

Особое внимание нужно уделить соблюдению одинаковых условий тестирования. Имеется в виду время дня, время приема пищи и временные связи с предшествующими тренировочными или соревновательными нагрузками.

Нужно ожидать определенных различий. Могут наблюдаться изменения в частотах пульса, если функциональная проба в одном случае проводится после этапа нагрузки, а в другом — к началу его. Это может привести к ошибочной оценке результатов. Большое влияние на результаты тестирования оказывают внешние факторы, например условия погоды (температура, влажность воздуха, атмосферное давление). Сюда относятся также изменения высоты (над уровнем моря) и уже упомянутое нарушение суточного ритма во время длительных поездок, особенно в направлении восток-запад (сдвиги во времени). Если тесты применяются в лабораторных условиях, то и здесь, разумеется, нужно обратить внимание на соблюдение одинаковых условий. В помещении должна быть приятная температура и постоянный приток свежего воздуха.

Ошибки можно существенно уменьшить, если все тесты в обследованиях по так называемому продольному разрезу будут проводиться и оцениваться одним и тем же лицом. Ошибки, обусловленные субъективными или объективными причинами, в этом случае будут ликвидированы. Ведь речь идет не столько об абсолютных, сколько об относительных значениях, т. е. об их изменениях в течение прошедшего отрезка тренировки.

Значение результатов тестирования, на которые оказывают воздействие как личность атлета (его сознательное сотрудничество, участие), так и различное толкование тренера или учителя физической культуры, повышается благодаря многократному повторению; их доказательность становится выше. Нужно стремиться к применению стандартизированных тестов. В документации результатов тестирования нужно указывать примененный метод.

Если спортсмен выполнял функциональную пробу без желания, не понимая ее, то это мешает ему полностью физически «выложиться»; при этом получатся не-

правильные оценки и ошибочные выводы, т. е. проба не даст реальных данных о поведении организма. Поэтому рекомендуется основательно объяснить атлету смысл, цель и важность таких испытаний для его дальнейшей тренировки. Поняв смысл теста, спортсмен будет правильно относиться к его проведению. Привлечение спортсмена к оценке результатов тестирования, например к их графическому изображению, пробуждает его интерес и повышает активность.

II. МЕТОДИКА ПРОСТЫХ СПОРТИВНО-МЕДИЦИНСКИХ И АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Описание практического проведения постоянно повторяемых измерений и методов обследования при спортивно-медицинском тестировании должно облегчить преподавателям и тренерам подбор методически правильных действий.

Измерение наиболее точно отражает результаты тестирования. Измерение, произведенное одним и тем же способом, позволяет сравнивать результаты обследований, проведенных в разное время, а иногда и разными тренерами.

В наблюдениях за физическим и функциональным развитием атлета необходимы измерения. Форма тела спортсмена и его достижения находятся в тесной связи. В некоторых видах спорта часто бросаются в глаза особенности конституции спортсменов. Многие авторы, однако, полагают, что телосложение в спорте играет второстепенную роль. Среди лучших в мире атлетов фактически можно отметить большое разнообразие телосложения. Это можно объяснить тем, что худшие анатомические данные зачастую компенсируются другими, более благоприятными. Особенно резкие различия можно наблюдать между бегунами на длинные дистанции, с одной стороны, и метателями — с другой.

Под воздействием специальной тренировки с течением времени вырабатываются определенные формы тела, которые представляют фенотип для этого вида спорта.

Поэтому при отборе спортсменов для специализации в том или ином виде спорта нужно учитывать конститу-

циональное предрасположение к этому виду. По этой причине тренерам и учителям физической культуры нужно знать некоторые физиологические пробы (тесты) и простые антропометрические измерения. С их помощью можно выявить определенные отличительные признаки, наиболее благоприятные для данных видов спорта.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕСА ТЕЛА

Взвешивание на весах с подвижным грузом надежнее, чем на пружинных весах. Перед каждым взвешиванием нужно установить нулевую точку и точно проверить весы. Полученные значения следует регулярно проверять контрольными гирями. Вес определяется утром перед завтраком после опорожнения кишечника и мочевого пузыря; спортсмен взвешивается обнаженным. В другие часы дня диапазон ошибок недопустимо широк, так как вследствие приемов пищи, потери воды и соли возникают значительные колебания веса. Вес указывается в килопондах (с десятичным знаком). Известен ряд индексов и формул для оценки веса. Они не могут быть применены для всех спортсменов. Большинство авторов исходит из того, что указывают нормальный вес, с которым сравнивают данный вес тела. Индекс Брока (Вгосса) — нормальный (для данного лица) вес = длине тела в см минус 100 — дает лишь весьма грубую основу. Он в общем получил очень широкое распространение, но мало доказателен.

Джонс (Jones), кроме длины тела, включает также возраст:

$$6 — 14 \text{ лет; вес — рост — } 100 — \frac{\text{длина} — 125}{2};$$

$$14 — 18 \text{ лет; вес — рост — } 110 — \frac{\text{длина} — 125}{2};$$

$$\text{старше 18 лет; вес — рост — } 100 — \frac{\text{длина} — 150}{2}.$$

Интересно еще определить долю общего веса (тела) в активной мышечной массе. Известные индексы оказались слишком неточными. Точные измерения с помощью калибра слишком сложны для повседневной прак-

тики. Ежедневная проверка веса дает очень ценную информацию. Потеря веса — один из первых симптомов наступления перетренированности. Когда организм перетренирован, снижается коэффициент полезного действия обмена веществ, вследствие чего затрачиваются резервы гликогена и жиров — наступает потеря веса.

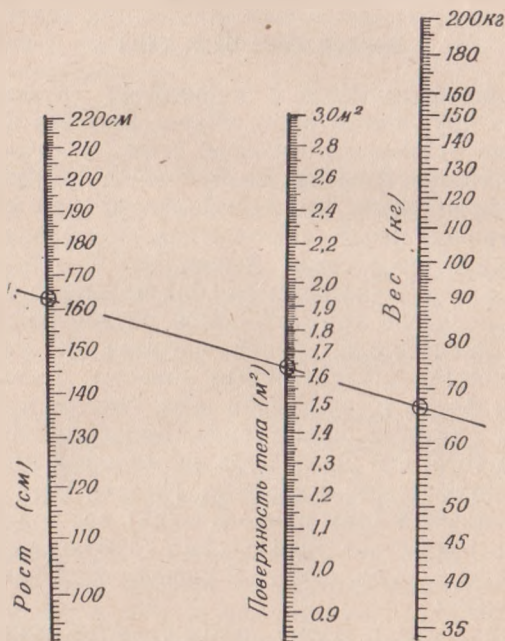


Рис. 4. Номограмма по Дюбуа

Прокоп (Прокоп — 256) считает потерю $\frac{1}{30}$ соревновательного веса верным признаком начинающейся перетренированности.

Вес тела во многих случаях служит исходной величиной. При этом на первом месте стоит здесь вычисление отношения к длине тела, как меры поверхности тела, телосложения и полноты тела. Для вычисления поверхности тела с успехом используется номограмма по Дюбуа (Du Bois) (рис. 4). С поверхностью тела соотносят часто другие физиологические величины, например максимальное потребление кислорода и максимальный кисло-

родный пульс. Различные требования к достижениям, основанные на конституциональных чертах, обеспечивают равномерный рост результатов тогда, когда уровень нагрузки соотнесен с поверхностью тела.

Известны некоторые формулы для индекса полноты тела. Простое отношение дает индекс Кветеле (Queletel): $\frac{\text{вес тела (кг)}}{\text{длина тела (см)}}$. Этим практически вычисляется средний вес сантиметрового сегмента тела. Более точные данные получаются от деления на квадрат длины тела. Значительные отклонения от нормальной длины этим путем компенсируются (выравниваются). Таким индексом является индекс телосложения по Каупу (Kaup):

$$\frac{\text{вес тела (г)}}{\text{длина тела (см)}^2}$$

Нормальные значения располагаются около числа 2,3. Другие меры тела могут понадобиться при постановке специальных вопросов. Об этом можно прочитать в соответствующей специальной литературе (92).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИНЫ ТЕЛА

Измерение производится с помощью ростомера, состоящего из вертикальной рейки, укрепленной на подставке. На боковой стороне рейки нанесены деления через каждые полсантиметра. По рейке скользит муфта с горизонтальной планшечкой, накладываемой на темя обследуемого. Можно воспользоваться и сантиметровой лентой, прикрепленной к стене на уровне 1 метра над полом, а вместо планшечки — линейкой, которая накладывается на высшую точку темени обследуемого, стоящего на полу босиком. Нужно следить за тем, чтобы голова держалась в таком положении, при котором козелок уха находился на одной горизонтальной линии с наружным углом глаза. Поэтому голова, как правило, не касается рейки или стены. Пятки не должны подниматься. Данные роста указываются в сантиметрах. Вследствие снижения эластичности позвоночника происходят суточные колебания роста — до 2 см. Измерять длину тела надо очень внимательно. Кроме своего прямого значения для некоторых видов спорта (прыжки в высоту, баскетбол), данные о длине тела часто являются исходными для вычисления относительных значений.

Для измерения роста сидя (определения длины туловища) измерительную рейку просто ставят на скамеечку, табуретку высотой около 40 см. Спортсмен сидит, выпрямившись, с сомкнутыми и согнутыми приблизительно под прямым углом ногами (способ измерения такой же, как при измерении длины тела).

ИЗМЕРЕНИЕ ОКРУЖНОСТЕЙ ТЕЛА

Измерение окружности грудной клетки

Ширина грудной клетки и ее подвижность (респираторная экскурсия) измеряются с помощью 150-сантиметровой гибкой ленты, которая полностью прилегает к телу. Ее нужно равномерно (не слишком слабо и не слишком сильно) натягивать. При измерении окружности грудной клетки лента проходит на спине под нижними углами лопаток, по бокам грудной клетки и на сосках (у мужчин) или по верхнему краю грудной железы (у женщин). При этом руки свободно опущены; грудная клетка находится в среднем положении дыхательной экскурсии (ширина грудной клетки). Затем испытуемому предлагают возможно глубже вдохнуть. Измеряющий свободно пропускает длинный конец измерительной ленты в правой руке и следит за движением грудной клетки. Конец ленты в левой руке дает возможность «прочитать» максимальную окружность грудной клетки (положение вдоха). Во время глубокого выдоха лента натягивается возможно больше (но не настолько, чтобы она затягивала грудную клетку) — так определяется минимальная окружность грудной клетки (положение выдоха).

Запись производится в сантиметрах (см). Разность обоих значений и есть мера подвижности грудной клетки. Ошибки в измерениях могут возникнуть прежде всего с детьми, когда лента, на которой деления напечатаны на обеих сторонах и в обратном порядке, переключивается.

Измерение окружностей конечностей

За развитием мускулатуры можно легко следить, измеряя полотняной измерительной лентой окружности рук и ног. Увеличение поперечного сечения мышц обуславливает, как правило, увеличение максимальной силы.

В этих измерениях наблюдаются частые ошибки. При обследовании по так называемому продольному разрезу эти измерения должны производиться всегда одним и тем же лицом. Рекомендуется на конечностях отмечать точку, через которую постоянно производятся измерения.

Измерение окружности бедра. Спортсмен стоит в ненапряженном положении, равномерно распределив вес тела на обеих ногах. Измерительная лента всегда накладывается на 20 см выше верхнего края коленной чашки при ненапряженной мускулатуре бедра.

Измерение окружности плеча. Принято в практике два измерения. Первое — при свободно свисающей руке, второе — при горизонтально поднятом предплечье с преодолением сопротивления. В обоих случаях измерение производится на уровне наибольшей окружности.

Разность обеих окружностей плеча · 100

Окружность при выпрямленной руке.

Значения ниже 5 — ожирение.

Значения 5—12 — норма (спортивная работа на выносливость).

Значения выше 12 — сильная мускулатура (тяжелоатлеты).

Измерение окружности голени и предплечья. Каждый раз измеряется наибольшая окружность.

ИЗМЕРЕНИЕ ЖИЗНЕННОЙ ЕМКОСТИ ЛЕГКИХ

Определение жизненной емкости легких (произвольной максимальной вентиляции) производится с помощью спирометра. Из многочисленных моделей наибольшее признание получил сухой спирометр. В металлическом цилиндре помещается резиновый баллон, который при выдохе испытуемого надувается и поднимает металлическую пластинку — тогда на шкале отмечается число литров. Аппаратура во время измерения должна помещаться по возможности позади атлета, чтобы он не мог следить за результатом. Помещение во время этой процедуры должно быть особенно хорошо проветрено. После 5—10 мин. абсолютного покоя производят первое измерение. Всего проводят три измерения. Из них запи-

сывается самое большое значение в миллилитрах (мл). Испытуемый во время измерения стоит. В положении лежа значения получаются приблизительно на 10% ниже. Спортсмен держит приводящий шланг наготове в правой руке, в который он после полного вдоха делает возможно глубокий выдох. При измерении на нос надевают зажим или зажимают его пальцами. Спортсменам, которые впервые измеряют жизненную емкость, целесообразно до выполнения ими попытки продемонстрировать, как это делается.

Точность результатов зависит от частоты проведения попытки; но и при этом на результат может оказать влияние сила воли испытуемого. Само собой разумеется, что спирометр нужно время от времени проверять, регулировать. Это можно сделать в любой медицинской клинике с помощью аппарата для пневмоторакса.

ИЗМЕРЕНИЕ АПНОЭ (ПРОИЗВОЛЬНОЙ ЗАДЕРЖКИ ДЫХАНИЯ)

Спортсмену предлагают после глубокого вдоха возможно дольше задержать воздух. И в этом случае новичку предварительно демонстрируют метод. Без гипервентиляции (многократное глубокое вдыхание) спортсмен по команде делает глубокий вдох. В конце этого вдоха обследующий пускает секундомер и засекает время при выдохе (попытка задержки дыхания). Чтобы избежать преждевременного выдоха воздуха, испытуемый должен крепко сжать губы, а нос закрыть. Во время попытки спортсмену предлагают задержать дыхание как можно дольше. Попытки повторяются с короткими перерывами три раза. Среднее значение в секундах регистрируется. Это испытание описывалось в литературе во многих вариантах; оно частично связывалось с физической нагрузкой или с подсчетом частоты дыхания до и после попытки.

Большой диапазон ошибок в этом методе обусловлен зависимостью результатов от субъективных, волевых усилий, а также от чувствительности мозга к изменениям напряжения CO_2 . Часто совершаются также методические ошибки (неточное определение конца вдоха — стало быть, и начала измерения времени).

ПОДСЧЕТ ЧАСТОТЫ ПУЛЬСА (ПУЛЬС, ЧАСТОТА СЕРДЦЕБИЕНИЙ)

Сердце, сокращаясь, выталкивает в сосудистую систему определенное количество крови, которое называется ударным объемом. Волна крови вызывает на периферии ощутимый удар в стенки сосудов. Таким образом, количество ударов пульса соответствует числу сокращений сердца. Каждое изменение — замедление или ускорение — сердцебиений можно установить с помощью проверки (подсчета) пульса, т. е. подсчет частоты пульса служит простым методом оценки деятельности сердца.

Ощутить пульс можно в принципе на любой у поверхности расположенной артерии, которая может быть прижата к твердому основанию; однако, как правило, пульс измеряют на лучевой артерии. На внутренней стороне предплечья, непосредственно над лучезапястным суставом и вблизи утолщенного конца лучевой кости, можно пальпацией этой артерии определить частоту пульса. Но, как уже говорилось, это можно сделать и на плечевой артерии (внутренняя поверхность плеча), на поверхностной височной и шейной (сонной) артериях, а также на артериях стопы у внутренней стороны щиколотки и на тыльной артерии стопы (рис. 5).

Пульс можно подсчитывать и по ударам верхушки сердца — ось сердца выпрямляется и верхушка сердца поднимается к стенке грудной клетки. Это ощутимая и ясно видимая после физической нагрузки пульсация в области 5-го межреберья (вблизи перпендикуляра, опущенного через левый сосок).

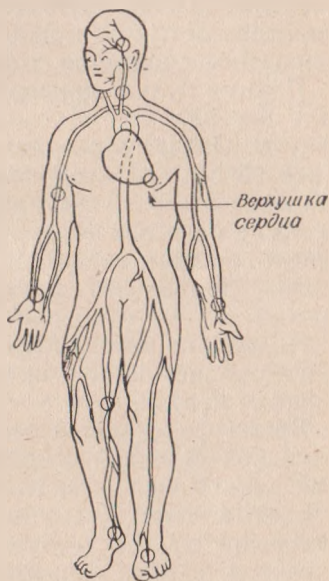


Рис. 5. Возможность подсчета частоты пульса (стрелкой указано место бияния верхушки сердца)

Пальпация пульса на лучевой артерии производится указательным, средним и безымянным пальцами. Они охватывают лучезапястный сустав со стороны лучевой кости и большого пальца (а большой палец обследующего накладывается на разгибательную сторону предплечья) и легко надавливают в сторону лучевой кости — тогда пульсация становится легко ощутимой. Измерение после нагрузок легко проводить при пальпации сонной артерии, пульсация которой в большинстве случаев даже видна на глаз. Это имеет ряд практических преимуществ. Кончики пальцев, с одной стороны, и большой палец, с другой, очень легко надавливают на гортань. Давление должно быть действительно очень легким, ибо в противном случае можно доставить испытуемому очень неприятное ощущение.

Данные пульса приводятся как частота в минуту. Однако нет надобности считать пульс в течение полной минуты. Стало общепринятым подсчитывать пульс в течение 15 сек., а затем полученное число умножить на 4. Значение этого 15-секундного измерения непосредственно после нагрузки весьма проблематично, так как охватывает слишком значительную часть процесса восстановления. Правильнее поэтому проводить 10-секундный подсчет.

Подсчет по методу Меллерович (6-секундный) хотя и позволяет легко умножать на 10, но все же этот срок слишком краток.

Время фиксируется секундомером. Наручные часы с секундной стрелкой (особенно если она центральная) тоже можно использовать. Применять так называемые пульсовые часы (песочные часы) не рекомендуется. Измерение пульса требует величайшего внимания. Допущенная ошибка возрастает в расчете на минуту в четыре-шесть раз. Упражняться, тренироваться и снова тренироваться! Это необходимо для того, чтобы научиться уверенно пальпировать пульс и точно подсчитывать его при самой высокой частоте.

Если частота пульса после нагрузок возрастает до 200 и более ударов в минуту, то тогда очень трудно вести подсчет с помощью пальцев. Создано много приборов для измерения частоты пульса. В фотоэлектрической, пьезоэлектрической и электрокардиографической областях открыты методы, обеспечивающие непрерывную (те-

нушую) регистрацию частоты пульса при физической работе. В последние годы получила широкое распространение телеметрическая трансляция электрических потенциалов сердца для измерения частоты пульса. Такие аппараты (вследствие связанных с ними издержек и дороговизны) еще не получили применения в повседневной практике тренеров и учителей физической культуры.

Кроме определения частоты пульса, которое достаточно для наших требований, можно путем пальпации определять и другие свойства пульса. Они имеют значение для клинической картины. Однако для их правильной интерпретации нужны соответствующие знания.

ИЗМЕРЕНИЕ КРОВЯНОГО ДАВЛЕНИЯ (АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ, РР)

Циркуляция крови в теле поддерживается нагнетающей работой сердца. С каждым его сокращением кровь под давлением поступает в сосуды. Возникающее при этом давление на стенки сосудов называют кровяным давлением. Его уровень зависит, наряду с менее важными факторами кровообращения, в первую очередь от сопротивления сосудистой системы кровотоку и от величины ударного объема. Разные величины ударного объема обуславливают соответствующие изменения кровяного давления. Поэтому сравнительно просто можно получить представление о функции сердечно-сосудистой системы по состоянию кровяного давления до, во время и после нагрузок. При мышечной работе ударный объем сильно увеличивается, и хотя сосуды расширяются, т. е. их сопротивление кровотоку снижается, кровяное давление при этом повышается. Однако кровяное давление не всегда одинаково высоко. При сокращении сердца (систоле) кровяное давление вследствие нагнетающего действия сердца на кровь повышается, в то время как при расслаблении сердца (диастоле) оно снова снижается. Вследствие этого происходят постоянные колебания кровяного давления между систолическим (максимальным) и диастолическим (минимальным) давлением. Разность между обеими величинами обозначается как амплитуда кровяного давления.

Измерение кровяного давления у человека произво-

дится в практике бескровным непрямым методом, лучше всего аускультацией (по Короткову).

Чаще всего для измерения кровяного давления употребляется прибор Рива-Роччи (отсюда часто применяемое сокращение для обозначения кровяного давления — РР), в котором давление измеряется ртутным манометром. Употребляются и другие аппараты, снабженные пружинным манометром. Эти аппараты, хотя и менее надежны, но полностью пригодны, если часто проверяются ртутным манометром. Именно в обследованиях на спортивной площадке они особенно часто применяются из-за простоты обращения с ними. При функциональных испытаниях речь идет не столько о точном измерении кровяного давления (до одного миллиметра), сколько об его изменениях, обусловленных нагрузкой.

Измерение кровяного давления производится следующим образом: на правое плечо накладывается предложенная Реклингхаузенем гладкая резиновая манжета 12 см шириной; ее внешняя стенка не растяжима, а внутренняя растяжима. В эту манжету с помощью резиновой груши и системы шлангов накачивается воздух, так что давление в ней повышается. Ртутный или пружинный манометр, который также связан с системой шлангов, дает показатели давления. Давление в манжете должно быть настолько высоким, чтобы его круговая компрессия не пропускала кровяную волну к периферии. Если прижать стетоскоп в локтевой сгиб правой руки и дать давлению в манжете медленно снижаться, то в тот момент, когда сжатая кровь раскрывает сосуд, можно уловить шум кровотока.

Уровень давления, на котором кровяная волна уже преодолевает давление манжеты, отмечается как максимальное (систолическое) кровяное давление. Слышимый тон сосуда происходит от того, что кровь «простреливает» через сжатый внешним давлением сосуд и приводит этим в колебательное движение (вибрацию) стенки сосуда. При дальнейшем снижении давления манжеты достигается, наконец, такая граница, когда и минимальное (диастолическое) давление в сосуде выше, чем давление манжеты. Кровь не может внезапно «простреливать» через сосуд. Вследствие этого стенке сосуда не сообщается колебательное движение, и поэтому тон со-

суда больше не слышен. Уровень давления, на котором шумы прекращаются, считается минимальным кровяным давлением. Показатели кровяного давления даются в торрах (Торгг) *. Ранее употреблявшаяся единица давления — миллиметр ртутного столба (*mmHg*) — устарела, и ею больше не пользуются. Запись ведется — систола/диастола торр (например, 120/80 торр).

С помощью подсчета пульса и измерения кровяного давления можно легко проводить простые функциональные пробы, однако при этом начинают проявляться вегетативно-нервные влияния. Данные пульса и кровяного давления зависят не только от состояния сердца и кровообращения, но подчиняются также вегетативным воздействиям (холод, например, может стать причиной повышения кровяного давления; психические напряжения могут его повысить на величину до 20 торр). Поэтому рекомендуется перед обследованием, особенно если оно проводится впервые, разъяснить спортсменам особенности и значение пробы. Кровяное давление в покое нужно всегда измерять в ненапряженном состоянии и спокойной обстановке. Из трех измерений вычисляется среднее значение. Показатели измерения перед соревнованиями следует оценивать критически, так как на них оказывает влияние предстартовое состояние.

Значения измерений кровяного давления могут также зависеть от ширины манжеты. Для различных объемов плеча нужно подбирать соответствующей ширины манжеты, чтобы получить точные значения. Это особенно важно при обследовании детей и подростков. Так, по Киршзиперу и Рутенфранцу (Kirschsieper und Rutenfranz, 273), должны применяться манжеты следующей ширины (без текстильной оболочки):

окружность плеча до:	10	12,5	15	20	25	26	30 см;
ширина манжеты:	4	5	7	9	10	12	13 см.

Нужно проследить за тем, чтобы манжета по всей своей ширине прилегала к плечу. Если это требование соблюдено, то манжету можно надеть и поверх одежды (футболки, рубашки). По Короткову, прослушивание

* Торгг — единица давления, соответствует давлению 1 мм Hg = 1,3335 mb (миллибор) = 1/760 атмосферы. Название происходит от фамилии Торичелли, который изобрел в 1643 г. барометр (Wörterbuch der Medizin, «Volk und Gesundheit». Берлин, 1964, стр. 918).

шумов через одежду может вести только тренированный к этому человек.

Кроме того, оправдали себя на практике манжеты с оболочкой, в которую вмонтированы металлические ребра — они обеспечивают равномерное прилегание манжеты.

Точное определение диастолического значения после нагрузки зачастую затруднено. Иногда наступает такая высота давления, при которой шумы в сосудах хотя и становятся тише, но четко слышны до немногих торров и даже до «нуля». В литературе нет единого мнения о том, какой предел в таких случаях действителен для диастолического давления. «Бесконечный тон» (звук, шум) длительностью более 2 мин. после работы на выносливость должен расцениваться как признак недостаточной тренированности. Геселевич (85) при определении кровяного давления констатировал «бесконечный тон» небольшой длительности почти у всех обследованных, независимо от их тренированности, после кратковременной, но интенсивной, близкой к предельной, нагрузки.

Кровяное давление нужно всегда измерять на правой руке. Многочисленные обследования показали, что давление различно на разных сторонах. Такие различия могут проявляться во всех величинах кровообращения человека и в связи с суточным ритмом (144). Максимум частоты пульса, кровяного давления, ударного и минутного объемов приходится на время между 12 и 14 час., а минимум был установлен в ночные часы — между 2 и 4 час. Эти различия играют роль в наших обследованиях только в тех случаях, когда перемены места в восточно-западном направлении производят воздействие на общий биологический ритм.

III. ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБЩЕЙ ТРЕНИРОВАННОСТИ

На нагрузки, связанные с изменением положения тела (приседания, подъем по лестнице и т. д.), организм отвечает соответствующими реакциями. При этом специальные приспособительные явления, выработавшиеся в результате занятия определенным видом спорта, не тестируются. Если определяется тренированность спортсмена-велосипедиста, то с помощью тестов, описанных в

Этом разделе, можно получить данные лишь о регуляции кровообращения (например, когда исследуется реакция кровообращения на 3-минутный бег на месте). Но этим нельзя определить приспособленность кровообращения к специфическим нагрузкам велосипедиста. Для этого нужно проверить выполнение работы в упражнениях, характерных для спортивной специализации. Результаты общих нагрузочных испытаний нельзя непосредственно переносить на специальную работоспособность в отдельных видах спорта.

Благоприятные показатели общей тренированности не могут, таким образом, характеризовать высокий уровень работоспособности в избранном виде спорта, и наоборот. Подъем по лестнице во время проведения так называемого стэп-теста для многих спортсменов непривычная форма нагрузки. Спортсмены, имеющие отличные показатели функции кровообращения и способные к высоким достижениям в своей спортивной дисциплине, зачастую добиваются в этом тесте лишь умеренных результатов. Соответственно достижение, показанное на соревновательной дистанции, дает лишь грубое представление об общей выносливости спортсмена. Для получения точных данных необходимо применить специальные спортивно-педагогические испытания в сочетании в первую очередь с простыми спортивно-медицинскими пробами.

Настоящий раздел содержит преимущественно такие тесты, которые пригодны для оценки тренированности или работоспособности в упражнениях на силу, быстроту или выносливость. Для функциональных испытаний характерно общее свойство: нагрузки складываются из испытаний, которые применяются для определения диапазона работоспособности в клинических условиях. Однако большинство этих тестов при применении в спортивно-врачебной практике видоизменяется, и характер нагрузки в них приспособляется к специфическим особенностям проявления работоспособности тренированных спортсменов.

Их значение для спортивной практики состоит в том, что они помогают выявить изменения в силе, скорости или выносливости спортсмена, происходящие в течение периодов тренировки, а также за годы спортивной подготовки. Эти тесты также используются в качестве до-

полнительных нагрузочных проб до и после тренировки или состязания. Повышенные реакции или замедленное восстановление значений кровообращения после незначительных нагрузок указывают на плохую тренированность. Однако в первую очередь эти тесты дают хорошее представление об уровне развития отдельных двигательных качеств у детей и подростков на этапах предварительной спортивной подготовки и основной тренировки.

Повторное тестирование выявляет повышение физической работоспособности или явления адаптации к тренировочным нагрузкам в отдельные периоды или годы тренировки. Но если при регулярных функциональных пробах и измерениях изменения (сдвиги) не обнаруживаются, то необходимо исследовать причины отсутствия явлений адаптации к тренировочным нагрузкам. Таким образом, эти простые физиологические пробы и измерения могут оказать большую помощь тренеру и учителю физической культуры. Предлагаемые нагрузки должны быть, однако, настолько высокими, чтобы они вызывали соответствующие реакции в отдельных органах или системах. Тренировочную нагрузку следует избирать с таким расчетом, чтобы она мобилизовала специальные способности спортсмена.

Для испытания способности к работе на выносливость нужны иные методы, чем для проверки силы или быстроты. В одном случае на первый план выдвигается приспособляемость сердечно-сосудистой системы, в другом — мышечная работа.

Общую тренированность можно также проверить методом самоконтроля. Турос (Tuross, 313) требует при этом непрерывного наблюдения над следующими компонентами: частотой пульса, числом дыханий, вегетативной нервной системой, весом, потоотделением, аппетитом, голодом, сном и общим самочувствием. Самоконтроль может служить лишь вспомогательным средством для оценки общей тренированности и не заменяет соответствующего врачебного обследования.

Аstrand (Astrand, 7) обращает внимание на то, что лишь повторные тесты показательны и что физическая работоспособность обусловлена техническим мастерством, физическими качествами и способностью поглощения кислорода. Петти (Petit) и другие бельгийские исследователи (249) приходят к выводу, что «...измерение

потребления O_2 хоть и не может решить все проблемы, но оно все-таки представляет собой единственный объективный тест для определения мускульно-кардио-респираторного поведения и его изменений».

ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Важнейшая роль в проявлении выносливости человека принадлежит кровообращению. Во время нагрузки оно должно доставить работающим органам необходимые массы крови. Потребность органов в крови определяет величину работы сердечно-сосудистой системы. Функциональные качества этой системы органов лучше проверять пробами с нагрузками, чем в условиях покоя. Большинство проб сердечно-сосудистой системы основано на измерении пульса и кровяного давления до, во время и после физической работы. Так как измерение во время нагрузки связано со значительными трудностями, то, как правило, оно производится сразу после нагрузки. Это значит, что определяется не реакция на нагрузку, а то, как протекает восстановление. Оба эти явления тесно связаны между собой. Чем выше степень адаптации, тем незначительнее реакция кровообращения и тем быстрее происходит возвращение к условиям покоя.

Карраш и Мюллер (Karrasch, Müller, 147) называют сумму пульсаций, приходящихся на фазу восстановления и превышающих уровень покоя, суммой пульса восстановления (Erholungspulssumme). Улучшение тренированности при выполнении одинаковой работы приводит к снижению этой суммы. Эта закономерность в принципе положена в основу ряда функциональных проб системы кровообращения, которые в основном отличаются друг от друга только различной формой и степенью нагрузки. Все они позволяют, несмотря на эти различия, по поведению пульса и кровяного давления делать выводы о тренированности органов кровообращения. При этом проверяется только качество условий регуляции. По форме можно различать следующие нагрузки: а) изменение положения тела, например, путем перехода из положения лежа в положение стоя; б) приседания, упоры лежа и подтягивания; в) ходьба и бег на месте; г) подъем по ступеням, по лестнице и на стул; д) разнообразнейшие упражнения, соответствующие специаль-

ным спортивным упражнениям; е) работа по вращению и педалированию на эргометре (она связана с высокими издержками на персонал и аппаратуру).

Разработаны и применяются на практике различные по степени трудности типы функциональных проб: а) функциональные пробы в покое; б) функциональные пробы с нагрузками, которые вызывают регуляции кровообращения; в) функциональные пробы с нагрузками, которые вовлекают в работу резервы, но лежат еще в субмаксимальных пределах; г) функциональные пробы, которые ведут к пределу работоспособности (максимальные нагрузки).

Пробы с нагрузками, приводящими к изнеможению, используются в лабораториях по физиологии труда или спорта при использовании сложной научной аппаратуры.

Функциональные пробы в покое

Измерение частоты пульса. Утреннее измерение частоты пульса в покое очень распространено в среде спортсменов. Общеизвестно, что под воздействием физической тренировки в организме наступает ряд адаптационных явлений. Одно из них — низкая частота сердцебиений вследствие ваготонической установки тренированного организма. В зависимости от вида и объема тренировки у спортсменов, особенно у представителей видов спорта, для которых характерно преимущественно проявление выносливости, отмечается снижение пульса в покое до 40—60 ударов в минуту. Очень хорошо тренированные спортсмены-стайеры нередко имеют еще более низкую частоту пульса. В литературе в качестве самого «редкого» пульса приводится 32 удара в минуту. Снижение этого показателя в ходе тренировки обычно сопряжено с повышением работоспособности. Систематическое сопоставление этого показателя дает основание судить о тренированности в данный момент. Повышение частоты пульса в ходе тренировочного периода может служить сигналом наступления перетренированности. Фрич (Fric, 82) указывает, что, согласно опыту в ЧСР, повышение пульса, отмечаемое в течение более трех дней в основном периоде тренировки, можно рассматривать как сигнал об ошибках в режиме тренировки или о нарушениях в состоянии здоровья.

Кровяное давление. Ваготоническая установка тренированного организма ведет также к снижению амплитуды кровяного давления. Это происходит потому, что наступает в первую очередь снижение систолического, а также незначительное повышение диастолического кровяного давления. Систолическое давление может опуститься до 100 торр. Каждое повышение, т. е. каждое увеличение амплитуды кровяного давления при сравнительных обследованиях в покое, может означать ухудшение тренированности.

Испытание регуляции кровообращения

При каждой незначительной (и до средней) нагрузке проверяется переключение на работу и завершение регуляции кровообращения. Длительность нагрузки не должна превышать 45 сек. Этой кратковременной работой вызывается по преимуществу нервное управление адаптацией сердечно-сосудистой системы. Таким образом проверяется, в основном, регуляторная деятельность вегетативной нервной системы. Широко распространенный в Германии тест для проверки регуляции кровообращения был разработан Шеллонгом (Schellong, 89). На нем основываются, как правило, функциональные пробы этого рода.

Тест Шеллонга. В первой части испытания регуляции (Шеллонг I) исследуется поведение сосудистой системы. При вертикальном положении тела под действием силы тяжести кровь стекает книзу. Для сохранения ударного объема и обеспечения кровоснабжения сердце должно получить кровь из резервуара. Таким образом, систолическое кровяное давление не изменяется или временно незначительно снижается, в то время как диастолическое кровяное давление вследствие регулярного сокращения сосудов слегка повышается. Для того чтобы сохранился минутный объем, частота пульса на несколько ударов повышается. Но оптимальными надо считать неизменяющиеся значения.

Вторая часть этой пробы (Шеллонг II) состоит в основном в том, чтобы проследить поведение пульса и кровяного давления после нагрузки. Физическая работа требует повышения минутного объема сердца. Увеличение ударного объема, или усиление сокращения сердца, вы-

зывает повышение систолического кровяного давления. Вследствие расширения сосудов в работающей мышце могло бы наступить снижение диастолического давления, если бы сужение других сосудов не сохраняло приблизительно на том же уровне сопротивление кровотоку, а тем самым и диастолическое давление. Если увеличенный ударный объем оказывается недостаточным, то минутный объем сердца выравнивается благодаря повышенной частоте ударов. При сравнительно небольшой нагрузке (она при всех видоизменениях должна соответствовать повышенной работоспособности) можно ожидать лишь незначительного повышения частоты сердцебиений и умеренно увеличенной амплитуды.

Изменения во всех значениях лишь весьма незначительны и кратковременны. Возрастание амплитуды превышает увеличение частоты пульса, ибо больший минутный объем у тренированных обусловлен увеличенным ударным объемом.

Выполнение. С правой и левой сторон кушетки (топчана, дивана, раскладушки и т. п.) устанавливаются стулья или столики, на которых помещают прибор для измерения кровяного давления (справа) и необходимые письменные принадлежности. Целесообразно, чтобы пробу проводили два обследователя.

Спортсмен должен спокойно лежать как минимум 5 мин. После этого производится с 1-минутными промежутками 3 измерения кровяного давления и частоты пульса и из полученных значений вычисляются средние величины. Затем спортсмен встает. Сразу снова проверяются кровяное давление и пульс (манжета прибора для измерения кровяного давления остается на руке). Затем спортсмен остается в свободном, ненапряженном положении столько времени, пока полученные в 1-минутных промежутках значения остаются постоянными. Затем испытуемый снова ложится. Кровяное давление и частота пульса прослеживаются до тех пор, пока их значения достигают исходных величин.

Вслед за тем начинается вторая часть испытания. Нагрузка для спортсменов состоит из 50 приседаний. Дети и подростки делают 20 приседаний или два раза поднимаются на 25 ступеней. Манжета прибора для измерения кровяного давления остается во время этой нагрузки закрепленной на руке. После нагрузки спортсмен уклады-

вается на кушетку, и здесь же начинаются с 1-минутными промежутками измерение кровяного давления и отсчет частоты пульса до возвращения этих показателей к исходному уровню.

Оценка. Как уже указывалось, все значения у тренированных спортсменов после первой пробы не должны отличаться от данных в покое. Незначительный преходящий систолический спад до 15 торр следует считать еще нормальным. После второй части пробы основное внимание следует обращать на амплитуду кровяного давления. Ее увеличение при незначительном повышении частоты пульса — признак хорошей тренированности. Наоборот, уменьшение амплитуды, особенно по сравнению с предыдущими обследованиями, надо рассматривать как снижение формы. Во всяком случае — это признак плохой способности к регуляции. Частота пульса после нагрузки должна лишь незначительно повыситься и после 2 минут вернуться к исходному значению.

Хетташ (Hettasch) обследовал легкоатлетов с помощью теста Шеллонга перед сезоном и после него. У всех атлетов, достижения которых за это время значительно снизились, при повторении теста были обнаружены уменьшенные амплитуды. Возвращение значений пульса и кровяного давления к исходным величинам, хотя и происходило в этой группе медленнее, но не обнаружило значительных (значительных) различий.

Тест Мартинэ (Martinet) проще. Он требует и меньше времени; очень широко распространен, особенно в Бельгии. Его принцип заключается в обследовании тех же физиологических процессов, что и в тесте по Шеллону. Меньшая нагрузка делает его пригодным и для проверки менее тренированных спортсменов.

Выполнение. После того как спортсмен не менее 5 мин. спокойно посидел, трижды измеряют кровяное давление и пульс с 1-минутными перерывами. Затем он делает 20 глубоких приседаний в течение 40 сек. и снова сидит до завершения восстановления. Вслед за этим упражнением вновь через каждую минуту измеряют кровяное давление и пульс в течение 15—20 сек.

Оценка. Кровяное давление должно вернуться к исходной величине через 4 мин., а частота пульса — через 3 мин. Ускорение пульса после нагрузки не должно превышать 20 ударов в минуту. И здесь, как и в тесте Шел-

лонга, уменьшение амплитуды после нагрузки и замедленное восстановление — признак плохой способности к регуляции.

Индекс Рюффье (Ruffier, 287). Этот индекс схож с тестом Мартинэ, однако нагрузка интенсивнее; стало быть, индекс пригоден для тренированных. Кровяное давление не измеряется. Три измерения частоты пульса преобразуются с помощью формулы исчисления в одно единое число.

Выполнение. Измерение частоты пульса в положении сидя после 5-минутного покоя (P_1). Затем нагрузка — 30 глубоких приседаний в течение 30 сек. Непосредственно за этим — измерение пульса в положении стоя (P_2), которое повторяется через 1 мин. сидения (P_3).

Оценка производится по формуле:

$$I = \frac{P_1 + P_2 + P_3 - 200}{10}$$

и оценивается по классификации, предложенной Рюффье:

- < 0 = отлично;
- 0 — 5 = хорошо;
- 6 — 10 = посредственно;
- 11 — 15 = слабо;
- > 15 = неудовлетворительно.

Будье и Муре (Boudier, Mouret, 18) в течение двух лет систематически применяли тест Крэмптона (Crampton-Test) (ортостатическая реакция) и тест Рюффье на 30 студентах спортивного факультета в Тулузе. Они хотели установить, имеют ли эти оба теста одинаковое значение и находятся ли их результаты в связи с состоянием здоровья, спортивной формой и достижениями тестируемого. Обследования проводились во время легкоатлетических соревнований (контрольных прикидок). Часть результатов сильно расходилась. Испытуемые с очень хорошим индексом Крэмптона имели плохой индекс Рюффье. Оба теста четко отражали изменения в состоянии здоровья обследуемых (инфекции, травмы, усталость влекли за собой спад показателей индекса Крэмптона и скачкообразное повышение индекса Рюффье).

Проба пульсовой нагрузки по Герцуму (Herzum, 264). Эта проба с пульсовой нагрузкой требует много времени, но в то же время легко выполняема. Между двумя нагрузками (приседания) включается гипервентиляция. Герцум рекомендует применять эту пробу особенно тогда, когда подозревается неправильная регуляция кровообращения.

Выполнение. Измерение пульса в покое. После 10 глубоких приседаний (для хорошо тренированных спортсменов—30) прослеживается возвращение частоты пульса к исходному значению. Затем спортсмен делает 20 глубоких вдохов и выдохов в течение 60—75 сек. и снова 10 или 30 глубоких приседаний. Сразу за этим измеряется пульс; измеряется до тех пор, пока наступает возвращение к исходному значению в покое.

Оценка. Нормальной реакцией считается одинаковое успокоение пульса после обеих нагрузок. Чем быстрее это осуществляется, тем, значит, лучше тренированность. Если восстановление после второй нагрузки замедляется, то это следует рассматривать как болезненную реакцию. Такие так называемые «тесты двух времен» очень распространены в Советском Союзе. Форма нагрузки при этом соответствует избранному виду спорта, как это предусмотрено в следующем тесте.

Тест Корабова. *Выполнение.* Тест складывается из 60 подскоков (прыжков), которые выполняются в течение 30 сек. и через 4 мин. повторяются. Этот тест используется и как скоростная проба: 15-секундный бег максимальной быстроты с интенсивной работой рук, который повторяется через 3 мин. Тест используется и для определения силовой выносливости: поднимание обеими руками до уровня подбородка веса в 32 кг. Частота поднимания вычисляется (в килопондах) делением веса тела на 4. Этот тест повторно выполняется через 5 мин. Частота пульса и кровяное давление определяются во время перерыва и после второй нагрузки.

Оценка. Оба значения кровообращения протекают различно соответственно различным формам нагрузки. Важно, чтобы результат второй нагрузки был аналогичен результату первой. Это значит, что сравнительно более легкая первая нагрузка допускает полное восстановление в течение указанного перерыва, а ее повторение проходит без еще, может быть, имеющихся явлений утомле-

ния. Если данные кровообращения ухудшаются (большая частота пульса, более длительное время успокоения, уменьшившаяся амплитуда кровяного давления), то нужно предположить плохую тренированность, ибо спортсмену не хватает перерыва для восстановления.

Опыты с натуживанием

В видах спорта, связанных с натуживанием (поднимание тяжестей, скалолазание, прыжание, снарядовая гимнастика и т. п.), тесты с динамическими нагрузками дают неполную картину работы сердечно-сосудистой системы. Нагрузки, связанные с нарастанием внутреннего давления в грудной клетке, яснее показывают, как ведет себя сердечно-сосудистая система у активных представителей этих видов спорта. Для испытания работоспособности при натуживании особенно пригодными представляются проба давления при натуживании по Бюргеру (Bürger) и тест Флака (Flack-Test).

Принцип. С помощью сильного натуживания повышается внутригрудное давление. Отток венозной крови в правое сердце тормозится, и это приводит к застою крови во всем венозном круге кровообращения. В той же мере снижается и приток крови к левому сердцу. Вследствие этого уменьшается ударный объем и незначительно падает кровяное давление. Вследствие нервного раздражения происходит уменьшение частоты пульса. У тренированного спортсмена сужение периферических сосудов противодействует уменьшению минутного объема, так что даже может произойти незначительное повышение кровяного давления. После прекращения натуживания внутригрудное давление нормализуется, приток крови к сердцу увеличивается за счет застоявшейся массы крови. Это приводит к увеличению ударного объема и повышению кровяного давления.

Проба с натуживанием по Бюргеру. Определяется изменение кровяного давления до и после натуживания; последнее определяется на выдохе с сопротивлением.

Выполнение. Несколько раз измеряется кровяное давление в покое и определяется его средняя величина. После этого спортсмен в течение 20 сек. выполняет 10 глубоких вдохов. К концу последних кровяное давление еще

раз проверяется. После последнего вдоха следует выдох с сопротивлением. Для этого хорошо подходит ртутный манометр аппарата для измерения кровяного давления. Из системы шлангов используется лишь трубка, ведущая в аппарат, в которую нужно вставить мундштук. Спортсмен выдыхает с такой силой, что давление поддерживается на уровне от 40 до 60 торргов. Спортсмену должен быть хорошо виден ртутный столб, чтобы он мог проверять давление и, если понадобится, регулировать его. Натуживание прекращается после 20 сек. Кровяное давление измеряется сразу после начала натуживания и после его окончания, а затем каждые 20 сек., пока не будет показано значение покоя.

Оценка. Кровяное давление во время натуживания не должно меняться. Оно скорее может слегка повыситься, но не должно падать больше, чем на 10 торргов. Систолическое кровяное давление, которое после натуживания несколько повышается, после 40 сек. должно восстановиться до уровня покоя. Если кровяное давление во время натуживания снижается сильнее и после этого не повышается, то налицо плохая регуляция. В таких случаях необходимо прибегнуть к консультации врача.

Тест Флака (Flack, 6). Вместо измерения кровяного давления, как в пробе по Бюргеру, в тесте Флака подсчитывается частота пульса во время натуживания. Этот метод проще и поэтому более пригоден для спортивной практики. Натуживание не ограничено 20 сек., а может проводиться так долго, сколько это возможно.

Выполнение. После 5 мин. покоя пульс определяется несколько раз в течение 5 сек. и вычисляется среднее значение. После максимально глубокого вдоха спортсмен выдыхает, преодолевая сопротивление ртутного столба. Давление при этой пробе должно составлять 40 торргов и поддерживаться до отказа. Во время натуживания пульс подсчитывается с промежутками в 5 сек. Натуживание выполняется так же, как в пробе по Бюргеру.

Оценка. У спортсменов с хорошо тренированным сердцем наблюдается медленное и незначительное повышение пульса. Частота его вскоре достигает определенного уровня и уменьшается лишь незадолго до конца сравнительно долгого натуживания. При плохой способности к регуляции быстро наступает значительное учащение пульса. Вместо достижения определенного уровня часто-

та пульса обнаруживает сильные колебания. Вскоре попытка должна быть прекращена.

По ускорению пульса можно произвести классификацию: ускорения за каждые 5 сек. оцениваются: на 1 удар — очень хорошая, на 3 удара — хорошая, на 4—5 ударов — плохая регуляция сердечной деятельности.

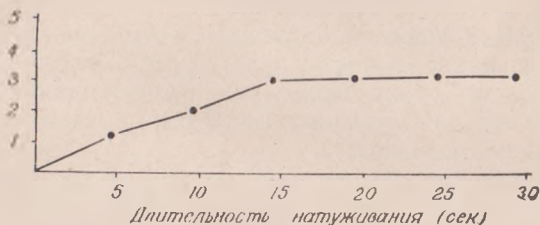


Рис. 6. Ускорение пульса при натуживании

Кьюртон (Cureton) полагает, что длительность натуживания можно считать мерой кислородного долга, на которую спортсмен может пойти. Джонс (Jones, 142) также считает, что по изменению частоты пульса можно оценивать способность сопротивляться недостатку кислорода. Оценку результатов можно произвести также по диаграмме. На рис. 6 приводится пример хорошей способности к регуляции сердечной деятельности. Быстрота и высота ускорения пульса, установление уровня и длительность натуживания здесь хорошо согласуются.

Спиротонометрия по Грубишу (Grubisch, 98). Опираясь на оба описанных выше теста, Грубиш предлагает следующий метод.

Выполнение. Проводится испытание давления при натуживании (по Бюргеру). Давление, под которым происходит дыхание, определяется, однако, индивидуально. Оно должно составить 60% того давления, которое спортсмен перед этим максимально выдержал. Применяемый через краткие промежутки, этот метод может быть рекомендован для оценки адаптационной способности кровообращения.

Оценка. Адаптационная способность кровообращения оценивается прежде всего по быстроте восстановления. Замедление его свидетельствует, что достигнут или пре-

вышен предел нагрузки. Очень короткое время восстановления свидетельствует о возможности дальнейшего повышения нагрузки.

Функциональные пробы кровообращения, требующие (наличия) резервов

При оценке тренированности нельзя не учитывать те психологические факторы, которые повышают или снижают достижения.

Лалаян (194) установил следующие психологические отличительные признаки высокой тренированности:

а) необычайно быстрое протекание психических процессов (быстрая реакция, восприятие, ориентировка и быстрое принятие решений);

б) повышенное внимание (большая возможность распределять внимание или сосредоточивать его, повышающаяся динамика внимания, т. е. более быстрое переключение с одного предмета на другой);

в) способность спортсмена полностью контролировать свои действия и управлять ими;

г) уверенность в своих силах и высокая эмоциональность;

д) воля к победе и целеустремленность, что проявляется в максимальном волевом усилии в состязании и тренировке;

е) развитие специальных чувств (чувства темпа, чувства воды, чувства снега).

Здесь пригодны функциональные пробы, продолжающиеся больше 45 сек. и вызывающие длительную регуляцию. В практике тесты этой группы хорошо пригодны для оценки тренированности. Поэтому и необходимо стремиться к точному дозированию нагрузки. Это делает особо пригодными так называемые стэп-тесты. Под метроном или по секундомеру спортсмен должен подниматься по лестнице, ступеням, на стул или скамью и спускаться с них. Таким путем можно достаточно точно подсчитать работу, выполненную в тесте:

$$\frac{\text{собственный вес} \cdot \text{высота подъема}}{60 \text{ сек.}} = \text{выполненная работа в кпм/см (килопондметр/сек).}$$

Общая высота подъема — это произведение высоты ступеней, помноженной на число подъемов. Если вместо

стэп-теста выполняется бег на месте, то нужно определить частоту шагов в минуту и по возможности высоту, на которую при каждом шаге поднимается центр тяжести тела. Для определения последнего существует простой способ: над плечом спортсмена на соответствующей высоте натягивается нить, которой он должен коснуться плечом при каждом шаге. Эту высоту можно ввести в показанную выше формулу вместо высоты ступеней.

Ровелли и Ажемо (Rovelli u. Aghemo, 269) по количеству потребленного кислорода вычислили затрату энергии в стэп-тесте. Она линейно повышается вместе с частотой циклов шагов. Сила воздействия этих упражнений ниже действия бега по наклонной плоскости. Это значит, что с помощью тестов этой группы нельзя достигнуть нагрузок в пределах *vita-maxima* *.

Хеттингер (Hettinger, по 204) и др. сравнивали максимальное поглощение кислорода при нагрузках на велоэргометре с поглощением кислорода при стэп-тестах Харварда — Бергмана (Bergmann), при тесте Мастера (Master-Test), а также с вычислением произведения амплитуды на частоту и во всех случаях установили тесные значения взаимосвязи между ними. В соответствии с этим тесты этой группы можно считать достаточно надежными для оценки общей тренированности и спортивной формы.

Тест Летунова (204). Тест Летунова, в последние годы очень распространенный в Советском Союзе, укоренился и в ГДР. Он представляет собой комбинированную пробу регуляции кровообращения при нагрузках на силу, быстроту и выносливость. Определяется изменение кровяного давления и пульса при различных нагрузках и после каждой из трех частичных проб прослеживается возвращение к значениям покоя.

Выполнение. После минимум 5-минутного покоя трижды в 1-минутные промежутки измеряют кровяное давление и частоту пульса. Манжета от прибора для измерения кровяного давления остается на руке испытуемого на все время проведения пробы. Для испытания регуляции кровообращения спортсмен точно выполняет 20 быстрых приседаний в течение 20 сек. и снова ложится.

* *Vita-maxima* — максимальная работоспособность организма под наибольшей нагрузкой. Ее пределы определяются дыхательными или сердечно-сосудистыми факторами и могут измеряться максимальным поглощением кислорода (прим. переводчика).

Сразу же и через каждый 1-минутный перерыв измеряют кровяное давление и частоту пульса до возвращения к значениям покоя. После этого спортсмен выполняет в спринтерском темпе бег на месте в течение 15 сек., мощно работая при этом руками. Он снова ложится; снова через каждую минуту у него определяют кровяное давление и пульс до возвращения к значениям покоя.

В третьей части пробы выполняется нагрузка на выносливость. Спортсмен выполняет в течение 3 мин. бег на месте с частотой 180 шагов в минуту. После этого у испытуемого снова измеряют кровяное давление и пульс через каждую минуту до достижения значений покоя; испытуемый находится при этом в положении лежа.

Оценка. Нужно учитывать, что после каждой части нагрузки получают разные результаты значений начального уровня и быстроты восстановления кровообращения. Способность к максимально быстрому повышению показателей кровообращения после силовой и скоростной нагрузок и способность при обследовании в продольном разрезе отвечать на нагрузку на выносливость все меньшей начальной высотой — это признаки хорошего приспособления к предшествующей работе. Сюда же относится быстрое возвращение к исходным значениям. По наиболее благоприятным значениям регуляции кровообращения можно судить о том, способен ли спортсмен к достижениям в упражнениях на силу, быстроту или выносливость.

Функциональная проба по Квергу (Querg, 260). Избранный Квергом порядок испытания складывается из четырех различных форм нагрузок без обследования функции кровообращения после каждой из них. Комплексная нагрузка спортсмена длится 5 мин. Кверг рекомендует проводить эту пробу после каждого периода тренировки и сравнивать ее динамику. Такие обследования в продольном разрезе придают очень большую ценность суждениям о функциональном состоянии кровообращения и тренированности.

Выполнение. Измеряется пульс в покое в положении сидя. Упражнения нагрузки следуют одно за другим: 30 приседаний за 30 сек., максимальный бег на месте — 30 сек., 3-минутный бег на месте с частотой 150 шагов в минуту и поскоки со скакалкой — 1 мин. Сразу же в положении сидя измеряется пульс в течение 30 сек. (P_1), по-

вторно — через 2 (P_2) и 4 (P_3) мин. после окончания упражнений.

Оценка. Из длительности упражнения и трех измерений пульса (30-секундные значения) вычисляется индекс, и значение индекса оценивается по классификации.

$$\text{Индекс: } \frac{\text{длительность работы в сек.} \cdot 100}{2 \cdot (P_1 + P_2 + P_3)}$$

Классификация:

> 105 = очень хорошо;

99 — 104 = хорошо;

93 — 98 = удовлетворительно;

< 92 = слабо.

Тест кривых утомления по Карлсону (Carlson, 27). При проведении этого теста следует предельно нагрузить испытуемого, чтобы по возможности точнее оценить состояние его физической «кондиции». В качестве средства для определения степени общего утомления служит бег на месте.

Выполнение. Испытуемый должен выполнить 10 пробежек на месте с максимальной скоростью по 10 сек. каждая. Между пробежками — 10-секундные перерывы для отдыха. Данные следующих 5 измерений пульса продолжительностью по 10 сек. каждое умножаются на 6, а именно: а) перед упражнением (испытуемый сидит на земле); б) 10 сек. после упражнения; в) 2 мин. после упражнения; г) 4 мин. после упражнения; д) 6 мин. после упражнения.

Испытуемый подсчитывает только число контактов правой стопы с опорой и сообщает его после каждого отрезка бега. Для определения проделанной работы подсчитывается общее число контактов за все 10 пробежек.

Оценка. Оценка этого теста складывается из числа контактов правой стопы с опорой и из указанной выше частоты пульса. Если испытуемый полностью выкладывается, то развивающееся утомление снижает число контактов в каждой последующей пробежке. Если число контактов в пробежке не уменьшается по сравнению с предыдущей, то налицо или ошибка или испытуемый работал недостаточно интенсивно.

Тест кривых утомления по Карлсону обладает следующими преимуществами: тест можно провести всегда и повсюду при минимальном оборудовании; большое число испытуемых можно пропустить в течение 10 мин.; тест является как средством повышения развития «кондиции», так и методом оценки (определения значения).

Тест Шнейдера (Schneider-Test цитируется по Арнольду, 6). Тесты со ступенями для испытания регуляции кровообращения по Шнейдеру достаточно описаны в литературе. Однако для спортсменов эта нагрузка слишком мала, а оценка с помощью сложной системы подсчета очков очень трудоемка. Поэтому другие тесты со ступенями предпочтительнее (это относится также к стэп-тесту Харварда).

Стэп-тест по Мастеру (цитир. по Арнольду, 6). Этот тест широко используется в США. Его отличительной особенностью является прежде всего то, что работа, которую спортсмен выполняет, дозируется в зависимости от возраста, веса и пола, т. е. учитывается большое влияние веса тела на величину нагрузки.

Выполнение. Как и в описанных выше пробах, кровяное давление и пульс измеряются в покое. Последующая нагрузка состоит в том, что испытуемый в течение 90 сек. поднимается на две ступени (высота—32,8 см) и сходит с них. Число подъемов устанавливается в соответствии с полом, весом и возрастом (табл. 7). Со 105-й до 120-й сек. после окончания упражнения измеряются кровяное давление и пульс, которые к этому времени должны вернуться к исходному уровню. Если еще отмечается ускорение пульса больше 10 ударов в минуту, то налицо недостаточность регуляции кровообращения. Для хорошо тренированных спортсменов эта нагрузка слишком мала.

Тест Броуха—Пак (Brouha—Pac, цитировано по Soette, 287). Для хорошо тренированных спортсменов-стайеров Броуха модифицировал стэп-тест путем повышения нагрузки. Спортсмен по тесту должен подниматься на ступени с добавочным отягощением на спине, которое составляет треть его собственного веса. При этом ему разрешается помогать себе руками, т. е. он может ими размахивать в ритме. Все остальные компоненты нагрузки остаются без изменений.

Стэп-тест по Бургеру (Burger, 24). Бургер включил в тест измерение кровяного давления и наблюде-

Таблица 7

Определение частоты при стэп-тесте по Мастеру

Кг	Возраст (в годах)												
	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69
М у ж ч и н ы													
18-22	35	36											
23-27	33	35	32										
28-31	31	33	31										
32-36	28	32	30										
37-40	26	30	29	29	29	28	27	27	26	25	25	24	23
41-45	24	24	28	28	28	27	27	26	25	25	24	23	22
46-49	22	27	27	28	28	27	26	25	25	24	23	22	22
50-54	20	26	26	27	27	26	25	25	24	23	23	22	21
55-58	18	24	25	26	27	26	25	24	23	23	22	21	20
59-63	16	23	24	26	26	25	24	23	23	22	21	20	20
64-67		21	23	24	25	24	24	23	22	21	20	20	19
68-72		20	22	24	25	24	23	22	21	20	20	19	18
73-76		18	21	23	24	23	22	22	21	20	19	18	18
77-81			20	22	23	23	22	21	20	19	18	18	17
82-86			19	21	23	22	21	20	19	19	18	17	16
87-90			18	20	22	21	21	20	19	18	17	16	15
91-95				19	21	21	20	19	18	17	16	16	15
96-99				18	21	20	19	18	17	17	16	15	14
100-104				17	20	20	19	18	17	16	15	14	13
Ж е н щ и н ы													
18-22	35	35	33										
23-27	33	33	32										
28-31	31	32	30										
32-36	28	30	29										
37-40	26	28	28	28	28	27	26	24	23	22	21	21	20
41-45	24	27	26	27	26	25	24	23	22	22	21	20	19
46-49	22	25	25	26	26	25	24	23	22	21	20	19	18
50-54	20	23	23	25	25	24	23	22	21	20	19	18	18
55-58	18	22	22	24	24	23	22	21	20	19	19	18	17
59-63	16	20	20	23	23	22	21	20	19	19	18	17	16
64-67		18	19	22	22	21	20	19	19	18	17	16	16
68-72		17	17	21	20	20	19	19	18	17	16	16	15
73-76		15	16	20	19	19	18	18	17	16	16	15	14
77-81		13	14	19	18	18	17	17	16	16	15	14	13
82-86			13	18	17	17	17	17	16	15	14	14	13
87-90			12	17	16	16	16	15	15	14	13	13	12
91-95				16	15	15	15	14	14	13	13	12	11
96-99				15	14	14	14	13	13	13	12	11	11
100-104				14	13	13	13	13	12	12	11	11	10

ния над фазой восстановления; он рекомендует также измерять частоту пульса и во время упражнения. Тест дает интересные результаты. Он получил большое распространение в ГДР.

Выполнение. Спортсмен 5 мин. спокойно сидит на стуле. В это время несколько раз измеряются частота пульса и кровяное давление и вычисляется среднее значение в покое. Нагрузка: спортсмен в течение 5 мин. поднимается на стул высотой 45 см через скамейку высотой 20—25 см с частотой 30 раз в минуту. После упражнения спортсмен снова садится, и сразу же, а затем через каждую минуту у него измеряют кровяное давление, а каждые 15 сек. — частоту пульса.

Оценка. В течение 45 сек. хорошо тренированный спортсмен должен достигнуть «половины времени» (Halbzeitwert). Это тот промежуток времени, в течение которого частота пульса должна достигнуть среднего значения между показателем пульса в покое и его максимальным значением. По истечении 5 мин. ускорение не должно превышать 20 ударов в минуту, а кровяное давление должно вернуться к значению в покое.

Венский тест. Этот тест был предложен Прокпом (Prokop, 255). Проба также представляет собой разновидность стэп-теста. Значительный разброс показателей пульса Прокп попытался компенсировать включением измерения кровяного давления. Для оценки оба значения перемножаются. Произведение дает грубый показатель минутного объема сердца.

Выполнение. В покое несколько раз определяются частота пульса и кровяное давление. Затем спортсмен получает нагрузку: в течение 5 мин. он по 30 раз в минуту поднимается на скамейку высотой 40 см и сходит с нее. Сразу после нагрузки и еще три раза с 1-минутными интервалами измеряется пульс и кровяное давление.

Оценка. Из всех 5 значений пульса и максимального кровяного давления вычисляется среднее арифметическое. Из этих же 5 значений образуют произведение, которое можно сравнивать при повторении теста. Меньшие значения свидетельствуют об улучшении тренированности.

Тест по Вельтерсу и Фритце (Welters u. Fritze, 326). Нагрузка: поднятие на ступени. Согласно этому методу, решающим фактором является длина ног,

по которой устанавливается высота ступеней. Для упрощения всех вычислений авторы построили номограмму, позволяющую очень быстро определять все условия теста (рис. 7).

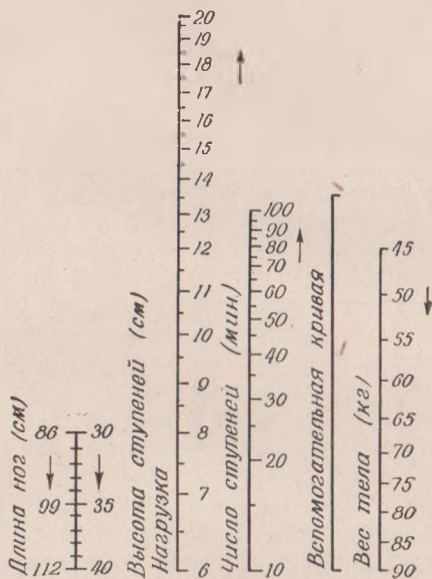


Рис. 7

Высоту ступеней можно в соответствии с длиной ног определять на левом столбике. Эта высота связывается прямой со столбиком «вес тела». Точка пересечения этой прямой с «вспомогательной кривой» связывается посредством второй прямой с предложенной высотой нагрузки; и на столбике «ступени в минуту» может быть определена частота подъемов. Однако можно затем провести из точки пересечения прямую за предварительно определенное число ступеней в минуту и на столбике «нагрузка» считывать работу в кпм/сек. *. Например:

длина ног = 99 см (высота ступени 35 см);
 вес = 70 кг;

* Кпм/сек — килопондметр/сек; килопонд — единица измерения силы (в механическом понимании), которая означает силу, необходимую для преодоления 1 кг массы.

нагрузка = 20 кпм/сек;
частота = 50 в минуту.

Этим методом высота ступеней и частота подъемов определяются индивидуально в зависимости от длины ног и веса тела.

Хеттингер (Hettinger, по 11) на 1000 испытуемых провел стэп-тест с индивидуальным варьированием высоты ступеней. Вес тела и высота ступеней давали возможность определить индивидуальную нагрузку, которая используется при последующем вычислении индекса. Высота ступени устанавливается индивидуально по длине ног, которая измеряется от пола до большого вертела бедра. Нагрузки в этом тесте пригодны для оценки состояния тренированности спортсменов. Преодоление веса собственного тела в стэп-тесте в течение нескольких минут представляет собой достаточно комплексное испытание и значительную нагрузку. Корреляционные вычисления показали, что такие тесты для оценки тренированности равноценны сложному определению работоспособности на велоэргометре (64).

Готтхейнер (Gottheiner, 89) считает, что тест со ступенями заменяет очень дорогой эргометр.

Маркерт (Markert, 210) рекомендует ставить перед плитом ступень, чтобы исключить неизбежные в противном случае перегрузки и невыгодные условия для испытуемых небольшого роста.

Лабитцке (Labitzke, 193) распределяет испытуемых по весовым категориям. Для каждой весовой категории он рассчитал частоту подъемов и установил нагрузку в 15 мкп/сек (900 мкп в минуту). Однако при этом была учтена лишь работа по подъему, а усилия на спуск (схождение) учтены не были. Он констатирует, «что оценка многих пульсовых кривых у лиц с крайним весом тела не полностью соответствует вычисленной работе. Так, работа лиц с невысоким весом тела, основанная на высокой частоте подъемов, видимо, выше, а у лиц с большим весом тела — на основе небольшой частоты подъемов — ниже. Для среднего веса тела работа от 60 до 80 кп представляется реальной...» При нагрузках в 15 мкп в секунду было установлено 130 пульсаций в минуту.

По Квергу (Querg, 260) спуск (схождение) составляет одну треть нагрузки подъема.

В литературе представлены и другие стэп-тесты, которые в зависимости от постановки вопроса модифицируются. Они не дают никаких существенных преимуществ; поэтому нет смысла их описывать.

Оценка минутного объема сердца

Неоднократно предпринимались попытки получить более точные данные с помощью вычислительной обработки значений кровяного давления и частоты пульса. Учитывая значение минутного объема сердца для работоспособности, стремились из амплитуды кровяного давления и частоты сердцебиений вычислить относительную меру для этой важной величины сердечно-сосудистой функции. Бескровными методами можно лишь оценивать, но не определять минутный объем сердца. Точные исследования могут проводиться только в клинических условиях, поэтому от абсолютных значений приходится отказываться. Это тем более оправдано, что нас интересуют лишь изменения, возникающие под воздействием нагрузок. Такой метод вычисления основывается на том, что колебаниям произведения амплитуды кровяного давления и частоты пульса соответствуют по смыслу изменения минутного объема сердца. Различные авторы смогли установить, применив разные методы, линейную зависимость между вычисленными относительными значениями и точными определениями минутного объема сердца.

Гроте математическим путем вычислил, что у тренированного человека кровообращение проявляет тенденцию осуществлять регуляцию за счет повышения минутного объема сердца. Процентное повышение амплитуды кровяного давления превосходит процентное повышение частоты пульса.

В виде формулы это выглядит так:

$$\frac{\text{нагрузочная амплитуда} - \text{амплитуда покоя}}{\text{амплитуда покоя}} \cdot 100 = \% \text{ повышения амплитуды}$$

и должно быть больше, чем:

$$\frac{\text{нагрузочная частота} - \text{частота в покое}}{\text{частота в покое}} \cdot 100 = \% \text{ повышения частоты пульса.}$$

Блазиус (Blasius) вывел из этого частное минутного объема сердца:

$$\text{Частное} = \frac{\text{нагрузочная амплитуда} \cdot \text{нагрузочный пульс}}{\text{амплитуда покоя} \cdot \text{пульс в покое}}$$

При повторной стандартной нагрузке уменьшение частного свидетельствует об улучшении тренированности.

Лилиестранд и Цандер (Liljestrand und Zander) при оценке минутного объема сердца с включением среднего давления учли и другие воздействия кровообращения (сопротивление кровотоку) и этим добились уменьшения числа ошибок. Они предложили следующую формулу для расчета относительной меры минутного объема сердца:

$$I = \frac{\text{амплитуда кровяного давления} \cdot 100}{\text{среднее давление}} \cdot \text{частота пульса}$$

Среднее давление — это среднее арифметическое систолического и диастолического давления:

$$\text{Среднее давление} = \frac{\text{систолическое давление} + \text{диастолическое давление}}{2}$$

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЫ ДЫХАНИЯ

Сердечно-сосудистая и дыхательная системы тесно связаны. Они выполняют общую задачу: удовлетворяют потребность организма в кислороде. Поэтому неоднократно предлагали связать подсчет частоты дыхания с простейшими функциональными пробами сердечно-сосудистой системы. Убедительная по своим данным функциональная проба дыхания требует применения большой аппаратуры. Измерение предельных значений дыхания и тест ударного объема легких (дыхания) *, так же как эргоспирометрия, при которой под точно дозированной эргометром нагрузкой определяют газообмен, — это в настоящее время составная часть обстоятельных исследований по теории спорта и медицине труда.

* Ударный объем легких — объем воздуха, который может быть выдохнут после предельно глубокого вдоха в течение первой секунды. Он измеряется в миллилитрах или процентах жизненной емкости легких (прим. переводчика).

В практике нет таких простых критериев для оценки функциональной пробы дыхания, как для измерения кровяного давления и частоты пульса. Подсчет частоты дыханий до и после нагрузки нельзя считать достаточным для функциональной оценки. Простыми методами (с некоторыми ограничениями и источниками ошибок) оценки функции дыхания являются определение жизненной емкости легких и проба задержки дыхания. Но у них нет тесной связи с работоспособностью. Повышение их показателей вряд ли можно рассматривать как признак улучшения тренированности, хотя улучшение обоих значений может наступить в результате спортивных упражнений.

Жизненная емкость легких

Так обозначают общее количество воздуха, которое может быть воспринято легкими в результате глубочайшего вдоха после сильнейшего выдоха. Жизненная емкость легких линейно повышается вместе с длиной тела. Кроме того, она зависит от возраста, веса и пола.

Необходимость принимать в расчет различные измерения тела при оценке жизненной емкости легких позволяет применять эту оценку лишь в отношении номинальной жизненной емкости. Это лучше всего происходит при процентном исчислении:

$$\frac{\text{жизненная емкость} \cdot 100}{\text{номинальная жизненная емкость}}$$

Для исчисления номинальной жизненной емкости было предложено много формул; однако ни одна из них не оказалась действительной для значений норм у спортсменов.

Гаубатц и Рейнофф (Gaubatz u. Reinoff) принимают за основу общий обмен (Grundumsatz) в калориях и умножают его на эмпирический множитель 2,3. Так как установление общего обмена тоже очень затруднительно, номинальную жизненную емкость исчисляли так же, принимая в расчет общую поверхность тела. В соответствии с этим жизненная емкость составляет:

$$\begin{aligned} \text{у мужчин} &= \text{поверхность тела} \cdot 2,5 \\ \text{у женщин} &= \text{поверхность тела} \cdot 2,0 \end{aligned}$$

Поверхность тела, определяемую по росту и весу, можно получить из номограммы по Дюбуа (рис. 4).

Людвиг (Ludwig) для определения жизненной емкости развил уравнение, применимость которого для спортсменов подтвердил Бугий (Bugi, 23) (см. табл. 8):

Таблица 8

Определение номинальной жизненной емкости (по Людвигу)

Длина тела (в см)	Мужчины—вес тела (в кг)										
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
160	3500	3650	3800	3950	4100	4250	4400	4550	4700	4850	5000
165	3700	3850	4000	4150	4300	4450	4600	4750	4900	5050	5200
170	3900	4050	4200	4350	4500	4650	4800	4950	5100	5250	5400
175	4100	4250	4400	4550	4700	4850	5000	5150	5300	5450	5600
180	4300	4450	4600	4750	4900	5050	5200	5350	5500	5650	5800
185	4500	4650	4800	4950	5100	5250	5400	5550	5700	5850	6000
190	4700	4850	5000	5150	5300	5450	5600	5750	5900	6050	6200

Длина тела (в см)	Женщины—вес тела (в кг)							
	45	50	55	60	65	70	75	80
150	2650	2700	2750	2800	2850	2900	2950	3000
155	2850	2900	2950	3000	3050	3100	3150	3200
160	3050	3100	3150	3200	3250	3300	3350	3400
165	3250	3300	3350	3400	3450	3500	3550	3600
170	3450	3500	3550	3600	3650	3700	3750	3800
175	3650	3700	3750	3800	3850	3900	3950	4000
180	3850	3900	3950	4000	4050	4100	4150	4200

ЖЕ мужчин = (40 · длина тела) + (30 · кг веса тела) — 4400

ЖЕ женщин = (40 · длина тела) + (10 · кг веса тела) — 3800

Другие методы, которые в разное время были предложены для определения номинальной жизненной емкости, давали слишком большой разброс и потому оказались непригодными. Многократно предпринимались попытки использовать жизненную емкость для оценки тренирован-

ности. В общем жизненная емкость должна после нагрузки (стэп-тест) снижаться не более чем на 15%. Функциональные пробы кровообращения с определением жизненной емкости не смогли утвердиться в практике.

Попытки задержки дыхания

В попытках задержки дыхания определяют время, в течение которого после глубочайшего вдоха можно задержать выдох.

Принцип. Задержка выдоха двуокиси углерода приводит к тому, что она попадает в кровь. Эта перегрузка вызывает сильное возбуждение дыхательного центра и понуждает к выдоху. Наступивший кислородный долг погашается усиленным вдохом.

Оценка. Длительность перерыва в дыхании весьма различна и в сильной степени зависит от воли спортсмена. В норме она составляет от 30 до 50 сек. Тренированные лица в состоянии продлить задержку дыхания до 2 с лишним минут. Часто это расценивают как способность переносить высокий кислородный долг. Однако эта попытка в сильной мере обусловлена индивидуальными возможностями, и ее данные следует поэтому воспринимать критически. Попытка задержки дыхания часто сопровождается подсчетом частоты дыхания. У тренированных после попытки не должно наступать учащения дыхания. Возникший кислородный долг погашается углубленным дыханием.

Израэль (Israel, 134) отметил, что при непосредственном повторении попытки время задержки увеличивается.

Выполнение. Трехкратная попытка задержки дыхания с перерывами в 45 сек.

Оценка. Время продления задержки характеризует функциональную дееспособность дыхательно-сердечно-сосудистой системы. У 60 обследованных активных спортсменов Израэль нашел средний показатель увеличения, равный 18 сек. во второй и 16 сек. в третьей попытках, т. е. в целом время задержки дыхания от первой к третьей попытке увеличивалось на 34 сек. После изнурительной работы продление этого времени не наступало, в то время как после легкой тренировки оно сохранялось.

Клиппель (Klippel, 160) предпринял попытку со-

дать функциональную пробу, сочетая задержку дыхания со спортивной работой.

Выполнение. В течение 2 мин. производится подсчет частоты дыхания в покое. Сразу после выполненной задержки дыхания подсчет частоты дыхания повторяется. За этим следует соответствующая данному виду спорта нагрузка, вслед за которой сразу выполняется повторная задержка дыхания. За ней следуют — через 2 и 5 мин., а по обстоятельствам и после 8 мин. — повторные задержки дыхания. После каждой задержки дыхания в течение 1 мин. подсчитывается частота дыхания.

Оценка. Частота дыхания должна остаться после каждой задержки дыхания без изменений или максимум через 2 мин. вернуться к значению покоя. Через 5 мин. после спортивной нагрузки задержка дыхания также должна вернуться к нормальному времени.

Индекс Скибински (290). С помощью этого индекса пытаются комбинированно оценивать функцию сердечно-сосудистой и дыхательной систем:

$$I = \frac{\frac{\text{жизненная емкость}}{100} \cdot \text{задержка дыхания (сек.)}}{\text{частота пульса/мин}}$$

Классификация:

- < 5 = очень плохо;
- 5—10 = неудовлетворительно;
- 10—30 = удовлетворительно;
- 30—60 = хорошо;
- > 60 = очень хорошо.

Хуттман и Мозойу (Huttmann и Mosoiu, 131) сообщают результаты обследования спортсменов. По этим данным, представители большого спорта давали лучшие значения индекса Скибинской, чем остальные спортсмены. Один гандболист достиг величины 84. Весьма грубое представление о дыхательной функции дает измерение окружности груди, ибо от подвижности грудной клетки зависит также и величина дыхательной поверхности (легких). У спортсменов эта подвижность (амплитуда) может составлять от 10 до 12 см.

Иванов (135) установил для детей и подростков следующие средние значения (в см) окружности груди:

	Возраст (в годах)						
	1	7	8	9	10	11	12
Муж.	48,9	59,9	61,0	62,5	64,1	65,9	67,8
Жен.	47,7	57,7	59,5	61,0	63,4	65,2	68,2

Продолжение

	Возраст (в годах)					
	13	14	15	16	17	18
Муж.	69,8	72,2	75,9	80,4	83,2	84,7
Жен.	71,7	74,3	77,6	78,6	79,6	79,9

Тесты для оценки выносливости*

При оценке выносливости особенно интересно выяснить соотношение между спринтерской, скоростной и общей выносливостью. Для этого необходимо иметь данные соответствующих результатов на отрезках дистанции и наступающего спада скорости (темпа). Эту потерю скорости на всей дистанции по сравнению с индивидуально достижимым лучшим временем на более коротких отрезках обозначают, по Харре (Harre, 105), как способность выстоять или выдержать, вытерпеть (Stehvermögen). Значение, полученное от соотношения скорости на отрезках дистанции и среднего времени на всей дистан-

* Выносливость характеризуется сохранением работоспособности при длительных нагрузках или способностью организма противостоять явлениям утомления.

Выносливость характеризуется темпом восстановления после утомительной деятельности (способность организма к отдыху, восстановлению). Это значит, что выносливость, с одной стороны, дает гарантию, что движение может выполняться длительное время с определенной интенсивностью; с другой стороны, — выносливость характеризуется темпом восстановления после нагрузки. Эта сторона выносливости играет значительную роль, особенно при повторных спортивных напряжениях в пределах краткого периода (этапная езда в велосипедном спорте, турниры, предварительные забеги, полуфиналы и финалы). Большое влияние на выносливость имеют мышечная координация и ритм движений. При правильном сочетании тренировки на выносливость с технической подготовкой улучшается координация между деятельностью работающих мышц и их антагонистов, а также снижается затрата энергии, необходимой для определенной работы (105).

ции, в качестве выражения степени утомления вошло в литературу под названиями: фактор способности противостоять утомлению, фактор «кондиции», индекс выносливости, «запас скорости» и др. Из разницы между общими временем и двойным временем на половине дистанции или четверти времени на четверти дистанции также можно делать заключения о способности к проявлению выносливости. Разумеется, что такие заключения можно делать и на основе других упражнений (например, в круговой тренировке).

Харре приводит очень интересную картину достижений двух спортсменов-ребцов (рис. 8). При той же вы-

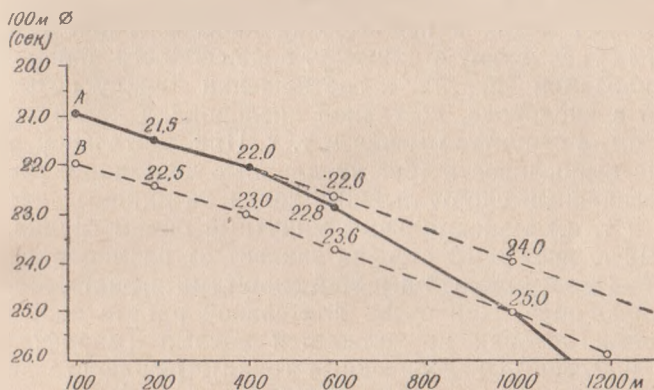


Рис. 8. Лучшие достижения двух спортсменов-ребцов на дистанциях различной длины, на одиночке (скиф). Возможное достижение А при одинаковой выносливости с В

носливости, что у В, спортсменка А должна была бы суметь показать время в 4.00 мин. Основная слабость А заключается, очевидно, в неудовлетворительном развитии общей выносливости и указывает на недостаточный диапазон функции сердечно-сосудистой системы.

В спорте бывают различные нагрузки и ситуации, которые предъявляют специфические требования к выносливости:

- а) нагрузки с максимальной скоростью и оптимальной частотой движений (спринтерские состязания);
- б) нагрузки (пробег) с субмаксимальной скоростью в

течение среднего промежутка времени при преимущественно анаэробном развитии (получении) энергии (состязания на средних дистанциях);

в) нагрузки со средней скоростью в течение длительного отрезка времени при аэробном по преимуществу получении (развитии) энергии (состязания на длинных дистанциях);

г) нагрузки с переменной скоростью или с переменным темпом (спортивные игры, борьба, бокс, кроссы, длительные нагрузки со спуртами-рывками);

д) длительные статические напряжения (например, в некоторых упражнениях в снарядовой гимнастике, в стрельбе, верховой езде и др.).

Каждый вид спорта требует воспитания определенных физиологических и психических качеств. Такие особенности существуют, к примеру, в способности анаэробной мобилизации энергии, в соотношении между потребностью в кислороде, доставкой кислорода и кислородным долгом, в структуре мышц и т. д. При длительной работе на выносливость (бег на длинные дистанции, гребля, велосипедный спорт, лыжные гонки на длинные дистанции и т. п.) максимальный минутный объем сердца, который в решающей степени зависит от размеров сердца (Рейнделл), между 4-й и 30-й минутами играет особенно важную роль. При очень длительной работе на выносливость, которая продолжается часами (марафонский бег, шоссейные велосипедные гонки), решающее значение приобретает приспособление гормональной системы и обмена веществ, особенно «подвоз» углеводов, а в кратковременной максимальной мышечной работе (от 10 сек. до 4 мин.) — способность к анаэробной мобилизации определяет уровень достижений. Кратковременные нагрузки на выносливость ставят особые требования к ударным (взрывным) волевым усилиям; длительные нагрузки на выносливость предъявляют более высокие требования к силе волевых напряжений.

Устойчивость к утомлению в специфических условиях определенного вида спорта обозначают как **специальную выносливость** или **специфически соревновательную выносливость**. Главная цель тренировки выносливости состоит в том, чтобы подготовить атлета к специфическим требованиям, предъявляемым к выносливости в избранном им виде спорта (105).

В табл. 9 сделана попытка представить дифференцированные требования к выносливости в различных спортивных дисциплинах и видах.

Таблица 9

Вид спорта	Общая выносливость	Скоростная выносливость	Спринтерская выносливость
Бег 100 м	+	+++	+++++
Бег 400 м	++	++++	+++
Бег 800 м	+++	+++++	+++
Бег 1500 м	++++	++++	+++
Бег 10 000 м	+++++	+++	+
Гребля (акад.) 1000 м	++++	++++	++
Байдарка 1000 м			
Гребля 2000 м	+++++	++++	+
Плавание 100 м	++	+++++	+++
Плавание 1500 м	+++++	+++	+
Игры с мячом (футбол, гандбол)	+++++	+++	++
Хоккей на льду	+++	++++	+++
Бокс	++++	+++++	+

Тесты для оценки спринтерской выносливости*

Чтобы точно провести эти тесты, необходимо предварительно установить максимальную спринтерскую скорость участников тестов. Если эти значения получены, то на их основе можно определить и спринтерскую выносливость. Число метров, которые спортсмен способен пробежать с максимальной скоростью (м/сек), — это выражение и оценка его спринтерской выносливости. Поэтому при установлении спринтерской выносливости следует определить и число метров, которое этот спортсмен может пробежать с максимальной быстротой.

* Под спринтерской выносливостью мы понимаем способность противостоять утомлению в нагрузках на выдержку с максимальной силой возбуждения и оптимальной частотой движений. Она делает организм способным возможно дольше удерживать фазу максимальной скорости. Спринтерская выносливость имеет решающее значение для достижений во всех спринтерских состязаниях от 10 до 30 сек.; важна и на более длинных дистанциях, преодоление которых совершается в пределах 30—120 сек.

Выполнение. Измеряется пульс в покое: спортсмены перед нагрузкой разогреваются (время и интенсивность для всех одинаковые); снова измеряется частота пульса перед стартом; дистанция пробегается с высокого старта; фиксируется число метров и время; пульс подсчитывается сразу после нагрузки и спустя 3 мин.

По испытанию отдельных форм выносливости пока еще нет точных тестов, показателей и норм. Мы предлагаем применить и проверить следующий способ тестирования для определения спринтерской выносливости (примеры для легкой атлетики):

1. Определить время пробегания 25 м с ходу.
2. Определить время пробегания с ходу следующих дистанций:

	Возраст (в годах)						
	6—8	9—10	11—12	13—14	15—16	17—18	18 и старше
Дистанция (в м)							
Муж. и жен.	50	50	50	75	100	100	100

3. Удвоенный, утроенный или учетверенный результат бега на 25 м (в сек.) сопоставляется с результатами бега на 50 м, 75 м или 100 м. Чем меньше разница, тем лучше спринтерская выносливость.

В таком же смысле этот способ можно применить в гребле, плавании, велоспорте, лыжных гонках и других циклических видах спорта.

Тесты для оценки скоростной выносливости*

Число метров, которое спортсмен может пробежать с субмаксимальной скоростью (90% от максимальной скорости), есть оценочное мерило его скоростной выносливости.

* Термином «скоростная выносливость» мы обозначаем способность противостоять утомлению в нагрузках субмаксимальной силы возбуждения, преимущественно анаэробного получения энергии и максимального кислородного дефицита. Нехватка кислорода ведет к накоплению в тканях крови кислых продуктов обмена веществ (свинцовая усталость, локальная мертвая точка). Скоростная выносливость важна во всех состязаниях на средние дистанции (продолжительностью до 4 мин.), в боксе, борьбе, спортиграх и др.

Выполнение: а) измерение частоты пульса в покое; б) измерение частоты пульса после разминки; в) пробегание с указанной скоростью; г) измерение времени и метража; д) подсчет пульса сразу и спустя 3 мин. после нагрузки.

Для выявления скоростной выносливости рекомендуется применять следующий способ тестирования (на примере легкой атлетики):

1. Выявить время, необходимое для пробегания следующих дистанций:

	Возраст (в годах)						
	6—8	9—10	11—12	13—14	15—16	17—18	18 и старше
Дистанция (в м):							
Муж. и жен.	50	50	50	75	100	100	100
Муж.	150	150	200	300	400	600	800
Жен.	150	150	200	300	400	500	600

2. И здесь снова сопоставляется многократный результат, показанный на короткой дистанции, с результатом, показанным на более длинной. Чем меньше разница, тем лучше скоростная выносливость.

В этом же плане этот способ тестирования можно применить в гребле, плавании, велоспорте, лыжных гонках и других циклических видах спорта.

ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБЩЕЙ ВЫНОСЛИВОСТИ*

Число метров, которое спортсмен может пробежать со средней скоростью (50% от максимальной скорости), выражает его общую выносливость и служит также оценочным мериллом этой общей выносливости. Для выявления общей выносливости можно применять все способы тестирования выносливости, которые были приведены в

* Термином «общая выносливость» мы обозначаем способность противостоять утомлению в нагрузках на выносливость средней силы возбуждения и с преимущественно аэробным обменом в мышцах. Организм находится в состоянии равновесия относительно снабжения кислородом и энергозатрат (steady state). Существуют тесные связи между размерами сердца, функциональной его способностью и способностью к работе на выносливость. Общая выносливость имеет большое значение в средних и длинных дистанциях, спортиграх и т. д. (105).

функциональных пробах дыхания, а также тесты для оценки выносливости.

При способах «грубого» тестирования для выявления общей выносливости можно рекомендовать следующие беговые дистанции:

	Возраст (в годах)						
	6—8	9—10	11—12	13—14	15—16	17—18	18 и старше
Дистанция (в м):							
Муж.	5×300	5×500	2500	3000	3500	4000	5000
Жен.	5×300	5×400	1500	2000	2500	2500	2500

В каждом перерыве между пробежками 50 м шагом

В руководстве по спортивному значку ГДР для выявления общей выносливости приводятся следующие нормы (при этом должно быть установлено, сколько метров может пробежать спортсмен в указанное время):

	Возраст (в годах)									
	6—7	8—9	10—11	12—13	14—15	16—17	18—29	30—39	40—49	старше 50
Время для 3 очков (в мин.):										
Муж.	5:00	6:00	9:00	12:00	14:00	17:00	22:00	17:00	14:00	9:00
Жен.	5:00	6:00	8:00	10:00	12:00	14:00	15:00	14:00	12:00	8:00

Холльман (Hollmann, 115) исследовал работоспособность на выносливость и на высшие результаты у спортсменов и установил, что в среднем границы поглощения O_2 в работе на выносливость у лиц мужского пола, занимающихся спортом, в возрасте от 20 до 30 лет лежат в пределах от 1600 мл/мин до 1800 мл/мин. В общем гребцы, бегуны на длинные дистанции, велогонщики и лыжники-гонщики достигают высших, а спринтеры и гимнасты на снарядах низших показателей. У лиц женского пола (студентки спортивных учебных заведений) эти показатели в среднем на одну треть ниже. Наибольшей выносливости достигают мужчины приблизительно 30-летнего возраста.

Зациорский (339) предлагает различать два типа показателей выносливости: абсолютный показатель

(достигнутый результат без учета быстроты или силы испытуемого) и относительный (парциальный) показатель (с учетом этих качеств, причем их влияние исключают).

ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ*

Определение мышечной работы

Функциональная мышечная проба производится с помощью измерения мышечной силы.

Принцип. Выполняется работа по преодолению сопротивления или тяги, которую можно измерить.

По этим величинам можно определить мышечную силу. Измерение силы отдельно взятой мышцы в повседневной практике невозможно; это можно сделать только в лаборатории. Поэтому силовые пробы производятся, как правило, на мышечных группах. Необходимо различать измерения максимальной силы, скоростной силы и силовой выносливости испытуемого в соответствии с избранным им видом спорта.

Оценка максимальной силы**

Независимо от быстроты и выносливости измеряется максимальная мышечная сила при преодолении определенного сопротивления. Измерение производится один раз. Наиболее употребительный измерительный инструмент — это динамометр или динамограф. Кистевой динамометр Коллина (Collin) состоит из стальной пружины, которая давлением или тягой сжимается (уплощается) или растягивается. Усилия передаются стрелке,

* Мышечная сила — это способность мышцы преодолевать сопротивление. Она значительно влияет на быстроту движений и на выносливость в упражнениях с высокими силовыми компонентами. В тренировке утвердился понятие для различных форм мышечной деятельности — максимальная сила, скоростная сила и силовая выносливость. Максимальная сила — это наибольшая сила, которую мышца или группа мышц способны проявить. Скоростная сила — это способность мышцы или мышечной группы сообщить определенной массе ускорение вплоть до максимальной быстроты движения. Силовая выносливость — это способность мышцы или мышечной группы противостоять утомлению при многократном мышечном сокращении, т. е. при длительной силовой работе.

** Для измерения максимальной силы могут также применяться классические формы поднимания тяжестей.

движущейся по шкале. Если на шкале нет отдельных обозначений для сжатия и тяги, то динамометр должен быть сначала оттарирован для тяги. Для этого одна сторона пружины динамометра закрепляется неподвижно, а на вторую накладываются весовые гири. Тогда можно соответствующие цифры нанести на шкалу.

Выполнение. Динамометр берут в слегка согнутую в локте руку и максимально сжимают. Для детей и подростков применяется динамометр меньших размеров, так как выскальзывание из руки или даже боли при сжатии очень существенно влияют на результат. Чтобы избежать ошибок, рекомендуется много раз измерять максимальную силу. Фиксируется лучший результат. Существует еще ряд других динамометров; из них упомянем только два: Брустмана и Хоске (Hoske, 123).

Выполнение. На платформе закреплена цепь, длина которой индивидуально регулируется, а верхнее звено связано с палкой. Это дает возможность производить комбинированное измерение силы тяги (руки — плечи — спина) и упирания (разгибание). Так, одновременно с выполнением хвата могут действовать очень большие мышечные массы; суммарное значение этих действий имеет, по Адамсону и Грэхэму (Adamson, Graham, 2), очень тесную корреляцию со всей силой тела.

Оценка скоростной силы

Под этим подразумевают способность к большому взрывному силовому напряжению. При этом большое значение имеет нервно-мышечная координация. Прыжок вверх прогнувшись толчком обеих сомкнутых ног, прыжок с места и толкание ядра служат методами тестирования скоростной силы. Широкое распространение получило измерение высоты прыжка с места в качестве теста силы ног. Методы этого измерения были предложены многими авторами.

Первый метод. На стойке — вертикально передвигающаяся доска, которую устанавливают на таком уровне, чтобы испытуемый обеими руками, вытянутыми вверх во всю длину, мог коснуться ее нижнего края. Стопы не должны при этом отделяться от пола.

Выполнение. Испытуемый стоит лицом к доске, высота которой 1 м, так что в прыжке он не может пронести

руки через верхний край. После нескольких подготовительных маховых движений выполняется прыжок с места вверх. Увлажненными концами пальцев испытуемый касается покрытой слоем мела доски и этим отмечает высоту своего прыжка, которая измеряется от нижнего края доски до отметки. В последнее время эту доску заменяют магнитной пластиной, на которую испытуемый в прыжке накладывает кусочек металла.

Второй метод: тест прыжка с пояском.

Протягивается через зажим на полу измерительная лента, с которой можно считывать высоту прыжка.

Выполнение. В центре мелового круга (около 50 см в диаметре) на полу закрепляется зажимная скоба. Испытуемый в прямой стойке располагается в этом круге; его стопы находятся по обеим сторонам зажима на расстоянии 5 см от него. Испытуемый надевает резиновый пояс, к которому прикреплена полотняная измерительная лента; второй конец ее протягивается под зажимом, и измерительная лента туго натягивается. На поперечной проволочке зажима считывается высота прыжка. После подготовительного полуприседа испытуемый прыгает вверх и тянет измерительную ленту на высоту своего прыжка. Руки при этом могут производить соответствующие движения или быть закрепленными.

Прыжок не засчитывается, если испытуемый приземляется в круге не обеими ногами. Из трех прыжков засчитывается лучший.

Для измерения скоростной силы можно применять следующие упражнения:

Силы ног: 1. Прыжок в длину с места без работы рук. 2. Прыжок в высоту с места без работы рук. 3. Изменения уровня доставания или высоты подъема центра тяжести тела. 4. Приседания в течение 20 сек. (на количество раз). 5. «Выпрыгивание» из приседа вверх, прогибаясь, — 20 сек. (учитывается число раз). 6. Подскоки на правой ноге в течение 10 сек. 7. Подскоки на левой ноге — 10 сек.

Силы рук: 1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа лицом вниз — 10 сек. (учитывается число раз). 2. Подтягивание в течение 10 сек. (учитывается число раз). 3. Сгибание и разгибание рук в упоре на концах жердей параллельных брусьев (сколько раз выполнит испытуемый за 10 сек.).

Силы мышц брюшного пресса и спины: 1. Подъем разгибом из положения лежа на спине (сколько раз за 10 сек.). 2. Поднимание туловища до прямого седа из положения лежа на спине (сколько раз за 10 сек.). 3. В висячем положении поднимание ног вперед (сколько раз за 10 сек.). 4. Поднимание туловища в положении лежа лицом вниз (сколько раз за 10 сек.).

ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ*

В качестве тестов для измерения силовой выносливости мускулатуры рук и плечевого пояса могут быть предложены подтягивания или размахивания в упоре на параллельных брусьях с глубоким сгибанием и выпрямлением рук, для мускулатуры брюшного пресса — поднимание и опускание туловища в положении лежа, а для мускулатуры ног — приседания.

Ю х а ш (Yuhasz, 336) составил тест для измерения мышечной выносливости больших мышечных групп, включив в него 6 упражнений (испытание длится 5 мин.).

Выполнение. 1-е упр. В течение 60 сек. выполняется сгибание и разгибание рук в упоре лежа лицом вниз. 2-е упр. В течение 60 сек. — туловище поднимается (в сед) из положения лежа лицом вверх. 3-е упр. — в течение 60 сек. поднимание ноги в сторону. 4-е упр. Свободный сед с поднятыми ногами: в течение 60 сек. сгибаются и разгибаются ноги. 5-е упр. В течение 30 сек. поднимается туловище из положения лежа лицом вниз. 6-е упр. В течение 30 сек. поднимаются ноги в положении лежа лицом вниз. Подсчитывается число повторений каждого упражнения.

Оценка. Сложив отдельные числа, получают комплексную величину мышечной выносливости, динамику которой можно проследить в продольном сечении.

П. Майкиензи (P. Mickienzi), выигравший серебряную медаль по борьбе на Имперских играх 1963 г., выполнил: 105 упоров лежа лицом вниз; 46 седов из положения лежа на спине; 75 подниманий ноги в сторону; 141 раз сгибал и разгибал ноги в равновесном седе; 67 раз поднимал туловище из положения лежа вниз ли-

* Хорошо известны самые различные эргографы в качестве измерительных инструментов для испытания силовой выносливости.

ном и 145 раз поднимал обе ноги в положении лежа лицом вниз.

Для сравнения достижений по различным дисциплинам или различных тренировочных групп можно привлечь средние показатели многих спортсменов. Для этого можно использовать и отдельные достижения.

Оценка абсолютной и относительной силы

Для спортсменов, которым приходится в своем виде преодолевать внешние сопротивления (штангисты, метатели, борцы и др.), абсолютная сила имеет большое значение. Показателем ее может служить степень силового напряжения при преодолении максимальных сопротивлений. Повысить достижения можно, улучшая нервно-мышечную координацию и увеличивая мышечную массу (вес). И, наоборот, в тех видах спорта, где атлетам приходится преодолевать вес собственного тела (бег, прыжки, плавание, гимнастика и т. п.), решающее значение имеет относительная сила (показатели абсолютной силы — динамометрии, поднятого веса, преодоленной длины или высоты — делятся на вес тела).

Хоске (Hoske, 123) считает этот индекс очень точным критерием для обнаружения любого нарушения в состоянии тренированности. Увеличение мышечной работоспособности в этих видах спорта достигается, по его мнению, прежде всего улучшением нервно-мышечной координации и более благоприятным химическим составом мышц (без увеличения мышечной массы).

Поэтому росто-весовой индекс $\frac{\text{кг} \cdot 100}{\text{см}}$ в этой группе лежит ниже 40, в то время как вторая группа дает показатели выше 60 (на основе измерений лучших в мире атлетов).

При практическом проведении тестов можно пользоваться следующими принципами: 1. Упражнения можно выполнять «до отказа». 2. Нужно установить ритм проведения упражнений (например, 30 в минуту). 3. Нужно определить единицу времени выполнения упражнения (например, 30 сек., 60 сек.). 4. Упражнения должны выполняться правильно.

Для оценки силовой выносливости можно рекомендовать следующие упражнения.

Силы ног: 1. Количество приседаний, которое выполнит испытуемый. 2. Сколько раз он «выпрыгнет» из приседа в высоту прогнувшись. 3. Сколько метров (в минуту) он преодолет, подпрыгивая на одной правой ноге. 4. То же — на левой. 5. Сколько метров (в минуту) он преодолет, подпрыгивая на обеих ногах.

Силы рук: 1. Сколько подтягиваний сделает спортсмен. 2. Сколько прилеганий в упоре лежа он выполнит. 3. Как часто он сгибает и разгибает руки в упоре на концах жердей параллельных брусьев.

Силы мышц брюшного пресса и спины: 1. Сколько раз спортсмен может подняться в сед из положения лежа. 2. Как часто он может поднимать ноги до «угла» в простом висе. 3. Как часто (в минуту) он поднимает туловище в положении лежа на животе. 4. Как часто он поднимает ноги в положении лежа на животе. 5. Сколько подъемов разгибом из положения лежа на спине он может выполнить.

Жале́й (340) на примере подтягиваний исследовал динамику развития работоспособности и с помощью корреляционного анализа установил линейную зависимость между числом подтягиваний и мышечной силой ($r = 0,775 \pm 0,030$). Автор полагает, что работоспособность спортсменов при подтягиваниях зависит приблизительно на 80% от силы и на 20% от выносливости.

ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ СПРИНТЕРСКОЙ БЫСТРОТЫ*

В практике для выявления спринтерской быстроты необходимо выяснить три принципиальных вопроса:

1. Сколько метров или сколько секунд нужно спортсмену для того, чтобы из положения покоя (старт) до-

* Быстрота характеризуется максимально быстрым чередованием сокращений мышц и их расслаблений. При этом различают спринтерскую быстроту, быстроту движений и быстроту реакций.

Спринтерская быстрота — это способность продвигаться вперед с максимальным вложением силы и с предельно высокой скоростью. Высочайшая скорость зависит от оптимальной частоты движений и от расстояния, преодолеваемого между двумя циклами движений (Bewegungsabläufe). Понятие «спринт» применимо лишь к циклическим движениям. Быстротой движений мы называем максимальную скорость сокращений мышцы или мышечной цепи при одноразовом процессе движений (например, прыжок, метание, толкание, удар). Быстрота реакции — это способность в кратчайший срок отреагировать на данное раздражение.

стичь своей максимальной скорости — способности к ускорению.

2. Как велика его максимальная скорость (в м/сек).

3. Как долго спортсмен может поддерживать (сохранять) свою максимальную скорость — спринтерская выносливость.

Выполнение. Измеряется частота пульса в покое; измеряется частота пульса после разогревания; бег по дистанции (с низкого старта или «с ходу»); фиксируется время; измеряется частота пульса сразу и через 3 мин. после нагрузки.

Мы предлагаем определять спринтерскую скорость по времени, которое затрачивает испытуемый на пробегание 25 м с ходу. Этот метод можно соответственно применять и во многих других видах спорта (гребля, плавание, велоспорт, лыжные гонки и т. п.).

ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОДВИЖНОСТИ В СУСТАВАХ (ГИБКОСТИ)*

Для проверки специфической для данного вида спорта подвижности в суставах требуются специфические тесты. Ниже приводятся примеры для снарядовой гимнастики (105).

Определение растяжимости длиной приводящей мышцы бедра производится в положении «угол в упоре», причем выпрямленные ноги предельно широко разводятся. Измеряется угол (в градусах), который образуется бедрами. Мелом на внутренней поверхности бедер по их длине проводится линия, а образующийся при этом угол измеряется угломером.

Растяжимость мускулатуры туловища можно определить следующим образом: испытуемый сидит «верхом» на скамейке, ноги согнуты, колени прижаты к скамейке; на лопатках лежит гимнастическая палка. Амплитуда поворота туловища влево или вправо считывается на градусном измерителе, лежащем на полу.

Мекота (216) описывает тест для выявления важного для альпинистов «динамического равновесия», который был разработан в 1939 г. Бэсс (Bass).

* Подвижность в суставах (гибкость) — это способность человека выполнять движения с большим размахом колебаний (с большой амплитудой). Подвижность спортсмена определяется эластичностью его мышц, сухожилий и связок (105).

Выполнение. На полу зала чертят мелом 11 кругов (рис. 9). Задача испытуемого заключается в том, чтобы скачками пройти по всем кругам, начиная с круга X и кончая кругом 10, соблюдая следующие правила: в круге X принимается исходное положение (стойка на правом носке). По условному знаку испытуемый прыгает на левый носок в круг 1, где он должен «застыть» на 5 сек.; затем он прыгает на носок правой ноги в круг 2, где он

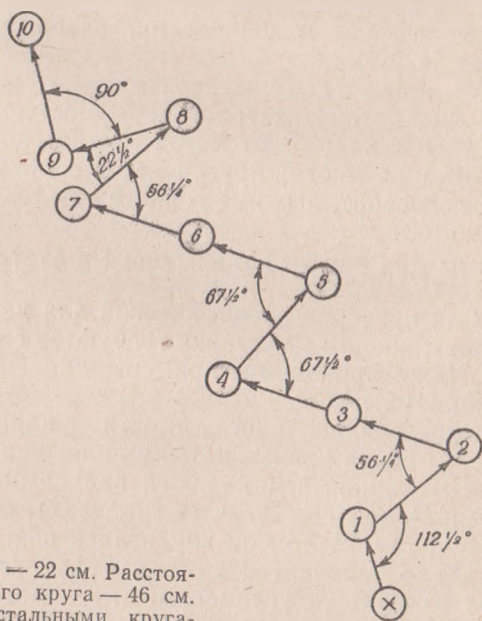


Рис. 9. Диаметр кругов — 22 см. Расстояние от круга X до 1-го круга — 46 см. Расстояние между остальными кругами — 84 см

снова «застывает» на 5 сек. и так далее до круга 10. Из круга в круг нужно прыгать (а не шагать). Испытуемый должен стремиться «застывать» в каждом круге точно 5 сек. с тем, чтобы уложиться в обязательное время — 50 сек. — и не совершить никаких ошибок.

Оценка. Ошибками считаются: касание пола пяткой; заступ за линию круга; касание пола рукой или второй ногой; неустойчивое положение — подпрыгивание или повороты на опорной ноге во время «застывания». Перед измерением испытуемым даются три попытки для уп-

ражнения. Две попытки измеряются, засчитывается лучшая.

Васильев (320) разработал контрольные упражнения и измерительные приспособления для определения подвижности мускулатуры тазового пояса, тазобедренных и плечевых суставов. Три следующих упражнения позволяют охарактеризовать общую подвижность.

1. Сгибание туловища вперед (ноги в коленях не сгибать).

Измерительное приспособление, которым можно регистрировать амплитуду движений, состоит из рамы с двумя направляющими шинами и подвижной рейкой, снабженной фиксирующими пружинами. Рамка шурупами или болтами прикрепляется к табуретке так, что нулевая точка совпадает с верхней ее плоскостью. Испытуемый, стоя выпрямленными ногами на табуретке, сгибаясь вперед, продвигает пальцами подвижную рейку по возможности ниже. По положению продвинутой рейки определяется в миллиметрах амплитуда сгибания. Если рейка не достигает места опоры стоп (нулевая точка), это оценивается минус-очками, если же она опускается ниже, то — плюс-очками.

2. Стойка ноги в стороны (показатель подвижности в тазобедренных суставах).

Для определения амплитуды движения применяется измерительная палка с неподвижной и подвижной точками опоры. Испытуемый стоит на измерительной платформе, упираясь одной ногой в неподвижную опорную точку; вторая нога скользит по подвижной опорной точке насколько возможно в сторону (выполняя шпагат продольно — туловище прямо). Положение отведенной подвижной точки опоры определяет амплитуду движения в миллиметрах.

3. Круг руками — руки в стороны-назад (определение подвижности в плечевых суставах).

Измерительное приспособление состоит из палки с двумя рукоятками, неподвижной и подвижной, которая с помощью пружинного устройства может задерживаться. Испытуемый берется за рукоятки (руки не сгибаются в локтях) и выполняет круг назад (легко сдвигая подвижную рукоятку в сторону). Положение подвижной рукоятки, доведенной до задерживающего устройства, определяет расстояние между руками в миллиметрах.

Кош (Kos, 175) измерял объем движения в суставах с помощью жидкостно-гравитационного гониометра. Еще двадцать лет назад Гамбурцев и Лейтон (Leighton) измеряли с помощью такого метода объем движения в суставах. Усовершенствованный вариант гониометра Лейтона представляет собой так называемый «Флюид-гониометр» — жидкостный гониометр. Экспериментальная мастерская ИТФС в Чехословакии разработала в начале 1965 г. надежный и быстро реагирующий прибор. С его помощью можно производить измерения и в плоскостях, сильно отклоняющихся от вертикальной. Его легко прикреплять к соответствующей части тела. После движения из одного крайнего положения в другое угол непосредственно считывается. Коэффициент надежности (коэффициент корреляции между первым и вторым измерением в одинаковых условиях) колеблется в основных сочленениях между 0,93 и 0,97. Поэтому прибор можно рекомендовать как для научных исследований, так и для спортивной практики.

Васильев (320) описывает гониометр по Гамбурцеву (комбинированный циркуль). Для спортивной практики пригоден накладываемый гониометр. Он представляет собою несколько измененный накладной гониометр, используемый в ортопедических клиниках.

Описание. Две металлические ножки соединены шарниром с вертикальными стойками. На одной из ножек — против нулевой отметки — укреплена круговая шкала, на которой нанесены градусные деления. Вторая ножка служит для считывания градусов.

Выполнение. Для определения углов (сгибания, разгибания, отведения, приведения) прибор приставляется шарниром к суставу, в котором будет происходить движение, так что его ножки совпадают с осями движущихся частей тела. Степень подвижности в том или ином суставе измеряется величиной отклонения подвижной ножки, возникающего при выполнении упражнения. Точность прибора позволяет определять активную и пассивную подвижность в суставах. Прибор можно использовать на любых учебных и тренировочных занятиях, а также спортивных соревнованиях. Целесообразное применение этого прибора дает возможность проследивать динамику изменений подвижности в различных суставах, происходящих под влиянием занятий упражнениями, а также

оценивать эффективность применяемых в обучении и тренировке средств и методов.

Гимнастический союз ГДР разработал для гимнасток 15—18 лет следующие тесты для выявления подвижности:

Шпагат продольно. Гимнастка стоит спиной к гимнастической стенке. Вытянутыми в стороны руками она крепко держится за стенку на уровне плеч. За ней прикреплена к стене вертикальная планка, на которой нанесены (снизу вверх) сантиметровые деления.

Выполнение. Скольжением переходить в шпагат продольно, перехватывая руками по рейкам стенки. Одна попытка.

Оценка. Считывается на измерительной планке и регистрируется наименьшее расстояние паховой области (Schrittspalte) от пола. Для контрольных упражнений были разработаны таблицы очков. Основой для них послужили результаты лучших гимнасток ГДР 1962 г. (от 14 до 18 лет). В большинстве таблиц диапазон очков соответствует 5,0 среднего значения достижений этих гимнасток. Исключение составляют таблицы для оценки шпагата продольно (\bar{x} около 7,6 очка), шпагата правой (левой) вперед (\bar{x} около 9,3 очка) и для выдержки поднятой назад ноги (\bar{x} около 5,6 очка). Этим дана важная исходная точка для конкретной оценки достижений (табл. 10).

Таблица 10

См	Очки	См	Очки	См	Очки
48—47	0,4	30—29	4,0	14—13	7,2
46—45	0,8	28—27	4,4	12—11	7,6
44—43	1,2	26—25	4,8	10—9	8,0
42—41	1,6	24—23	5,2	8—7	8,4
40—39	2,0	22—21	5,6	6—5	8,8
38—37	2,4	20—19	6,0	4—3	9,2
36—35	2,8	18—17	6,4	2—1	9,6
34—33	3,2	16—15	6,8	0	10,0
32—31	3,6				

Шпагат поперек правой или левой ногой.

Выполнение. Шпагат правой (правая впереди) и левой ногой, держась одной рукой за рейку гимнастической стенки. Каждой ногой — по одной попытке.

Оценка. Наименьшее расстояние переднего бедра (в ближайшей точке к паху) от пола считается с измерительной планки и записывается (табл. 11, 12).

Таблица 11

См	Очки	См	Очки
15	0,6	7	5,6
14	1,2	6	6,2
13	1,8	5	6,8
12	2,5	4	7,5
11	3,1	3	8,1
10	3,7	2	8,7
9	4,3	1	9,3
8	5,0	0	10,0

Таблица 12

Градусы	Очки	Градусы	Очки
45	0,6	85	5,6
50	1,2	90	6,2
55	1,8	95	6,8
60	2,5	100	7,5
65	3,1	105	8,1
70	3,7	110	8,7
75	4,3	115	9,3
80	5,0	120	10,0

Правая (левая) нога вперед.

Исходное положение. Гимнастка стоит в основной стойке боком к гимнастической стенке. Одной рукой она держится за рейку стенки ниже уровня плеча. Вторая рука — в сторону.

Выполнение. Поднять вперед-вверх дальнюю от стенки ногу до максимально возможной высоты. Сохраняется вертикальная стойка в течение 5 сек. Правой и левой по одной попытке.

Оценка. Гимнастку снимают кино- или фотоаппаратом. Камера или фотоаппарат выключаются после того, как гимнастка держала ногу 4 сек. Съёмочная аппаратура стоит на уровне тазобедренного сустава под прямым углом к испытуемой. На снимке измеряется угол, образуемый внутренними сторонами бедер (табл. 13).

Таблица 13

Градусы	Очки	Градусы	Очки	Градусы	Очки
45	0,4	90	4,0	130	7,2
50	0,8	95	4,4	135	7,6
55	1,2	100	4,8	140	8,0
60	1,6	105	5,2	145	8,4
65	2,0	110	5,6	150	8,8
70	2,4	115	6,0	155	9,2
75	2,8	120	6,4	160	9,6
80	3,2	125	6,8	165	10,0
85	3,6				

Правую (левую) ногу в сторону.

Исходное положение. Гимнастка стоит в основной стойке спиной к гимнастической стенке и держится обеими прямыми руками за рейку несколько ниже уровня плеч.

Выполнение. Поднять одну ногу в сторону до максимально возможной высоты. Сохраняя прямое положение тела, выдержка поднятой прямой ноги в течение 5 сек. (рис. 10).

Для правой и левой ноги по одной попытке.

Оценка. Так же, как правая (левая) нога вперед.

Правая (левая) нога назад.

Исходное положение. Гимнастка стоит в основной стойке боком к гимнастической стенке и держится одной рукой за рейку ниже уровня плеч. Вторая рука в сторону.

Выполнение. Гимнастка поднимает дальнюю от стенки ногу назад на максимально возможную высоту. При прямом положении тела прямая нога держится в течение 5 сек.

Правой и левой ногой по одной попытке.

Оценка. См. «Правая (левая) нога вперед» и табл. 12.

Мост (ик) — ноги в коленях согнуты.

Исходное положение. Гимнастка в положении лежа лицом вверх на мате (ковре или войлоке). Стопы подтянуты вплотную к ягодицам; руки опираются на уровне плеч по обеим сторонам головы.

Выполнение. Подняться на мостик, руки и ноги как можно теснее сближаются. Одна попытка.

Оценка. Сначала измеряется минимальное расстояние между ладонями и пятками (в см). Затем результат соотносится с высотой доставания, которая измеряется в стойке лицом вперед до ладоней (табл. 14).



Рис. 10

Индекс: $\frac{\text{расстояние между пятками и ладонями} \cdot 100}{\text{высота доставания до ладоней}}$

Таблица 14

Индекс (в %)	Очки	Индекс (в %)	Очки	Индекс (в %)	Очки
58—57	0,3	38—37	3,7	18—17	7,0
56—55	0,7	36—35	4,0	16—15	7,3
54—53	1,0	34—33	4,3	14—13	7,7
52—51	1,3	32—31	4,1	12—11	8,0
50—49	1,7	30—29	5,0	10—9	8,3
48—47	2,0	28—27	5,3	8—7	8,7
46—45	2,3	26—25	5,7	6—5	9,0
44—43	2,7	24—23	6,0	4—3	9,3
42—41	3,0	22—21	6,3	2—1	9,7
40—39	3,3	20—19	6,7	0	10,0

Мост (ик) — ноги прямые. *Исходное положение.* См. «Ноги согнуты в коленях».

Выполнение. См. «Ноги согнуты в коленях». Одна попытка.

Оценка. См. «Ноги согнуты в коленях» и табл. 15.

Таблица 15

Индекс (в %)	Очки	Индекс (в %)	Очки	Индекс (в %)	Очки
76—75	0,3	56—55	3,7	36—35	7,0
74—73	0,7	54—53	4,0	34—33	7,3
72—71	1,0	52—51	4,3	32—31	7,7
70—69	1,3	50—49	4,7	30—29	8,0
68—67	1,7	48—47	5,0	28—27	8,3
66—65	2,0	46—45	5,3	26—25	8,7
64—63	2,3	44—43	5,7	24—23	9,0
62—61	2,7	42—41	6,0	22—21	9,3
60—59	3,0	40—39	6,3	20—19	9,7
58—57	3,3	38—37	6,7	18—17	10,0

Боковые круги с палкой. *Исходное положение.* Гимнастка стоит в основной стойке; палка с делениями (в см) хватом сверху впереди-внизу.

Выполнение. Палка переносится через верх назад до прикосновения с телом, а затем обратно в исходное положение. Любое число попыток.

Оценка. Считывается наименьшее расстояние между

кистями (ширина хвата); результат соотносится с шириной плеч (измеряется тазовым циркулем от Акромииона до Акромииона) (табл. 16).

$$\text{Индекс: } \frac{\text{широта хвата в см}}{\text{ширина плеч в см}} \cdot$$

Таблица 16

Индекс	Очки	Индекс	Очки
2,4	0,4	1,1	5,6
2,3	0,8	1,0	6,0
2,2	1,2	0,9	6,4
2,1	1,6	0,8	6,8
2,0	2,0	0,7	7,2
1,9	2,4	0,6	7,6
1,8	2,8	0,5	8,0
1,7	3,2	0,4	8,4
1,6	3,6	0,3	8,8
1,5	4,0	0,2	9,2
1,4	4,4	0,1	9,6
1,3	4,8	0,0	10,0
1,2	5,2		

ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЛОВКОСТИ*

1. В литературе описаны лишь немногие тесты для оценки ловкости. Поэтому мы рекомендуем разработанный под руководством Тисса тест: бег на ловкость (Thiess, см. рис. 11 и 12).

2. Для оценки ловкости можно также использовать упражнения на ловкость «Теста двигательной годности» (Motor-Fitness-Test см. стр. 98 и след.) или следующие тесты.

Бег бумеранга вправо и влево (тест Гимнастического союза ГДР для гимнасток от 15 до 18 лет).

Выполнение. Гимнастка бегом огибает стойку для прыжков и булавы в указанном ей направлении. При беге

* Мы различаем ловкость общую и специальную. Общая ловкость — это способность человека целесообразно координировать свои движения и рационально решать любые двигательные задачи. Специальная ловкость — это способность спортсмена вариативно, в соответствии с ситуацией момента, целесообразно применять технику спортивной дисциплины.

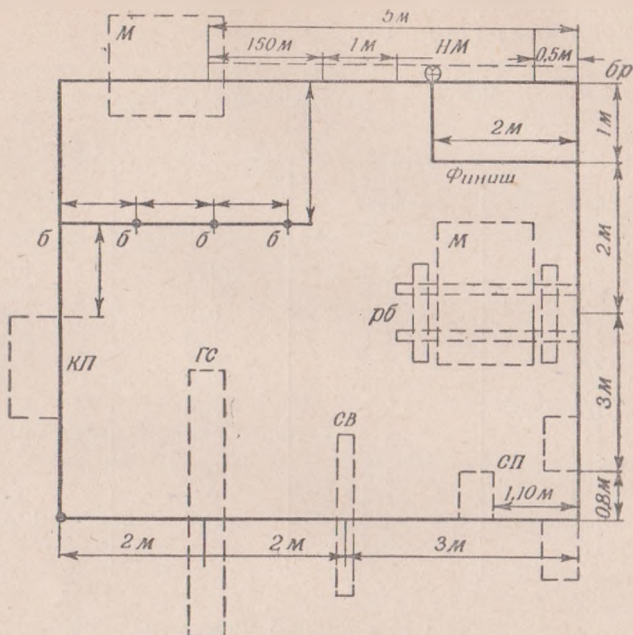


Рис. 11. Тест на ловкость (по Г. Тиссу с сотрудниками).

На площадке 6x7 м строится полоса препятствий со следующими снарядами: бревно (длина 5 м, высота 1,20 м) — 1; брусья разной высоты (высота жердей 1,10/1,50 м, расстояние между жердями 0,45 м) — 1; верхняя часть (крышка) планта — 1; гимнастическая скамейка — 1; стойки для прыжков, на которых привязана на высоте 0,35 м планка — 2; маты — 2; секции планта — 2; набивной мяч (2 кг) — 1; булав — 5. Условные обозначения: бр — бревно; НМ — набивной мяч; М — маты; б — булав; КП — крышка планта; ГС — гимнастическая скамейка; СВ — стойки для прыжков в высоту; СП — секции планта; рб — разно-высокие брусья

Бумеранга вправо правая сторона тела, а при беге влево — левая сторона тела постоянно обращены к установленным снарядам (рис. 13 и 14). Вправо и влево по одному пробегу.

Оценка. Время берется по секундомеру с момента стартовой команды и до перехода через линию финиша.

Время — в секундах и десятых секунды (табл. 17).

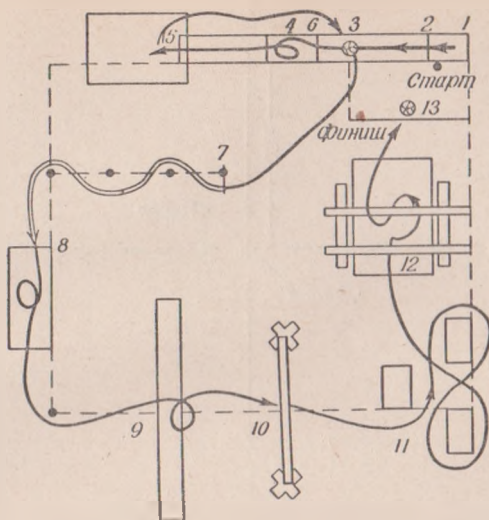


Рис. 12. Тест на ловкость. Порядок прохождения дистанции:

1 — положение на старте (стойка сбоку лицом к снаряду, рука на бревне, левая не переходит за линию старта на бревне); 2 — по стартовой команде — взойти на бревно (не опираясь стопами на стойку). Пробежать по бревну по направлению к мату; 3 — перешагнуть через набивной мяч (его может придерживать тренер); 4 — на предусмотренном месте выполнить поворот на 360° вокруг вертикальной оси; 5 — добежать по бревну до конца, спрыгнуть на мат, повернувшись направо кругом, пробежать обратно к набивному мячу; 6 — взять мяч с бревна и с ним в руках пробежать под бревном; 7 — бег-слалом, катя мяч; на черте мяч остановить и одной рукой (не меняя руки) катить его до крышки плинта; 8 — мяч взять и с ним в руках выполнить кувырок вперед по крышке плинта, а затем обежать вокруг булавы; 9 — прыжок через скамейку с поворотом на 360° ; 10 — пролезть под планкой на стойках; мяч не выпускать из рук; 11 — слаломный бег, огибая секции плинта; 12 — пролезть под передней низкой жердью, положить мяч на основные брусья, перелезть через верхнюю жердь (пользуясь нижней), поднять мяч и бежать дальше; 13 — мяч положить за финишной чертой (засечь время!)

Тест Федерации хоккея ГДР для получения олимпийского значка.

Выполнение. Слаломный бег с ведением мяча (рис. 15) через ряд флажков до пары флажков в конце дистанции. Бежать обратно, ведя мяч и не отпуская его, вдоль ряда флажков до первой пары флажков; снова слаломный бег с ведением мяча к паре флажков в конце дистанции.

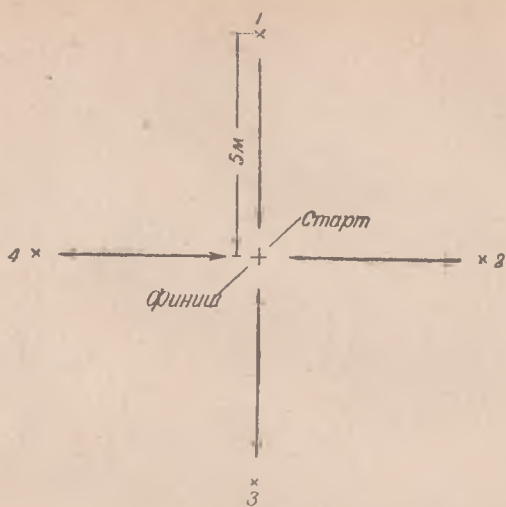


Рис. 13

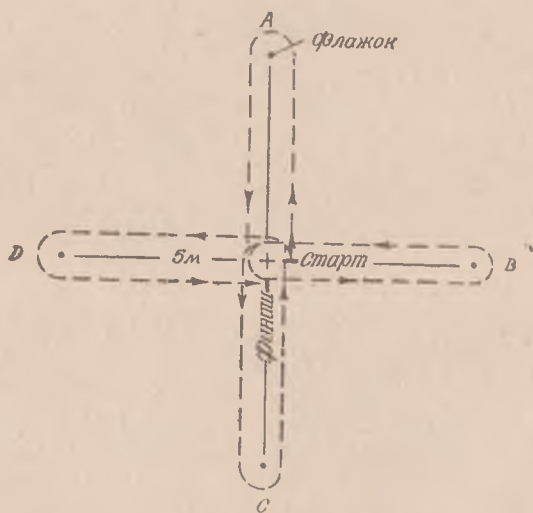
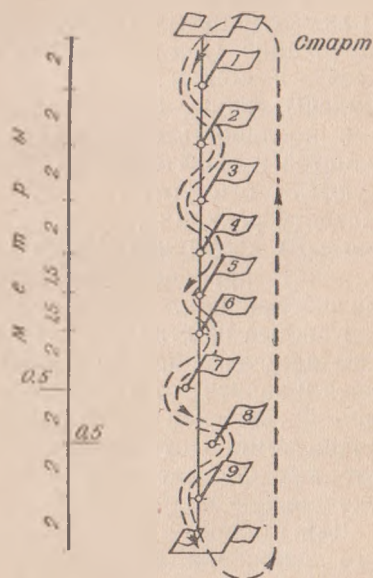


Рис 14

Секунды	Очки	Секунды	Очки
17,0—16,9	0,3	14,0—13,9	5,3
16,8—16,7	0,7	13,8—13,7	5,7
16,6—16,5	1,0	13,6—13,5	6,0
16,4—16,3	1,3	13,4—13,3	6,3
16,2—16,1	1,7	13,2—13,1	6,7
16,0—15,9	2,0	13,0—12,9	7,0
15,8—15,7	2,3	12,8—12,7	7,3
15,6—15,5	2,7	12,6—12,5	7,7
15,4—15,3	3,0	12,4—12,3	8,0
15,2—15,1	3,3	12,2—12,1	8,3
15,0—14,9	3,7	12,0—11,9	8,7
14,8—14,7	4,0	11,8—11,7	9,0
14,6—14,5	4,3	11,6—11,5	9,3
14,4—14,3	4,7	11,4—11,3	9,7
14,2—14,1	5,0	11,2—11,1	10,0

Рис. 15



Оценка. Время бега (в сек.) от произвольного старта до конца второго слаломного пробега (вся дистанция — около 60 м; см. табл. 18).

	Возраст (в годах)			
	11—12	13—14	15—16	с 17
II ступень				
Муж.	44,0	36,0	34,0	32,0 с
Жен.	44,0	40,0	38,0	36,0 с
III ступень				
Муж.	35,0	32,0	30,0	28,0 с
Жен.	39,0	36,0	34,0	32,0 с
IV ступень				
Муж.	—	—	27,0	24,0 с

ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБЩИХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ («МОТОР-ФИТНЕСС-ТЕСТ»)

Речь идет о методах комплексного тестирования («батарей» тестов), основанных на спортивных упражнениях, применяемых для выявления уровня общей тренированности, так называемой «кондиции». Понятие «фитнесс» стало в последние годы — особенно в ряде зарубежных стран — «модным» словом, имеющим весьма серьезное содержание. Под физической подготовленностью — «фитнесс» — в общем подразумевают: 1) мышечную силу (максимальную, скоростную и силовую выносливость); 2) выносливость общую (это выносливость сердечно-сосудистой и дыхательной систем, скоростную и спринтерскую); 3) быстроту (спринтерскую быстроту движений и быстроту реакций); 4) подвижность в суставах; 5) ловкость; 6) координационную способность; 7) способность сохранять равновесие; 8) точность; 9) устойчивость против заболеваний.

Каждый из этих компонентов подчиняется биологическим закономерностям возраста, пола, состояния здоровья и зависит от анатомических и биохимических условий. Физическая подготовленность («фитнесс») — это только компонент общей физической подготовленности, которая включает эмоциональную, социальную и интеллектуальную подготовленность спортсмена (125).

Двигательный тест — это метод выполнения конкретного движения. В качестве мерил используются или измеримое достижение, выполнение или невыполнение поставленной задачи, качество всего процесса или его отдельные стороны и характерные черты. Результат двигательного теста — как измеренный результат, так и качест-

во выполнения движений — выражается различными факторами. Так, отдельные тесты могут отражать уровень развития одного из основных двигательных качеств (силу, быстроту, выносливость, поворотливость, ловкость или подвижность в суставах). Когда силу и выносливость именуют основными моторными качествами, то имеют в виду не абсолютную (изометрическую) силу мышцы или быстроту движения, максимально возможную в изолированной части тела, а ту силу и быстроту, которая достижима в рамках целостного выполнения спортивного движения, вернее, способность к проявлению мышечной силы и быстроты.

Упомянутые основные двигательные качества можно еще шире дифференцировать. Особенно ловкость — комплексное качество, складывающееся из большого количества специальных качеств: способности к ориентации, к сохранению равновесия, комбинационной способности (одновременной и последовательной), способности к проявлению высокой частоты движений. Сверх того, ловкость во многих случаях обусловлена мышечной силой, следовательно, это резко выраженная зависимая «отличительная черта».

Под **способностью управлять** следует понимать умение целеустремленно и точно направлять движения. Она выражается в точности движений. **Способность к ориентации** — это способность и в таких сложных движениях, как вращения и перевороты, не терять ориентировки в пространстве. Под **способностью к удержанию равновесия** нужно понимать способность в любое время сохранять тело в равновесии. Она особенно проявляется при движениях с малой площадью опоры и при возникновении фаз полета. **Комбинационная способность** — умение одновременно и последовательно связывать несколько двигательных процессов (действий) в единый целостный процесс. **Способность к проявлению высокой частоты движений** — это максимально достижимая частота движений и умение в течение определенного времени, например в беге, сохранять ее (280).

Тест Крауса — Вебера (Kraus — Weber-Test, по 125). Описанные ниже тесты были вначале проведены с 4264 американскими и 2879 западноевропейскими детьми:

1. Поднять туловище из положения лежа на спине, ноги прямые и закрепленные, руки за голову.

Оценка. Выполнено или не выполнено.

2. Поднять туловище из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, стопы закреплены.

Оценка. Выполнено или не выполнено.

3. Поднять ноги на десять дюймов над полом из положения лежа на спине, руки за голову; держать ноги в этом положении в течение 10 сек.

Оценка. Выполнено или не выполнено.

4. Поднимание туловища из положения лежа на животе, стопы закреплены; держать туловище 10 сек.

Оценка. Выполнено или не выполнено.

5. Поднять ноги из положения лежа на животе; туловище закреплено; выдержать 10 сек.

Оценка. Выполнено или не выполнено.

6. Основная стойка. Наклон туловища вперед, колени выпрямлены, пальцы касаются земли. Выдержать 3 сек.

Оценка. Выполнено или не выполнено.

57,9% американских и 8,7% западноевропейских детей не смогли выполнить эти, на первый взгляд, легкие упражнения. Краус говорит: «Этими тестами следовало проверить минимальный уровень физической подготовленности; то есть этими тестами выявлена известная мера силы и подвижности в определенных основных мышечных группах, которые представлялись — с точки зрения здорового организма — недостаточно развитыми (подготовленными). Лица, которые не в состоянии выполнить эти минимальные требования, не могут считаться полностью физически дееспособными; это лица, у которых налицо все признаки «постоянной усталости» и у которых часто отмечается эмоциональная неустойчивость».

Мирза (Mirza, 230) провел этот тест на 2093 мальчиках (от 6 до 12 лет) в Мадрасе (столице одноименного штата в Индии). 1289 мальчиков (61,59%) не выполнили тест; 38,6% не смогли выполнить только одно упражнение. В 1958 г. Американское объединение здоровья, физического воспитания и отдыха опубликовало тест для определения физической подготовленности молодежи (125). Тестированию подверглись 8500 мальчиков и девочек с 5-го по 12-й класс для того, чтобы установить типовые контрольные нормативы. В программу этого теста для подростков вошли следующие упражнения: подтягивание, поднимание туловища из положения лежа на спине, «челночный» бег, бег на 50 ярдов, прыжок в длину с мес-

га, метание так называемых «софт»-мяча, бег в чередовании с ходьбой на 600 ярдов. Этот тест был проведен в 1958 г. на 10 000 британских мальчиках и девочках. Было установлено, что они значительно превосходят в этом тесте американских сверстников. Исключение составляло только метание «софт» мяча.

Исследование Уайтербрука (Whiterbrook, по 125), который применял этот тест на детях г. Сиднея (Австралия), показало, что результаты австралийских детей близки к результатам американских. Тот же тест был применен на 319 школьников и 134 школьницах Дании; результаты этого тестирования были сравнены с американскими (125). Около 70% результатов мальчиков и 86% девочек превосходили средние показатели американских детей.

В последующем были разработаны многочисленные довольно сходные тесты для выявления уровня физической подготовленности. Большинство авторов видоизменяло уже известные тесты. Некоторые из них пытались с помощью немногих тестов (незначительная трата времени и материалов) возможно полнее выявить физическую подготовленность (приводимые ниже примеры призваны проиллюстрировать это положение).

Оценка физической подготовленности осуществляется самыми различными методами. В большинстве случаев используются специально для этой цели составленные таблицы очков. Поскольку данные этих таблиц очень различаются по возрасту, полу и уровню достижений испытуемых и частично не соответствуют средним достижениям наших спортсменом, мы отказываемся от воспроизведения этих таблиц.

Бэрроу (Barrow, 10) составил комплексный тест из 6 упражнений: прыжок в длину с места, метание мяча, бег по зигзагу (ломаной линии), метание мяча в стену, толкание набивного мяча, спринтерский бег на 60 ярдов. Бовард, Козенс и Хагман (Bovard, Cozens, Hagman, по 19) предложили комплексный тест, состоящий из 7 упражнений: сгибание и разгибание рук в упоре, метание бейсбольного мяча на дальность, удар по футбольному мячу, прыжок в длину с места, соскок дугой с перекладины, бег прыжками, бег на $\frac{1}{4}$ мили.

Тест Ларсона (Larson, 196): бег прыжками; подтягивания; сгибание и разгибание рук в упоре на концах

брусев; смещение центра тяжести тела прыжком кверху; соскок дугой с перекладины.

«Фитнесс» - тест армии США (66): подтягивания; прыжок в длину согнув ноги; седы с прямыми ногами; сгибание и разгибание рук в упоре лежа лицом вниз; «челночный» бег на 300 ярдов.

«Фитнесс» - тест Астранда (Astrand, 8) на велоэргометре.

Метод исследования: а) за несколько часов до теста не выполнять работы с сильной нагрузкой; б) пульс измерять сидя или лежа; в) установить седло и руль; г) 6 мин. нагрузки; д) каждую минуту подсчитывать частоту пульса.

Подбор нагрузки: а) для лиц женского пола — 600 кпм/мин; б) для лиц мужского пола — 900 кпм/мин; в) если частота сердцебиений превышает 130 ударов в минуту, то тест после 6 мин. можно прекратить; г) если частота ниже 130 ударов в минуту, то нагрузку после 6 мин. можно повысить на 300 кпм/мин, т. е. на 3 или 4 килопонд эффективной работы; д) для пожилых рекомендуется начальная нагрузка в 300 кпм в минуту; е) у испытуемых старше 40 лет тест прекращается, если частота пульса выше 150 ударов в минуту.

Клышайко (Klyszejko, 161) исследовал связи между возрастом и быстротой, силой, координацией и силовой выносливостью у мужчин в возрасте от 19 до 42 лет. В комплексный тест вошли: тест на быстроту — бег на 60 м, бег на ловкость, бег по зигзагу; тест на силу — прыжок в длину с места; тест на координацию — реакция на отбиваемый о стену баскетбольный мяч; тест на силовую выносливость — разгибание и сгибание рук в упоре лежа. Результаты анализировались с учетом возрастной группы (19—20, 21—22, 23—25, 26—29, 30—34, 35—42 года), условий окружающей среды и характера профессионального труда.

Этим методом было тестировано 1680 человек. Средние значения показали, что максимальная быстрота наблюдается в возрасте 21—22 лет, а в последующие годы она постоянно снижается. Снижение показателей в группах, которые ранее имели наилучшие результаты, с 23 до 25 лет имело статистическую достоверность, в то время как в других возрастных группах оно было незначительным. Потеря быстроты наиболее характерна для 25—

34 лет; исключение составляют представители умственного труда, у которых указанное качество на данном возрастном этапе стабилизируется. В возрасте от 35 до 42 лет быстрота уменьшается постепенно; тенденция снижения не обнаруживает никаких различий, обусловленных окружающей средой. Анализ результатов бега по зигзагу (ломаной линии) дает иной ход кривой. Отсутствие вершинной точки указывает на то, что оптимальный возраст для качества ловкости находится ниже 19 лет. Инволюция этого качества в возрастных группах, над которыми велось наблюдение, неравномерна. Между 19 и 22 годами было констатировано существенное ухудшение результатов. В последующих возрастных группах изменения в общем невелики.

Длина прыжка с места увеличивается или уменьшается в возрасте от 19 до 21 года незначительно. После 21 года выявляется тенденция к постоянному снижению, которая уменьшается после 34 лет; различия, обусловленные окружающей средой, с возрастом становятся значительнее.

В тесте с баскетбольным мячом, который рассматривается как испытание координации зрения и движений, лучший результат был достигнут в возрасте 21 года. В 22 года результат ухудшился, а в последующие годы он держался на одном и том же уровне до 29 лет.

Тест на силовую выносливость — сгибание и разгибание рук в упоре — дал разные показатели для жителей города и деревни. В городе лучшие результаты приходятся на 22 года, а в деревне — на возраст от 23 до 25 лет; причем это единственный показатель, в котором жители села превосходят горожан. Наибольшие различия были отмечены между 23 и 25 годами. И, наоборот, они минимальны в возрасте с 19 до 20 и с 34 до 42 лет. Последний возрастной этап характеризуется стабилизацией результатов.

Хунсикер (Hunsicker, 126) приведенные в табл. 16 тестовые нормы дает для студентов (см. табл. 19).

Рюгзеггер (Ruegsegger, 271) описывает «Магглинский кондиционный тест». Организация и проведение этого теста основываются на принципе круговой или интервальной тренировки.

Выполнение. Дается 6 различных тестовых упражнений на 6 «станциях». На каждой «станции» нужно повто-

Таблица 19

%	Поднима- ние туло- вища из положения лежа	Подтя- гивание	Прыжок в длину с места ¹	Челноч- ный бег ²	Бег на 50 ярдов ²	Метание «софт» мяча ³	Бег на 600 ярдов ⁴
100	100	20	9—6	8,3	5,5	315	1:12
95	99	12	8—5	9,0	6,1	239	1:35
90	97	10	8—2	9,1	6,2	226	1:38
85	79	10	7—11	9,2	6,3	217	1:40
80	68	9	7—10	9,4	6,4	211	1:42
75	61	8	7—8	9,5	6,5	206	1:44
70	58	8	7—7	9,5	6,5	200	1:45
65	52	7	7—6	9,6	6,6	196	1:47
60	51	7	7—5	9,6	6,7	192	1:49
55	50	6	7—4	9,7	6,8	188	1:50
50	47	6	7—3	9,8	6,8	184	1:52
45	44	5	7—1	9,9	6,9	180	1:53
40	41	5	7—0	10,0	7,0	176	1:55
35	38	4	6—11	10,0	7,0	171	1:57
30	36	4	6—10	10,1	7,1	166	1:59
25	34	3	6—9	10,2	7,1	161	2:01
20	31	3	6—7	10,4	7,2	156	2:05
15	29	2	6—5	10,6	7,3	150	2:09
10	26	1	6—2	11,1	7,7	140	2:15
5	22	0	5—10	13,9	9,1	125	2:25
0	0	0	4—2			55	2:43

Замечания к таблицам 19 и 20: ¹— данные в футах и дюймах (1 фут = 30,48 см; 1 дюйм = 2,54 см); ²— данные в секундах; ³— данные в футах; ⁴— данные в минутах и секундах.

рять тестовое упражнение возможно чаще в течение 1 мин. «Станции» расположены на расстоянии от 10 до 50 м друг от друга. Каждое расстояние нужно пройти в 1 мин. — это отдых между «станциями».

Оценка. На каждой станции подсчитывается число повторений. Общая сумма дает требуемое для оценки количество очков.

Упражнения:

1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (1 раз сгибание + разгибание = 1 очко).

2. Прыжок в высоту — толчок и приземление обеими ногами. Высота планки — 60 см. Никакого разбега. Промежуточный подскок и выжидание разрешаются (каждый прыжок = 1 очко).

3. Поднимание туловища из положения лежа на спине. Руки за голову. Правый (левый) локоть касается левого (правого) колена попеременно (каждое безупречное выполнение упражнения = 1 очко).

4. Сладомный бег через четверо «ворот» (каждые пройденные «ворота»=1 очко).

5. Передвижение в виси по перекладинам горизонтальной лестницы; тело в свободном виси. Попеременно передвижение вперед и назад (40 см=1 очко).

6. Опорный прыжок (боком, согнув ноги) без разбега через бум на высоте 1 м (каждый прыжок=1 очко).

Мор (Mohr, 231) представил тестовые нормы «Фитнесс» для студентов в табл. 20.

Таблица 20

%	Модифицированные подтягивания	Поднимающие туловища из положения лежа	Челночный бег ²	Прыжок в длину с места ¹	Спринт 80 ярдов ²	Метание «софт» мяча ³	Бег на 60 ярдов ⁴
100	40	50	7,5	7—10	5,4	184	1:40
95	39	43	10,2	6—6	7,3	115	2:19
90	38	35	10,5	6—3	7,6	103	2:27
85	33	31	10,7	6—1	7,7	96	2:32
80	30	29	10,9	5—11	7,8	90	2:37
75	28	27	11,0	5—10	7,9	86	2:41
70	26	25	11,1	5—8	8,0	82	2:44
65	24	24	11,2	5—7	8,1	79	2:48
60	22	22	11,3	5—6	8,2	76	2:51
55	21	21	11,5	5—5	8,3	73	2:54
50	20	20	11,6	5—4	8,4	70	2:58
45	18	19	11,7	5—3	8,6	67	3:01
40	17	18	11,9	5—2	8,7	65	3:05
35	16	16	12,0	5—0	8,8	62	3:08
30	15	15	12,1	4—1	9,0	59	3:13
25	13	14	12,2	4—10	9,1	57	3:18
20	12	13	12,4	4—8	9,2	54	3:23
15	11	11	12,6	4—7	9,4	51	3:24
10	9	9	12,9	4—5	9,7	47	3:38
5	7	7	13,4	4—1	10,7	42	3:53
0	0	0	17,3	2—3	13,7	5	5:29

Флейшманн (Fleischmann, 75) предлагает основополагающие тесты для определения физической подготовленности (испытуемые выполняют тесты в гимнастической обуви или босиком).

1. Испытание растяжимости:

а) на стене укрепляется измерительная шкала длиной в 30 дюймов с полудюймовыми делениями;

б) от 12-дюймовой отметки под прямым углом к стене и по полу проводится линия (рис. 16);

в) испытуемый с более сильной правой рукой стоит к стене левым боком; носки на линии, стопы сомкнуты; левым кулаком он еще может коснуться стены;

г) для выполнения теста испытуемый вытягивает правую руку в сторону, ладонью вниз, пальцы вытянуты и сомкнуты. Из этого положения он поворачивает тулови-

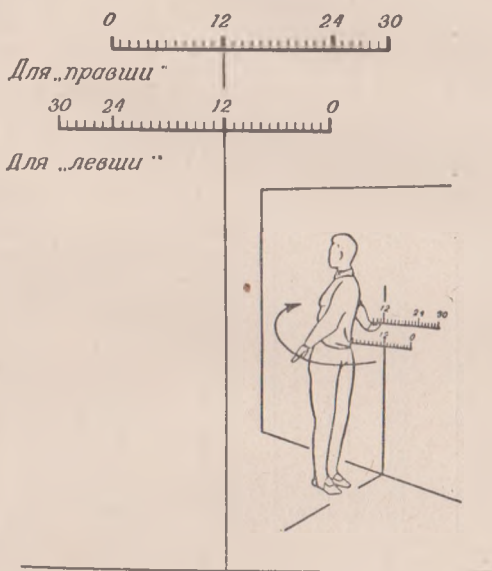


Рис. 16

ще назад настолько, что касается правой рукой шкалы. При этом испытатель приставляет свою стопу к правой стопе испытуемого с тем, чтобы стопы последнего сохранили исходное положение;

д) точка на измерительной шкале (в дюймах), которой в течение не менее 2 сек. касается испытуемый, отмечается как мера оценки;

е) для левши используется вторая шкала; движение производится в противоположном направлении.

2 Испытание динамической подвижности:

а) испытуемый стоит спиной к стене, ноги нешироко врозь и на таком расстоянии от стены, чтобы при накло-

не вперед не касаться ее ягодицами. Между его стопами и за его спиной (на высоте плеч) чертят кресты — на полу и на стене;

б) испытуемый должен в течение 20 сек. возможно чаще выполнить следующее упражнение: наклон вперед, коснуться креста кончиками пальцев обеих рук, выпрямиться, повернуть туловище (попеременно влево и вправо), коснуться креста на стене обеими руками и т. д. Вся стопа во время всего упражнения остается на земле.

3. Сколько секунд потребуется испытуемому для челночного бега 5×20 ярдов.

4. Метание мяча для лапты с места на дальность. Стопы не должны отделяться от земли. Положение стоп — по выбору испытуемого. Бросок нужно выполнить как удар (из-за головы). Из 3 бросков засчитывается лучший.

5. Проба силы с помощью кистевого динамометра.

6. Сколько подтягиваний сможет выполнить испытуемый на высокой перекладине.

7. Как часто в течение 30 сек. испытуемый может поднять вперед-вверх выпрямленные ноги (испытуемый лежит навзничь, руки за головой, партнер прижимает его локти к земле).

8. Прыжок через веревочку. Веревочка должна быть такой длины, чтобы между кистями было расстояние в 16 дюймов. Прыжок считается выполненным, если испытуемый, прыгая через веревочку, не выпустит и не коснется ее стопами, приземляется на стопы и не теряет при этом равновесия. Из пяти попыток оценивается число действительных, засчитанных прыжков.

9. Проба на равновесие. Испытуемый должен стоять на одной ноге на планке, рельсе и т. п. опоре шириной в $\frac{3}{4}$ дюйма, высотой в $1\frac{1}{2}$ дюйма, сохраняя равновесие 2×20 сек. с закрытыми глазами, руки на поясе. Продольная ось стопы располагается параллельно продольной оси снаряда. Тест оценивается максимум 40 очками, если испытуемый безупречно сохранял равновесие 2×20 сек. Если он преждевременно раскрывает глаза, снимает руку с пояса или касается пола, то проба прекращается и фиксируется достигнутое до этого момента время.

10. Бег на 600 ярдов.

В ГДР разработаны тесты, которые уже в течение нескольких лет эффективно содействуют физическому совершенствованию граждан, особенно молодежи.

3-е упражнение: «выпрыгивание» из глубокого приседа вверх прогнувшись.

Исходное положение. Глубокий присед, стопы слегка разведены, пальцы рук легко опираются на землю.

Выполнение. Из исходного положения испытуемый прыгает вертикально кверху. Руки сопутствуют движению махом вверх. После приземления надо сразу принять исходное положение. Затем прыжки плавно следуют друг за другом. При этом каждый раз обязательно возвращаться в глубокий присед.

Оценка. Засчитываются и регистрируются все безупречно выполненные прыжки; записывается общее число безошибочных прыжков (табл. 23).

Таблица 23

Возраст в годах)	Значения в очках (муж.)					Значения в очках (жен.)				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6	12	10	7	2	1	12	9	7	2	1
7	18	14	10	4	2	17	12	9	3	2
8	23	18	12	5	3	21	15	11	4	3
9	28	23	14	7	4	25	18	12	4	3
10	32	27	16	8	5	27	19	14	5	3
11	34	29	18	10	6	28	20	15	6	4
12	36	31	20	12	7	29	20	15	7	4
13	38	33	23	13	8	30	20	15	8	4
14	40	35	25	15	9	30	20	15	10	5
15	45	40	30	20	10	35	25	20	12	6
16	50	45	35	25	12	35	28	23	14	7
17	55	50	40	30	15	40	30	25	16	8
18 и стар- ше	60	55	45	35	18	40	32	27	18	9
Школьные отметки	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

4-е упражнение: подтягивание или лазание.

а) Подтягивание из виса лежа (от 6 до 10 лет).

Исходное положение. Перекладина или жердь параллельных брусьев на уровне подложечной ямки. Испытуемый берется за перекладину хватом снизу на ширине плеч; на согнутых руках скользит на стопах вперед, пока тело полностью не выпрямится. Когда руки выпрямля-

ются, стопы остаются на месте, ноги при этом слегка согнуты в коленях.

Выполнение. В этом исходном положении — сгибание и разгибание рук. Подтягивание считается выполненным, если подбородок поднимается до уровня кистей.

После сгибания руки снова полностью выпрямляются. Испытуемый плавно выполняет подряд столько подтягиваний, сколько сможет.

Оценка. Все правильно выполненные подтягивания подсчитываются и регистрируются. Неправильные подтягивания не засчитываются. Однако испытуемый продолжает свою серию до тех пор, пока он явно не может больше выполнить полное подтягивание (табл. 24).

Таблица 24

Подтягивание из виса лежа (6—11 лет) и из простого виса (с 11 лет)

Возраст (в годах)	Значения в очках (муж.)					Значения в очках (жен.)				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6	14	10	6	3	1	10	7	3	2	1
7	17	13	8	5	3	12	8	4	3	1
8	21	15	9	7	4	14	10	5	3	2
9	25	18	10	8	5	17	12	6	4	2
10	29	21	12	10	7	20	15	8	5	3
11	5	4	3	2	1	3	2	1	1/2	ниже по- ло-ины под- тягивания = 0 очков
12	6	5	3	2	1	3	2	1	1/2	
13	6	5	3	2	1	3	2	1	1/2	
14	7	6	4	3	2	3	2	1	1/2	
15	7	6	4	3	2	3	2	1	1/2	
16	8	7	5	4	3	3	2	1	1/2	
17	9	8	6	4	3	3	2	1	1/2	
с 18	10	9	7	4	3	3	2	1	1/2	
Школьные отметки	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Примечание. Как полуподтягивание оценивается такое, когда плечи при сгибании рук достигают высоты локтей или поднимаются выше, но руки все же не могут быть согнуты для полного подтягивания.

б) Подтягивание из простого виса (на прямых руках — с 11 лет).

Исходное положение. Перекладина, жердь параллельных брусьев или кольца, простой вис хватом сверху или снизу.

Выполнение. Из простого вися сгибание и выпрямление рук. Подтягивание выполнено, если подбородок приходит на уровень кистей. После сгибания руки снова выпрямляются. Испытуемый плавно выполняет подряд столько подтягиваний, сколько в силах.

Оценка. По числу — как в упражнении 4а.

в) Лазание по шесту или канату на 4 м (6—11 лет), результат измеряется по достигнутой высоте или количеству раз.

Исходное положение. Босиком, обе стопы на полу и внутренними краями касаются шеста; колени выпрямлены, обеими руками захватить шест на досягаемой высоте; грудная клетка касается шеста.

Выполнение. Команда «На месте — внимание — начинай!» По команде «Внимание!» испытуемый занимает исходное положение; по команде «Начинай!» он без прыжка начинает лазание. Когда лазание повторяется много раз, испытуемый после достижения высоты соскальзывает вниз и снова, как только ступнями коснулся земли, начинает лезть вверх (и в этом случае не подпрыгивать).

Оценка. Высота измеряется от пола; она (2,00—2,50—3,00—3,50—4,00 м) отмечается цветными кольцами (краской или наклейками); высота считается достигнутой, если испытуемый дотронется плечами до балки или другого предмета, ограничивающего высоту 4 м. Достигнутая высота или число метров записываются в таблицу норм. При лазании по канату действительны те же положения (табл. 25).

г) Лазание на 4 м по шесту или канату (с 11 лет — на время, высоту, число метров).

Исходное положение. То же, что в упражнении 4в.

Выполнение. То же, что в упражнении 4в.

Оценка. Время засекается с команды «Начинай!» до прикосновения плечом к балке или до достижения 4-метровой отметки в секундах и десятых долях секунды. Лучшее время из двух попыток регистрируется. При лазании по шесту или канату на высоту или число метров действительны те же положения. При лазании по канату на время ко всем нормам прибавляют две секунды.

Возраст (в годах)	Значения в очках (муж.)					Значения в очках (жен.)				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6	3,5	3,0	2,5	2,0	ниже 2,0 м	3,5	3,0	2,5	2,0	ниже 2,0 м
7	4,0	3,5	3,0	2,5	2,00 м	3,5	3,0	2,5	2,0	ниже 2,0 м
8	4/3*	4,0	3,5	3,0	2,5 м	4,0	3,5	3,0	2,5	2,5 м
9	2×4	4/3	4,0	3,6	3,0 м	4/3*	4,0	3,5	3,0	3,0 м
10	3×4	2×4	4/3*	4,0	3,5 м	2×4	4/3*	4,0	3,5	3,0 м
11	6,7с	8,0	12,0	16,0	20,0 сек.	7,6 сек.	10,1 сек.	4,0 м	3,5 м	3,0 м
12	6,2	7,6	10,7	14,3	17,9 сек.	7,1 сек.	9,6 сек.	4,0 м	3,5 м	3,0 м
13	5,8	6,7	9,3	12,4	15,5 сек.	6,7 сек.	9,1 сек.	4,0 м	3,5 м	3,0 м
14	5,3	6,2	8,1	10,8	13,5 сек.	6,2 сек.	8,6 сек.	4,0 м	3,5 м	3,0 м
15	5,1	5,9	7,1	9,7	12,1 сек.	5,8 сек.	8,1 сек.	4,0 м	3,5 м	3,0 м
16	4,8	5,7	6,6	8,8	11,0 сек.	5,3 сек.	7,7 сек.	4,0 м	3,5 м	3,0 м
17	4,5	5,4	6,1	8,1	10,1 сек.	5,1 сек.	7,4 сек.	4,0 м	3,5 м	3,0 м
с 18	4,3	5,2	5,8	7,7	9,6 сек.	5,0 сек.	7,1 сек.	4,0 м	3,5 м	3,0 м
Школьные отметки	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Примечание: * означает одно достижение на 4 м и дополнительно еще на 3 м.

5-е упражнение: упор лежа — сгибание и разгибание рук.

Исходное положение. Руки на ширине плеч опираются на мат; руки и тело выпрямлены, положение горизонтальное (стопы на скамейке, на секции плинта).

Выполнение. Из исходного положения согнуть руки, подбородком слегка коснуться пола (мата); затем руки снова полностью выпрямить (упор — исходное положение — сгибание — разгибание — исходное положение).

Оценка. Засчитываются все безупречно выполненные упоры; упоры лежа, в которых допущены ошибки, не считаются; однако испытуемый продолжает свою серию до тех пор, пока он уже не в состоянии выполнить очередное сгибание (достижение — по числу раз; табл. 26).

Таблица 26

Возраст (в годах)	Значение в очках (муж.)					Значение в очках (жен.)				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6	10	7	4	2	1	8	5	3	1	—
8	11	8	5	2	1	8	5	3	1	—
8	12	9	6	3	1	9	6	3	1	—
9	13	10	7	4	2	9	6	3	2	1
10	14	11	8	4	2	9	6	4	2	1
11	15	12	9	4	2	9	7	4	2	1
12	17	14	10	5	3	10	7	4	2	1
13	19	16	11	5	3	10	7	4	3	2
14	20	17	12	5	3	10	7	5	3	2
15	21	18	13	6	4	11	8	5	3	2
16	22	19	14	7	4	11	8	5	3	2
17	23	20	15	8	4	12	8	6	4	2
с 18	24	21	15	9	5	12	8	6	4	2
Школьные отметки	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

6-е упражнение: положение лежа на спине — прямой сед; или простой вис — угол в висе.

а) Положение лежа — сед прямой (от 6 до 11 лет).

Исходное положение. Положение лежа навзничь на мате, траве, скамейке или секции плинта; руки на поясе; колени выпрямлены.

Выполнение. Соупражняющийся прижимает стопы к опоре. Туловище поднимается до вертикали (сед прямой), вслед за этим — опускание в положение лежа. Ритм выполнения — по выбору испытуемого, все же при переходе движения из одного направления в другое не должно быть перерывов для отдыха. Упражняющийся выполняет поднимание и опускание туловища по возможности часто и плавно, подряд.

Оценка. Поднимание туловища из положения лежа в сед и опускание считается одним упражнением. Регистрируется количество выполненных упражнений (табл. 27).

Таблица 27

Возраст (в годах)	Число очков (муж.)					Число очков (жен.)				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6	25	21	16	10	4	25	21	16	10	4
7	25	21	16	10	4	25	21	16	10	4
8	25	21	16	10	4	25	21	16	10	4
9	30	25	19	12	5	30	25	19	12	5
10	30	25	19	12	5	30	25	19	12	5
11	14	12	9	3	1	10	8	6	4	1
12	14	12	9	3	2	10	8	6	4	2
13	15	13	10	4	3	13	10	7	5	2
14	15	13	10	4	3	15	12	7	3	2
15	18	15	11	5	4	15	12	7	3	2
16	18	15	11	5	4	15	12	7	3	2
17	21	18	13	6	5	17	14	8	4	3
с 18 лет	21	18	13	7	5	17	14	8	4	3
Школьные отметки	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

б) Простой вис — угол в вися.

Исходное положение. Простой вис на гимнастической стенке (или другом снаряде, на котором спина и ноги касаются стенки и не могут отклоняться кзади). Хват сверху на ширине плеч, локти выпрямлены.

Выполнение. Испытуемый поднимает прямые сомкнутые ноги до горизонтали и снова опускает их. Ритм движений определяет сам испытуемый. Между опуска-

нием и подниманием ног не должно быть перерывов. Испытуемый выполняет поднятие и опускание ног плавно и так часто, как может.

Если уровень тренированности недостаточен для подъема полностью прямых ног, то — так же как во всех других случаях — нужно следить за тем, чтобы не поднимались раньше бедра, а потом приподнимались или подбрасывались голени. Такое выполнение не считается действительным и не оценивается.

Оценка. Засчитываются только безошибочно выполненные упражнения (см. табл. 27).

7-е упражнение: наклон туловища в стойке.

Исходное положение. Основная стойка, стопы сомкнуты.

Выполнение. Без помощи партнера наклонить туловище вперед и пружинить книзу, не сгибая колени.

Оценка. Для всех возрастных групп обоего пола:

1) трижды спружинив, коснуться каждый раз пола концами пальцев рук — 1 очко;

2) трижды спружинив, каждый раз коснуться пола ладонями обеих рук — 3 очка;

3) руками обхватить щиколотки, голову нагибать до соприкосновения с коленями и каждое соприкосновение выдержать 3 сек. — 5 очков (1 очко = школьной отметке 4; 3 очка = школьной отметке 2; 5 очков = школьной отметке 1).

8-е упражнение: шпагат правой (левой). вперед.

Исходное положение. Испытуемый стоит боком к гимнастической стенке, колени выпрямлены. Меловой линией на стене отмечаются уровень коленей и середины голеней.

Выполнение. Испытуемый держится одной рукой за рейку и скользит одной ногой кзади в шпагат (колени обеих ног остаются выпрямленными).

Оценка. Если паховой областью опускаются до первоначального уровня коленей в исходном положении, то даются 2 очка (отметка 4); если паховой областью опускаются до уровня между первоначальным положением голеней и полом — 4 очка (отметка 2); если паховой областью опускаются до пола, то получают 5 очков (отметка 1).

9-е упражнение: бег на ловкость.

а) От 6 до 15 лет.

Оборудование: «станция 1» — ограниченный меловой линией или веревочками прямоугольник 4 м длиной и 30 см шириной; «станция 2» — 1 булава; «станция 3» — 1 мат; «станция 4» — 1 гимнастическая скамейка; «станция 5» — 1 секция плинта; «станция 6» — ряд из булав; «станция 7» — крышка плинта; «станция 8» — секция плинта; «станция 9» — секция плинта (в высоту).

Порядок прохождения дистанции. Положение на старте: стойка ноги врозь; (1) * бег ноги врозь (удлиненный прямоугольник — полоса между стопами, на которую нельзя наступать); (2) бегом снаружи обогнуть булаву; (3) кувырок вперед на мате; (4) перепрыгнуть или перешагнуть через гимнастическую скамейку, не наступая на нее; (5) пролезть через секцию плинта; (6) слаломный бег («змейкой») через ряд булав (без мяча); (7) кувырок вперед по крышке плинта; (8) пролезть через секцию плинта; (9) обогнуть и пробежать через высоко поставленную секцию плинта; финиш.

Ошибки: 1. Уклонение от предусмотренного порядка прохождения для того, чтобы выиграть время. 2. Пропуск какого-либо этапа движения; в таких случаях бег не засчитывается.

Время считается с момента команды «Начинай!» до пересечения линии финиша. Время измеряется в секундах и десятых долях секунды. Регистрируется лучшая из двух пробежек. Перед началом испытания объясняется порядок прохождения «станций» и демонстрируется пробегание дистанции. Направление бега можно показать отметками на земле.

б) С 15 лет.

Оборудование. То же, что в 9а, но дополнительно вводится один набивной мяч (2 кг). «Станции» те же, что в 9а.

Порядок прохождения дистанции. Дистанция пробегается дважды, но со следующими изменениями: (2) не бегом, а прыжком ноги врозь; (5) перепрыгнуть через скамейку с поворотом на 360° или продолжением его в направлении бега после приземления (наступление на скамейку считается ошибкой); (7) в беге «змейкой» катить одной рукой набивной мяч между булавами и оставить его в конце ряда булав; (10) после пробегания

* Здесь и далее цифры в скобках обозначают счет.

восьмеркой сквозь высоко поставленную секцию плинта— бег к линии старта. Затем дистанцию пробегает в противоположном направлении, т. е. «станции» 9, 8, 7, 6 и т. д. до линии старта (1). Ошибки и число попыток те же, что в упражнении 9а.

Оценка. Время от старта первого прохождения дистанции до линии финиша (линия старта) после второго пробега дистанции считается временем пробега. Достижение — в секундах (табл. 28).

Таблица 28

Возраст (в годах)	Число очков (муж.)					Число очков (жен.)				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6	22	25	42	50	55	22	25	42	50	55
7	20	23	36	45	50	20	23	36	45	50
8	18	21	32	40	45	18	21	32	40	45
9	17	20	28	36	40	17	20	28	36	40
10	16	19	24	32	35	16	19	24	32	35
11	15	18	22	28	30	15	18,5	23	30	32
12	14,5	17	20	24	26	14,5	17,5	22	26	28
13	14	16	18	21	23	14	16,5	21	23	25
14	13,5	15	17	20	22	13,5	15,5	20	22	24
15	27	30	34	40	45	29	32	36	42	47
16	26	29	33	38	43	28	31	35	40	45
17	25	28	32	36	41	27	30	34	38	43
с 18	24	27	30	34	39	26	29	32	36	41
Школьные отметки	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

10-е упражнение: бег на выносливость.

Исходное положение. Бегуны стоят на линии старта в положении высокого старта.

Выполнение. В зависимости от возраста пробегают следующие дистанции (в м):

	м.	ж.		м.	ж.
6—8-летние	200	200	13—14-летние	800	500
9—10-летние	400	300	15—16-летние	1000	500
11—12-летние	600	400	17—18-летние	1000	600

Можно пробегать дистанцию по кругу, по прямой или провести «челночный» бег. Однако длина «челночной» дистанции должна соответствовать половине всей дистанции.

ции, так что обегать нужно только одну отметку до поворота.

Оценка. Время проставляется в целых секундах во всех случаях; от 1/10 до 9/10 округляются до следующей секунды (например: от 3:42,1 до 3:43,0 записывается как 3:43,0). Дети младшего возраста должны преодолеть всю дистанцию в безостановочном движении. Если испытуемый переходит на ходьбу, подсчет времени продолжается до прихода на финиш (табл. 29, время — в мин. и сек.).

Таблица 29

Дистанция	Возраст (в годах)	Число очков				
		5	4	3	2	1
Мужчины						
200	6	0:42,0	0:48,0	1:05,0	1:15,0	1:50,0
	7	0:38,0	0:46,0	1:00,0	1:13,0	1:45,0
	8	0:37,0	0:42,0	0:55,0	1:11,0	1:40,0
400	9	1:25,0	1:35,0	1:55,0	2:10,0	2:50,0
	10	1:20,0	1:25,0	1:40,0	1:50,0	2:25,0
600	11	2:20,0	2:50,0	3:25,0	3:50,0	4:25,0
	12	2:15,0	2:40,0	3:00,0	3:25,0	3:50,0
800	13	3:05,0	3:45,0	4:30,0	4:55,0	5:25,0
	14	2:50,0	3:20,0	4:00,0	4:25,0	5:00,0
1000	15	3:20,0	3:30,0	4:00,0	4:25,0	5:00,0
	16	3:15,0	3:25,0	3:50,0	4:15,0	4:50,0
	17	3:10,0	3:20,0	3:40,0	4:05,0	4:35,0
	с 18	3:05,0	3:15,0	3:35,0	4:00,0	4:25,0
Женщины						
200	6	0:42,0	0:48,0	1:05,0	1:15,0	1:50,0
	7	0:38,0	0:46,0	1:00,0	1:13,0	1:45,0
	8	0:37,0	0:42,0	0:55,0	1:11,0	1:40,0
300	9	1:10,0	1:15,0	1:30,0	1:40,0	2:05,0
	10	1:05,0	1:10,0	1:25,0	1:35,0	2:00,0
400	11	1:30,0	1:35,0	2:00,0	2:10,0	2:35,0
	12	1:25,0	1:30,0	1:50,0	2:05,0	2:30,0
500	13	2:00,0	2:10,0	2:40,0	3:10,0	3:40,0
	14	1:50,0	2:00,0	2:30,0	3:00,0	3:30,0
	15	1:45,0	1:57,0	2:15,0	2:50,0	3:20,0
	16	1:40,0	1:50,0	2:00,0	2:30,0	3:00,0
600	17	2:05,0	2:15,0	2:40,0	3:10,0	3:40,0
	с 18	2:00,0	2:12,0	2:23,0	2:50,0	3:20,0
Школь- ные от- метки		1	2	3	4	5

Основные упражнения для спортивно-го значка ГДР (тест из пяти упражнений, 77). -

1. Подтягивание в висе лежа или в простом висе, или лазание по канату или шесту.

2. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа.

3. Поднимание туловища из положения лежа навзничь в прямой сед или угол в простом висе.

4. Из положения лежа ничком поднимание туловища.

5. Тройной прыжок на одной ноге или приседания.

Для получения 3 очков требуется достижение результатов (приведенных в табл. 30) своей возрастной группы.

Приводим условия, необходимые для получения спортивного значка (группа 6; 16—17 лет, мужской пол) для одной возрастной группы.

1. Теоретические условия.

Испытуемый должен ответить, по крайней мере, на один из трех следующих вопросов: а) что требуется для здорового образа жизни; б) почему спорт служит активному отдыху; в) почему спорт пригоден для предупреждения нарушений осанки и сердечно-сосудистой системы.

2. Гимнастика.

Испытуемый выполняет предписанный или самостоятельно составленный комплекс упражнений (со снарядом или без него), который оценивается как «выдержал» или «не выдержал».

Упражнения (цифры в скобках обозначают счет); основная стойка, движение из-за такта — махом руки вперед.

(1) опуститься в упор присев;

(2) прыжком ноги назад в упор лежа;

(3) обратным движением в упор присев;

(4) выпрямиться в основную стойку;

(5—7) то же, что на (1—3);

(8) прыжком в стойку ноги врозь, руки махом вверх;

(9—10) наклон вперед с добавочным пружинящим движением (ладони касаются земли);

(11) подняться, руки рывком вверх-назад;

(12) дополнительно спружинить;

(13—15) так же, как (9—11);

(16—17) руки за голову, тут же наклоны туловища вправо и влево поочередно;

(18—19) то же, что (16—17);

(20) прыжком основная стойка, руки вверх;

(21—22) маховые круги руками восьмерками слева и справа тела;

- (23—24) прыжок вверх толчком обеих сомкнутых ног, круг руками вперед;
 (25) мах руками вперед, со взмахом вперед-вверх левой ноги;
 (26—27) глубокий выпад левой вперед, мах руками в стороны с дополнительным пружинящим движением;
 (28) поворот на 180° в глубокий выпад правой вперед;
 (29) спружинить и выпрямиться в стойку на носке правой; левая согнутая сзади и, смыкая ноги, — основная стойка, руки махом вверх;
 (30) глубокий наклон туловища вниз, руки вниз махом назад;
 (31) обратное движение, прыжок на месте с поворотом на 180°;
 (32) руки в стороны и вниз — основная стойка.

3. Общие основные упражнения.

Условия (виды упражнений)	Очки				
	1	2	3	4	5
Подтягивания в простом висе или лазание по канату или шесту (число раз)	3 2,5	5 3	8 3,5	12 4	14 4,5
Упор лежа горизонтально (число раз)	5	8	15	20	23
Простой вис — угол в висе (число раз)	5	8	13	18	21
Поднимание туловища из положения лежа на животе (число раз)	15	24	32	36	40
Тройной прыжок на одной ноге (в м)	5,00	5,60	6,20	6,70	7,20

Оценка. Сумма полученных очков делится на 5.

4. Легкая атлетика или зимние виды спорта.

а) Легкая атлетика:

Условия	Очки				
	1	2	3	4	5
Бег на 100 м (в сек.)	14,5	13,6	12,7	12,2	11,7
или на выносливость (в мин.) . . .	10:00	13:00	17:00	21:00	25:00
Прыжок в длину (в м)	3,75	4,50	5,25	5,75	6,00
или прыжок в высоту (в м)	1,15	1,30	1,40	1,50	1,55
Граната (500 г) (в м)	28,00	38,00	45,00	50,00	55,00
Ядро (6¼ кг) (в м)	6,25	7,50	9,00	10,50	11,25

б) Зимний спорт (испытуемые мужского пола должны выполнить 3 из перечисленных ниже упражнения):

Условия	Очки				
	1	2	3	4	5
Лыжи 5 км (в мин.)	26:00	26:15	26:00	24:00	23:10
Коньки 133 м (в сек.)	26	23	21	19	18
Слалом (15 ворот, 3 прохода) (ошибки)	6	5	4	3	меньше 3
Метание гранаты в цель на расстояние 25 м (попадания)	1	2	3	4	5
Прыжок на лыжах (трамплин с критической точкой минимум 18 м; 10 попыток, минимальная дальность прыжка: 70% оптимальной) (прыжки без падений)	2	3	4	5	6

Оценка. Полученные очки засчитываются полностью.

5. Игры.

Оценка: а) игра засчитывается, если испытуемый участвовал в течение полного игрового времени или в минимальном числе частей — по правилам соревнований; б) каждое участие в игре оценивается 1 очком; в) высшая оценка — 3 игры = 3 очка; г) испытуемый может получить требуемое число очков за участие в трех одинаковых или трех различных играх; д) допускаются упрощенные правила соревнований, но не уменьшение игрового времени.

6. Плавание.

Условия	Очки				
	1	2	3	4	5
Плавание на длительность или 50 м вольным стилем	мин. 5:00	10:00	14:00	16:00	18:00
или 50 м кролем на спине	мин. 1:00	0:53	0:43	0:42	0:38
или 100 м брассом	мин. 1:05	0:59	0:51	0:48	0:44
	мин. 2:25	2:09	1:56	1:46	1:38

7. Военно-прикладной спорт (испытуемые мужского пола выполняют по выбору один из следующих видов):

Условия		Очки				
Пневматическая винтовка, или граната (метание в цель на 25 м или плавание в одежде или бег с ориентировкой на 7 км	кольца	18	23	28	33	38
	попадания	2	4	6	8	9
	мин.	4:00	6:00	9:00	10:00	12:00
	мин.	120	100	85	75	65

8. Спортивная гимнастика.

Испытуемый выполняет по выбору одно упражнение на брусьях, перекладине, акробатическое или опорный прыжок:

Брусья

1 очко (брусья низкие): подъем махом вперед в сед ноги врозь, стойка на плечах силой или махом, соскок махом назад прогнувшись.

2 очка (брусья средние): подъем махом вперед в сед ноги врозь, стойка на плечах силой или махом, кувырок вперед, упор лежа продольно, соскок согнув ноги.

3 очка (брусья средние): подъем разгибом из упора на руках, стойка на плечах, кувырок вперед, упор лежа продольно, соскок согнув ноги.

4 очка (брусья средние): подъем махом вперед, махом назад стойка на плечах, кувырок вперед в упор на руках, подъем разгибом, соскок на высоком махе назад прогнувшись.

5 очков (брусья средние): подъем махом вперед, махом назад стойка на плечах, подъем махом назад, подъем разгибом из упора на руках, упор лежа продольно, соскок согнув ноги.

Перекладина

1 очко (перекладина низкая — на уровне головы): подъем завесом и оборот завесом; соскок дугой.

2 очка (перекладина высокая): из виса подъем переворотом в упор, оборот назад, соскок дугой.

3 очка (перекладина высокая): подъем разгибом из размахивания в упор, оборот назад, соскок дугой.

4 очка (перекладина высокая): подъем разгибом из размахивания в упор, оборот вперед, соскок согнув ноги.

5 очков (перекладина высокая): подъем рывком, оборот назад, спад назад в вис согнувшись и подъем разгибом, соскок согнув ноги.

Акробатика

1 очко: махом стойка на кистях (обозначить), кувырок вперед и встать;

2 очка: кувырок вперед и встать, переворот в сторону;

3 очка: прыжком кувырок вперед и встать, переворот влево и вправо;

4 очка: переворот вперед через стойку на кистях;

5 очков: сальто вперед.

Опорный прыжок

1 очко: а) козел в ширину — 140 см — прыжок ноги врозь или б) плинт в длину — 110 см — прыжок ноги врозь.

2 очка: а) козел в ширину — 150 см — прыжок ноги врозь (веревочка 125 см) *, или

б) плинт в длину — 110 см — прыжок ноги врозь (веревочка 115 см), или

в) копь в длину — 115 см — прыжок ноги врозь (веревочка 115 см).

3 очка: а) козел в ширину — 160 см — прыжок ноги врозь (веревочка 135 см), или

б) плинт в длину — 110 см — прыжок ноги врозь (веревочка 120 см), или

в) копь в длину — 120 см — прыжок ноги врозь (веревочка 120 см).

4 очка: а) козел в ширину — 165 см — прыжок ноги врозь (веревочка 140 см), или

б) плинт в длину — 110 см — прыжок ноги врозь (веревочка 124 см), или

в) копь в длину — 130 см — прыжок ноги врозь (веревочка 125 см).

5 очков: а) козел в ширину — 165 см — прыжок согнув ноги (веревочка 140 см), или

б) плинт в длину — 110 см — прыжок согнув ноги (веревочка 130 см), или

в) копь в длину — 130 см — прыжок согнув ноги (веревочка 130 см).

Для получения **бронзового** значка требуется набрать 11 очков (в среднем по 2 очка из каждой дисциплины). *Условия* (виды): гимнастика, общие основные упражнения, легкая атлетика или зимний спорт, спортивная (снарядовая) гимнастика или плавание, военно-прикладные упражнения или игры, теория.

Для получения **серебряного** спортивного значка требуется набрать 19 очков (в среднем по 2 очка по каждому виду). *Условия*. Гимнастика, общие основные упражнения, легкая атлетика или зимний спорт, снарядовая гимнастика, плавание, игры, военно-прикладные упражнения, теория.

Для получения **золотого** спортивного значка требуется набрать 25 очков (в среднем по 3,2 очка по каждому виду). *Условия* — те же, что для серебряного.

* Между мостиком и снарядом, пересекая направление прыжка, натягивается на данной высоте веревочка. Минимальное расстояние веревочки от снаряда — 20 см, но оно может быть увеличено по желанию спортсмена. Если спортсмен сорвал веревочку, то прыжок считается недействительным.

Шнабель (Schnabel, 280) предлагает для оценки общих двигательных способностей подростков от 10 до 16 лет следующий тест:

1. Бег на 30 м с ходу.

Постановка задачи. С ходу нужно пробежать зачетную дистанцию в 30 м, разбег 10 м. Затраченное время засекается. Число шагов регистрируется. Около 10 м бега снимается на фильм (частота снимков: 32 кадра в секунду).

Оценка. Затраченное время и частота шагов составляют основу для количественной оценки. При анализе фильма производится оценка спортивной техники, уровня координации движений по трехступенчатой очковой оценке.

Спринтерские качества:

0 — технически плохой бег.

Признаки. Плохое выполнение отталкивания или слишком длинные шаги, укороченная фаза полета, медленное продвижение вперед, значительная разница в длине беговых шагов.

1 — быстрый бег, однако без выраженных признаков технического мастерства.

Признаки. Средняя частота шагов, бег живой, эластичный, все же без «искрометности».

2 — мощный спринтерский бег.

Признаки. Высокая частота шагов при скоростно-силовом и упругом характере бега.

Гармония движений:

0 — явная дисгармония.

Отличительные черты. Неуклюжие, неловкие движения, голова чрезмерно наклонена вперед, кивающие движения головой, беспокойные, беспорядочные движения руками.

1 — легкая дисгармония в движениях.

Отличительные черты. Осанка и движения частично скованны, кивающие движения головой лишь намечены.

2 — высокотехнический бег.

Отличительные черты. Свободные, но контролируемые движения, впечатление легкости и непринужденности движений.

Главным образом учитываемые способности или качества:

а) способность к быстрым движениям, которая выра-

жается в быстроте бега и частоте шагов; эта способность частью зависит от уровня мышечной силы;

б) общая координация движений.

2. Прыжок из стойки на коленях.

Постановка задачи. Не касаясь руками земли, вспрыгнуть из стойки на коленях в уверенную основную стойку. Должна быть видимая фаза полета.

Оценка. При непосредственном анализе впечатления оценку производят следующим образом:

0 — выполнение удается лишь после нескольких шагов или вовсе не удается.

1 — переступание не больше 2 шагов.

2 — прыжок в уверенную основную стойку.

Из трех попыток лучшая и худшая оценки вычеркиваются. Учитываются главным образом следующие способности или качества: а) двигательная адаптация к непривычным задачам; б) прыжковая ловкость; в) способность к сохранению равновесия.

3. Прыжок с оборотом.

Постановка задачи. С 5 шагов разбега прыжок через гимнастическую скамейку, во время которого повернуться на 360° и без остановки продолжить бег в том же направлении.

Выполнение: а) ход движений объясняется и дважды демонстрируется; б) каждый испытуемый может десять раз поупражняться предварительно; в) каждый испытуемый выполняет два зачетных прыжка.

Оценка. Каждый прыжок оценивается 0, 1 или 2 очками. Засчитывается для общей оценки лучший прыжок.

0 — оборот не удался, произведен лишь после прыжка или вовсе не выполнен, поворот лишь на 180° и несколько шагов бегом спиной вперед.

1 — оборот только частично в прыжке, но отсутствие бесперебойного перехода на бег, приземление на обе ноги одновременно или не в положение шага.

2 — хорошая координация прыжка и оборота с плавным переходом, безостановочное возобновление бега с приземлением на шаг.

Учитываются главным образом способности или качества: а) комбинационная способность в одновременном выполнении прыжка и вращения и последовательной комбинации — бег — прыжок — бег; б) способность к

ориентировке в пространстве во время вращения (оборота в прыжке).

4. Бег с препятствиями*.

Постановка задачи. На бегу подобрать набивной мяч (2 кг); нести его на расстоянии 2 м; катить мяч по короткой «слаломной» дистанции, огибая 4 булавы; поднять мяч, забросить его в лежащую секцию плинта; бежать в противоположном направлении; кувырок по крышке плинта; прыжок через скамейку; проползти под планкой для прыжков в высоту (60 см); бег с постоянным изменением направления, обегая три стоящие секции плинта; преодолеть разновысокие брусья, пролезая под низкой жердью и перелезая через высокую (117/160 см). Препятствия расположены в прямоугольнике на площади 6×7 м так, что старт и финиш совпадают. Высота брусьев рассчитана для 10-летних.

Выполнение: а) полосу препятствий подробно объясняют; преодоление всех препятствий дважды демонстрируют; б) все испытуемые получают возможность дважды медленно пробежать по всей дистанции. Полосу препятствий преодолевают два раза. Время от стартовой команды до пересечения финишной линии засекается. При этом могут одновременно работать три хронометриста, которые по внутреннему пространству сопровождают каждого испытуемого. Таким образом, на дистанции могут одновременно находиться 2 или 3 испытуемых.

Оценка. Учитывают правильное преодоление препятствий. Засеченное время служит основой для оценки; засчитывается лучшее время прохождения. Если допущены ошибки при преодолении препятствий или опрокинуты булавы, или сбита планка, то эта попытка не засчитывается. Испытуемому на это указывают. Если обе попытки признаны недействительными, может быть дана еще одна, третья, попытка. Если эта попытка увенчалась успехом, то к показанному времени приписывают три секунды; в противном случае за каждую ошибку прибавляют к показанному времени по 5 штрафных секунд.

* Чтобы в будущем иметь в своем распоряжении для практики немногие, но стандартизированные тесты, настоящий тест в большой мере соответствует первоначальному тесту I на ловкость для обследуемых групп по легкой атлетике и снарядовой гимнастике Исследовательского отдела ВШФК в Лейпциге.

Главным образом учитываются следующие способности или качества: а) ловкость в смысле поворотливости; б) способность двигательной адаптации к быстро меняющимся задачам.

При этом существенную роль играют реактивность и двигательная культура.

5. Лазание по трапу.

Постановка задачи. Из положения снаружи (продольно) лазание кверху и книзу; причем проходить каждый раз одну рейку спереди, следующую — сзади. Начинают с пролезания через нижнюю ступеньку.

Выполнение: а) точно объясняется задача; общий ход движений демонстрируется дважды; б) каждому испытуемому даются две предварительные попытки, выполняемые медленно; в) два зачетных прохождения выполняются на время, которое измеряется от стартовой команды до преодоления последней части трапа. Верхний (6) четырехугольник трапа, который еще нужно пролезть, должен особенно четко отмечаться, в противном случае очень трудно ориентироваться в высоте, которую нужно достичь.

Оценка. Основа для оценки — показанное время. Если предписанный путь прохождения не соблюден, оно считается недействительным. При двух успешных попытках берется лучшее время из двух показанных. Если ни одна попытка не действительна, то возможна третья. Если эта попытка успешна, то к ее времени прибавляется 3 штрафных секунды, если же и третья попытка не удалась, тогда за каждую ошибку набавляется по 5 штрафных секунд.

Главным образом учитываются следующие способности или качества: а) ловкость с особым акцентом на плечевой пояс и руки; б) отсутствие боязни высоты и культура движений.

6. Балансирование (сохранение равновесия).

Постановка задачи. Из положения стоя поперек влезть на бревно (высота 1,10 м); передвижение шагом или бегом по бревну; на второй четверти — поворот на 360°; поднять набивной мяч, лежащий на середине бревна (вес 2 кг); продолжать передвижение и перебросить мяч через поставленный на продолжении бревна плинт (высота 1,10 м); прыжок на плинт (расстояние от

бревна — 80 см); перебежать по плитку и прыгнуть на мат (расстояние от плитки до мата 1,30 м).

Приведенные упражнения рассчитаны на 10-летних. В зависимости от возрастной группы расстояния между бревном, плиткой и матом могут изменяться. Рекомендуется, однако, даже если исследование ведется над различными возрастными группами, применять одни и те же упражнения для того, чтобы получить непрерывные кривые достижений.

Выполнение: а) точно объясняется постановка задачи; задание дважды демонстрируется; б) все испытуемые получают две предварительные попытки; в) оцениваются две попытки; они хронометрируются; измеряется время со стартовой команды и до постановки ног на мат.

Оценка. Если испытуемый преждевременно сойдет со снаряда, если прыжком не придет на мат или потеряет мяч до броска, тогда попытка считается недействительной. Если обе оцениваемые попытки не действительны, тогда за каждую ошибку набавляется по две штрафных секунды. Если испытуемый и на дополнительной попытке преждевременно сойдет с плитки или бревна, тогда тест считается невыполненным.

Главным образом учитываются следующие способности или качества: а) способность сохранять равновесие и точность движений; б) смелость в решении поставленной задачи.

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

В области антропометрии исследования проводятся для того, чтобы выявить зависимость работоспособности от телосложения. На основе отличительных признаков телосложения пытаются установить пригодность к определенному виду спорта. Этот метод имеет большую ценность для выявления, отбора талантливых спортсменов. Полученные данные не поддаются еще обобщению; они обладают лишь условной доказательностью для частных областей.

Кассини (Cassini, 28) кладет в основу физической оценки морфологические конституциональные показатели.

Защиорский и Арестов (337) указывают на связь между спортивными достижениями и возрастом, ростом и весом 11—15-летних мальчиков.

Тэннер (Tanner, 303) сопоставил отличительные черты телосложения у 137 легкоатлетов (участников XVII летних Олимпийских игр в Риме) с чертами телосложения штангистов и борцов.

Курциус (Curtius, 48) установил, что типологические черты пригодны для оценки работоспособности; они составляют одну из сторон анализа, охватывающего весь организм и учитывающего его индивидуальные проявления; это имеет большое значение для точной оценки работоспособности человека.

Ньюмэн (Newman, 240) выявил следующие различия между пловцами и их сверстниками-школьниками: пловцы обоего пола на 7,5 кг тяжелее, на 7,5 см (муж.) и на 3,5 см (жен.) выше и обладают большой жизненной емкостью легких — на 1,11 (муж.) и на 1,21 (жен.).

Созаньски (Sozański, 289) показывает статистически достоверную зависимость между длиной тела и весом, силой и лучшим достижением в прыжке в высоту.

Выполнение. Определение длины тела и веса тела. В качестве мерилы силы бралась штанга (дополнительный груз), с которой еще могло быть выполнено правильное приседание. Из этих значений образовали следующую формулу:

$$\text{Сила (кг)} \cdot \frac{\text{рост тела (м)}}{\text{вес тела (кг)}}.$$

Оценка. Наибольшее влияние на результат оказывает сила. Поэтому его увеличение означает повышенный уровень тренированности. Но и для изменений веса и их влияния на достижения этот результат может служить тонким индикатором. Автор смог у прыгунов в высоту (от 1,89 до 2,06 м) выявить зависимость по формуле (от 1,893 до 3,305).

Ставчик (Stawczyk, 293) указывает на роль, которую играют длина тела и вес тела в прыжке в длину. Он приводит весоростовой индекс, с помощью которого можно установить нормален, слишком велик или слишком мал вес по отношению к длине тела.

$$\text{Индекс} = \frac{\text{вес тела (кг)}}{\text{длина тела (см)}} \cdot 100.$$

Оценка. Лучшие в мире прыгуны в длину, по данным автора, очень высокого роста и имеют по сравнению с

ростом средний вес. Согласно этому, прыгуны в длину должны достигать следующих данных при длине тела:

$$\begin{aligned} 170-174 \text{ см} &= 40,2; \\ 175-179 \text{ см} &= 40,3 - 41,3; \\ 180-184 \text{ см} &= 41,4 - 42,4; \\ 185-189 \text{ см} &= 42,5 - 43,5. \end{aligned}$$

Значения выше приведенных означают слишком большой, а ниже — слишком малый вес. Первый снижает начальную скорость, а второй воздействует вследствие слабого физического развития также на достижения в прыжках.

Кураcь (Kuraš, 187) составил следующее уравнение многократной регрессии:

$$X_1 = 730 + 3,68x_2 - 209,48x_3 + 4,67x_4 + 7,10x_5.$$

Это уравнение получилось после тестирования 68 студентов спортивного вуза на основе анализа статистической корреляции силы (X_2), быстроты (X_3), веса тела (X_4), длины тела (X_5) и результата в тройном прыжке. Оно дало возможность вычислить ожидаемый результат и правильно оценить спортсменов с подобными физическими качествами.

Сабат и Новотны (Sabat, Novotny, 276) описали внешний образ игрока в волейбол на основе антропометрических обследований лучших волейболистов.

Титльбахова (Tillbachova, 307) провела антропометрические измерения активных спортсменок по различным видам спорта в возрасте от 18 до 32 лет и после обстоятельного анализа описала качества отдельных групп (по видам спорта).

Для установления зависимости между физическим развитием и достижениями в плавании Сохова (Sochova, 286) измеряла рост, вес, окружность груди и жизненную емкость легких у 267 пловцов и пловчих в возрасте от 12 до 13 лет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для выявления общей тренированности применяются наряду с другими следующие методы тестирования:

1. Функциональные пробы для сердечно-сосудистой системы.

2. Тесты для определения мышечной силы.
3. Тесты для определения спринтерской скорости.
4. Тесты для определения подвижности в суставах (гибкости).
5. Тесты для определения ловкости.
6. Тесты для определения общих двигательных способностей.
7. Антропометрические измерения.
8. Тесты для определения выносливости.

Изучая обширную литературу о методах тестирования для определения общей тренированности, можно прийти к выводу, что выбор тестов, методов и способов нагрузки весьма различен по следующим причинам.

Сотрудничество медиков с тренерами или учителями физической культуры утвердилось лишь в последние годы; поэтому многие тесты носят эмпирический характер.

Представители спортивной медицины пытались выявить общую тренированность с помощью сердечно-сосудистых проб (определение изменений частоты пульса, кровяного давления, частоты дыхания, потребления кислорода, объема сердца и т. п.) при стандартных нагрузках (приседания, бег на месте в течение определенного времени и с определенной частотой, работа на велоэргометре, подъем по ступеням и сходжение с них — стэп-тесты и пак-тесты).

В последнее время были проведены сердечно-сосудистые пробы, в которых в качестве нагрузки использовались упражнения из основных видов спорта (тест Летунова, тест Корабова).

Тренеры и преподаватели физической культуры установили уровень общей тренированности с помощью использования комплексных тестов (батареи тестов). Последние преимущественно составлялись из упражнений легкой атлетики, гимнастики, поднимания тяжестей и спортивных игр.

Составлялись тесты для выявления у спортсменов мышечной силы. Различают тесты для определения трех форм проявления мышечной силы, которые проводятся с использованием приборов и без них. Приборы применяются преимущественно тогда, когда требуется установить максимальную силу.

Некоторые работники спортивной медицины для выявления взаимозависимости между телосложением и

спортивными достижениями проводили антропометрические измерения, действительность и доказательность которых еще в достаточной мере оспариваются.

Из сказанного можно сделать вывод, что результаты, полученные с помощью этих методов, лишь условно применимы. Тесты для определения общей тренированности особенно применимы на этапе основной спортивной подготовки, в школьном физическом воспитании, во внеучебном спорте и других звеньях системы физического воспитания.

В тренировке для достижения нормативных и рекордных спортивных результатов в последние годы все больше проявляется тенденция выявлять специальную тренированность. Для этого применяются особые методы; выбор этих тестов происходит с учетом специфических особенностей вида спорта.

IV. ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТРЕНИРОВАННОСТИ

Специальная тренированность характеризуется следующими отличительными чертами:

- 1) высоким уровнем технического и тактического мастерства в данном виде спорта;
- 2) соответствующим виду спорта характером деятельности сердечно-сосудистой системы и энергообеспечением мускулатуры;
- 3) высоким уровнем развития двигательных качеств, которые требуются в избранном виде спорта;
- 4) высоким уровнем координации движений в данном виде спорта;
- 5) специфическими волевыми качествами.

Для оценки этих отличительных черт применяют комплексные тесты. Их использование может выявить уровень технического и тактического мастерства, уровень развития двигательных качеств, а также функциональные возможности организма спортсмена.

Атлет никогда не сможет достичь высоких результатов, если он обладает лишь одним или некоторыми из приведенных здесь качеств. Все эти качества, вместе взятые, являются решающими факторами высоких спортивных достижений. Кроме того, специальную трениро-

ванность можно точно определить лишь в том случае, если все эти качества тестируются комплексно, в специфическом для данного вида спорта плане. Это значит, что технические и тактические тесты, а также тесты для выявления двигательных качеств и т. п. должны постоянно проводиться с учетом функциональных возможностей организма и уровня развития волевых качеств. Сердечно-сосудистые пробы должны осуществляться посредством упражнений на технику, тактику или упражнений на развитие двигательных качеств, специфических для данного вида спорта. Нужно разработать системы тестирования, с помощью которых можно подбирать и проводить научно обоснованные тесты. Это позволяет правильно их оценивать и значительно повысить доказательную силу и надежность показателей.

В практике различают такие виды спорта, в которых достижения можно точно измерять в метрах и секундах, и такие, в которых достижения оцениваются судьями на соревнованиях. Особое место занимают спортивные игры; достижения в них лишь условно измеримы. Такое деление указывает на многообразие возможностей в выборе методов тестирования для определения специальной тренированности.

МЕТОД ТЕСТОВ ДЛЯ ВИДОВ СПОРТА, В КОТОРЫХ ДОСТИЖЕНИЯ ПОДДАЮТСЯ ИЗМЕРЕНИЮ

Велосипедный спорт

Черны (Сегну, 32) предлагает для спринтеров заезды 3×400 м, а для участников гонок преследования — 3×1000 м (после прохождения каждой дистанции — 5 мин. перерыва). Пульс должен измеряться тут же после выполнения нагрузки и затем через каждую минуту.

Оценка. Лучшее время езды и меньшую сумму пульса считают выражением улучшенной тренированности.

Ахундов (1) описывает электромеханический прибор, с помощью которого в естественных условиях можно одновременно записывать в велосипедном спорте следующие величины: а) скорость и ее колебания на любом отрезке дистанции; б) ритм, темп и частоту педалирования; в) частоту и характер дыхания.

Аппаратура работает на батарееке карманного электрического фонарика. Ее записывающее устройство может работать непрерывно 3 часа. Прибор крепится за велосипедистом на легком багажнике; размеры багажника 17×17×19 см, а вес прибора вместе с багажником — 3 кг.

Тест Федерации велосипедного спорта ГДР для получения олимпийского значка III степени (243):

Условия (дистанция)	Возраст (в годах)				
	14	15	16	17	с 18
200 м	19,0 сек.	18,0 сек.	17,0 сек.	16,5 сек.	16,0 сек.
500 м	41,0 сек.	40,5 сек.	40,0 сек.	39,5 сек.	38,5 сек.
10 000 м	17,00 мин.	16,30 мин.	16,00 мин.	15,30 мин.	14,30 мин.

200 м и 500 м — старт с места, с лобой передачей.

10 000 м — дистанция с поворотным пунктом.

Наибольшие передачи: от 14 до 16 лет — 76 дюймов, от 16 до 18 лет — 90 дюймов.

Тест Федерации велоспорта (трек) ГДР для получения олимпийского значка IV степени:

Условия (виды)	Юниоры	Молодежь
Спринт		
1. Спринт 200 м с ходу	11,8 сек.	12,0 сек.
2. 1000 м на время	1:30,0 мин.	—
Тендем		
1. Тендем 200 м с ходу	10,6 сек.	—
2. 1000 м на время	1:30,0 мин.	—
1000 м на время		
1. 1000 м на время	1:12,0 мин.	—
500 м на время	—	36,5 сек.
2. 200 м с ходу	12,2 сек.	—

Условия (виды)	Юниоры	Молодежь
3. 4000 м (командное время) 3000 м (командное время) 4000 м (командное время)	4:44.0 мин. —	3:45.0 мин.
1. 3000 м (командное время) 4000 м (командное время)	— 4:36.0 мин.	3:42.0 мин. —
2. 500 м на время 1000 м на время	— 1:13.5 мин.	38,0 сек. —
3. 4000 м на время	5:12.0 мин.	—

Тест Федерации велосипедного спорта (шоссе) ГДР для получения олимпийского значка IV ступени:

Условия (дистанции)	Юниоры	Молодежь
1. 100 км (командное время)	2:15.00 час.	—
2. 2000 м 4000 м	— 5:15.0 мин.	2:40.0 мин.

Плавание.

Для оценки интенсивности отдельных упражнений и определения условий при плавании может найти применение метод, предложенный Киннеаром (Kinpear, 152), — с помощью подсчета частоты пульса.

Выполнение. После максимально быстрого преодоления тренировочной дистанции сразу же определяется частота пульса. Из нее вычитается частота пульса в покое. Разность рассматривается как мера физиологических трат организма при максимальном усилии. Процентные вычеты из этой разности приблизительно соответствуют процентным вычетам усилия.

Пример:

пульс 180/мин = 100% усилия;
 пульс в покое 60 мин.;
 разность пульсов 120/мин = 100%;
 пульс 168/мин = 90% усилия;
 пульс в покое 60 мин.;
 разность пульсов 108/мин = 90%.

Карлейль (Carlile, 26) графически соотносил достижения в плавании и частоту пульса и выводил из этого улучшение тренированности.

Выполнение. Определяется время, затрачиваемое на проплыв в максимальном темпе своей специальной дистанции. За упражнением непосредственно следуют три измерения пульса: сразу, через 30 сек. и 60 сек. по окончании упражнения, каждый раз в течение 10 сек.

Оценка. Сумма трех измерений пульса вносится в график на горизонталь, результат измерения времени — на вертикаль. Так как условия плавания в течение двух недель вряд ли меняются, то результаты многих проб за это время могут вноситься и связываться друг с другом. Так образуется исходная линия, по которой можно оценивать позднейшие результаты. Если они приходятся выше этой линии, то налицо хорошая спортивная форма (быстрое время и низкая частота пульса); результаты, лежащие ниже этой линии, указывают на плохую форму (большое время и высокая частота пульса).

Гаврийский (84) проверял метод, разработанный австралийским физиологом и тренером по плаванию Карлейлом для оценки функциональных возможностей пловцов — сравнивал время, затраченное на проплывы в максимальном темпе определенной дистанции, с частотой пульса, измеряемой после финиша. Непосредственно после финиша — еще в воде — у пловца в течение 10 сек. подсчитывался пульс, затем — еще раз спустя 1 мин. Автор делил время проплыва (в сек.) на сумму обоих измерений пульса и получал коэффициент — $\frac{\text{время}}{\text{пульс}}$.

Ценность коэффициента выступает особенно ясно при сопоставлении одинаковых результатов многих пловцов. Гаврийский (83) приводит ту же последовательность эксперимента, но отказывается от графической оценки данных. Он только производит математический расчет, связывая сумму частот пульса и время, затраченное на проплыв, и получает при этом при хорошей тренированности меньшее, а при плохой — большее частное.

Моров уже много лет тому назад видоизменил тест Летунова: в основном периоде применил специфические нагрузки — «бег на месте» заменил «плаванием в воде», а методичку и длительность нагрузки сохранил такими же, как у Летунова.

Матыня (Matynia, 213) испытывал у пловцов и пловчих (с 11 до 24 лет) силу, скоростную силу, быстроту, гибкость и выносливость. За исключением пробы на выносливость все другие тесты были ценными для выбора кандидатов в плавательный спорт. Для установления работоспособности в плавании складывалось время проплыва 50 м кролем и 50 м брассом (с 5-минутной паузой между проплывами).

Тест Федерации спортивного плавания ГДР для получения олимпийского значка II степени (243).

Условия. От 6 до 10 лет. Прыжок в длину головой вниз, ныряние в длину, любой прыжок с 3 м или прыжок головой вниз с 1 м, плавание способом кроль или дельфин, на спине или брасс.

С 11 лет — прыжок в длину головой вниз, плавание способами кроль, дельфин, на спине, брасс.

Выполнение. Прыжок головой вниз в длину со стартовой тумбочки или бортика бассейна, как при стартовом прыжке. Выполнение без стартовой команды (по собственному усмотрению). Во время продвижения в воде — никаких движений кистями, руками, ногами или ступнями. 3 попытки. Измеряется расстояние от бортика бассейна (старта) до точки остановки кистей при поднятии лица из воды. Записывается наибольшее расстояние.

Ныряние на дальность: старт такой же, как выше. При плавании тело полностью находится под водой. Расстояние измеряется от бортика бассейна (старта) до появления какой-либо части тела над водой. 2 попытки.

Прыжок с 3 м или 1 м: выполнение одного из этих двух прыжков засчитывается как «выполненное условие».

Проплыв на время: по правилам соревнований Германской федерации спортивного плавания.

Оценка. См. табл. 31.

Тест Федерации спортивного плавания ГДР для получения олимпийского значка III степени.

Условия. Соревновательные нормы — см. табл. 32.

В указанных 5 дистанциях надо набрать минимум 15 очков.

Условия (специальная норма).

1. Упор лежа горизонтально — сгибание и разгибание рук.

Условия	Возраст (в годах)									
	6	7	8	9 муж. и жен.	10	11	12	13 муж. жен.		
Прыжок в длину головой вниз	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	8		7,5
Ныряние на дальность (в м)	8	8	8	15	15	—	—	—		—
Произвольный прыжок с 3 м или головой вниз с 1 м	да	да	да	да	да	—	—	—		—
Плавание		25 м		50 м		100 м				100 м
Кроль		30 сек. или		50 сек. или		1:25 мин. и		1:23 мин.		1:18 мин. и
Дельфин		33 сек. и		57 сек. и		1:44 мин. и		1:22 мин.		1:28 мин. и
На спине		35 сек. или		1:00 мин. или		1:38 мин. и		1:24 мин.		1:35 мин. и
Брасс		35 сек.		1:00 мин.		1:45 мин.		1:31 мин.		1:28 мин.

Возраст (в годах)	Условия	Значения в очках				
		5	4	3	2	1
Мальчики						
9—10	100 м с ограничением правил	1:35*	1:44	1:49	1:58	2:03
	25 м вольным стилем	0:18	0:19	0:20	0:22	0:25
	25 м на спине	0:22	0:24	0:25	0:28	0:30
	25 м дельфином	0:23	0:24	0:26	0:29	0:33
	25 м брассом	0:22	0:23	0:24	0:27	0:30
11—12	200 м с ограничением правил	3:03	3:25	4:00	4:15	4:30
	50 м вольным стилем	0:33	0:37	0:43	0:49	0:55
	50 м на спине	0:43	0:48	0:56	1:04	1:08
	50 м дельфином	0:43	0:48	0:58	1:08	1:15
	50 м брассом	0:43	0:48	0:56	1:04	1:08
13—14	400 м с ограничением правил	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20
	50 м вольным стилем	0:29	0:30.5	0:34.5	0:36.5	0:38.5
	50 м на спине	0:36	0:38	0:40	0:42	0:44
	50 м дельфином	0:36	0:38	0:40	0:42	0:44
	50 м брассом	0:38	0:40	0:42	0:44	0:46
Девочки						
9—10	100 м с ограничением правил	1:39	1:47	1:52	1:58	2:10
	25 м вольным стилем	0:19	0:20	0:21	0:24	0:27
	25 м на спине	0:23	0:24	0:25	0:26	0:28
	25 м дельфином	0:24	0:25	0:26	0:30	0:34
	25 м брассом	0:22	0:23	0:24	0:25	0:26
11—12	200 м с ограничением правил	3:17	3:35	4:05	4:20	4:35
	50 м вольным стилем	0:36	6:40	0:46	0:52	0:58
	50 м на спине	0:45	0:50	0:58	1:06	1:12
	50 м дельфином	0:47	0:50	1:00	1:10	1:20
	50 м брассом	0:45	0:50	0:57	1:05	1:10
13—14	400 м с ограничением правил	5:55	6:06	6:21	6:31	6:41
	50 м вольным стилем	0:32	0:34	0:38	0:40	0:42
	50 м на спине	0:38	0:40	0:42	0:44	0:46
	50 м дельфином	0:37	0:39	0:41	0:43	0:45
	50 м брассом	0:40	0:42	0:44	0:46	0:48

* Обозначение времени по немецкому тексту.

Условие выполнено, если показаны следующие результаты (количество раз):

	Возраст (в годах)					
	9	10	11	12	13	14
Муж.	10	11	12	14	16	17
Жен.	6	6	7	7	7	7

2. Бег на выносливость.

Условие выполнено, если показано следующее время (в мин.):

	Возраст (в годах)					
	9	10	11	12	13	14
Муж.	400 м 1:35.0	400 м 1:25.0	600 м 2:50.0	600 м 2:40.0	800 м 3:45.0	800 м 3:20.0
Жен.	300 м 1:15.0	300 м 1:10.0	400 м 1:35.0	400 м 1:30.0	500 м 2:10.0	500 м 2:00.0

3. Наклон туловища в стойке.

Условие выполнено, если испытуемый три раза наклонился вперед и вниз и каждый раз коснулся обеими ладонями пола.

Тест Федерации спортивного плавания ГДР для получения олимпийского значка IV степени (243).

Условия. См. таблицу 33.

Каждый претендент на олимпийский значок должен выполнить эти нормы дважды в течение одного календарного года.

Тест комиссии врачей Германской федерации спортивного плавания.

Выполнение. 1. Определение пульса и кровяного давления в покое.

2. Индивидуальное разминочное плавание или разогревающие упражнения, а затем снова подсчет пульса и измерение кровяного давления.

3. Плавание 10×50 м основным способом с 1-минутными перерывами между проплывами. Перед спортсменом ставят задачу — в каждом заплыве показать свой

Дистанция (виды) (в м)	Женщины			Мужчины		
	Юн. А	Юн. Б	Дети А	Юн. А	Юн. Б	Дети А
100 вольный стиль	1:06	1:09	1:13	0:59	1:03	1:07
200 вольный стиль	—	—	—	2:11	2:20	2:29
400 вольный стиль	5:07	5:22	5:38	4:36	4:55	5:13
1500 вольный стиль	—	—	—	18:35	19:50	21:05
100 брасс	1:25	1:28	1:32	1:16	1:20	1:24
200 брасс	3:01	3:08	3:15	2:48	2:57	3:06
100 дельфин	1:16	1:19	1:23	1:05	1:09	1:13
200 дельфин	—	—	—	2:25	2:34	2:43
100 на спине	1:16*	1:19	1:23	1:08	1:12	1:16
200 на спине	—	—	—	2:29	2:38	2:47
400 с ограничением правил	5:55	6:15	6:35	5:23	5:48	6:06

лучший результат. В перерывах подсчитывается пульс 4 раза в течение 10 сек., а именно: с 1-й по 10-ю сек. после касания стенки финиша, с 15-й по 25-ю сек., с 30-й по 40-ю сек. и с 45-й по 55-ю сек. Заплыв начинается с отталкивания от стенки бассейна. Время проплывов засекается на секундомере. Время берется с момента отрыва стоп от стенки бассейна.

4. После плавания 10×50 м и последней регистрации четырех частот пульса определяются каждую минуту частота пульса и кровяное давление в течение 10 мин.

5. Из полученных данных вычисляются следующие показатели и частные (отношения):

а) специфический индекс пульса при нагрузке (СИПН):

$$\text{СИПН} = \frac{\text{общая амплитуда пульса (ОАП)}}{\text{частное пульса (ЧП)}}$$

Общая амплитуда пульса (ОАП) — это среднее 10 значений пульса за 10 сек. сразу после нагрузки минус среднее 10 значений пульса в конце перерыва в нагрузке, например:

$$\text{ОАП} = \frac{30,9 - 25,5}{5,4}$$

Частное (отношение) пульса (ЧП) = сумме частот пульса в конце последних трех перерывов между нагрузками, деленной на сумму частот пульса в конце первых трех перерывов между нагрузками, например:

1-й перерыв	22	8-й перерыв	27
2-й перерыв	23	9-й перерыв	27
3-й перерыв	<u>23</u>	10-й перерыв	<u>28</u>
	68		82

$$\text{ЧП} = 82 : 68 = 1,205$$

$$\text{СИПН} = \frac{5,4}{1,2} = 4,5$$

б) частное достижений теста (ЧДТ) = сумме последних трех достижений на 50 м, деленной на сумму первых трех достижений, например:

1.	29,5	8.	32,5
2.	29,8	9.	33,0
3.	<u>30,0</u>	10.	<u>34,0</u>
	89,3		99,5

$$\text{ЧДТ} = 99,5 : 89,3 = 1,13$$

в) фактор достижения (ФД).

Достижения теста отличаются от лучших достижений пловца. Чтобы связать достижение с регуляцией кровообращения, определяется фактор достижения:

$$\text{ФД} = \frac{\text{СИПН}}{\text{ЧД}}.$$

В этих частных (отношениях) обрабатывается процентное отклонение от лучшего достижения (на 50 м основным способом) с тремя лучшими результатами на 50 м в процессе выполнения теста. Процентное отклонение вычисляется следующим образом:

$$\% \text{ отклонения} = \frac{\text{лучшее время} - \text{среднее время}}{\text{3 лучших результатов теста}} \cdot 100.$$

$$\% \text{ отклонения} = \frac{\text{основное значение} - \text{лучшее время}}{\text{основное значение} - \text{лучшее время}} \cdot 100.$$

$$\begin{aligned} \text{Пример: } \% \text{ отклонения} &= \frac{28,0 - 29,8 - 1,8}{24,0 - 28,0 - 4,0} = \\ &= 0,45 \cdot 100 = 45\%. \end{aligned}$$

Таким образом, в тесте пловец отклонился на 45% от своего лучшего времени. Лучшим временем считается наилучший результат, показанный в проплыве на 50 м в тренировке или на соревновании. С тренером надо договориться, чтобы такие проверки улучшения результата на 50 м проводились в тренировочных периодах. Если 50-метровая дистанция проплывается с прыжка без команды, то к показанному времени добавляется 1,5 сек.; если старт проходит по команде, то присчитывается 1 сек. Это необходимо, ибо тест предусматривает отталкивание от стенки бассейна.

В качестве так называемых основных значений включается следующее время:

	Мужчины	Женщины
50 м кроль	24,0	26,0
50 м на спине	27,0	30,0
50 м брасс	30,0	32,0
50 м дельфин	26,0	30,0

$ЧД = (ЧТД - 1) \cdot \text{процентное отклонение от лучшего времени} (1,13 - 1) \cdot 45$

$$0,13 \cdot 45 = 5,85$$

$$ФД = \frac{СИПН}{ЧД} = \frac{4,5}{5,85} = 0,77.$$

6. О чем говорят числа.

ОАП (общая амплитуда пульса) свидетельствует о высоте амплитуд и диапазоне нарастания пульса в связи с нагрузкой.

ЧП (частное пульса) говорит о достаточном или недостаточном успокоении пульса в перерыве после нагрузки. Чем выше частное пульса, тем хуже восстановление во время перерыва в нагрузке; это позволяет делать выводы о том, какие перерывы нужны в тренировках.

СИПН (специфический индекс пульса при нагрузке) — значение 6,0 говорит о хорошей тренированности; причем, величины, известные из опыта, показывают, что спортсмены, у которых СИПН выше 6,0, всегда показывают высокие результаты на соревнованиях.

ЧТД (частное тестового достижения) свидетельствует о снижении достижений во время выполнения теста. В ка-

честве идеала было бы желательное значение 1,0; это означало бы одни и те же достижения во всех 10 проплывах на 50 м.

Процентное отклонение указывает, на сколько процентов спортсмен отклоняется от своего лучшего результата на 50 м при выполнении теста.

В ЧД (частное достижения) отражены частное достижение и процентное отклонение, так что здесь можно узнать, действительно ли спортсмен «выложился» при выполнении теста.

Легкая атлетика

Достал (Dostal, 61) составил систему контрольных упражнений для оценки тренированности бегуна на 400 м:

а) физическая подготовка:

	Подготовительный период	Соревновательный период
1. Развитие быстроты	30 м со старта	60 м, 100 м, состязание
2. Абсолютная быстрота	30 м с ходу	60 м, 100 м, с ходу
3. Скоростная выносливость	150 м	200 м, 300 м, состязание
4. Специальная выносливость	3×200 м с 10-мин. перерывом	400 м, 2×400 м, 500 м, состязание
5. Темповая выносливость	Темповые пробежки от 100 до 600 м; некоторые 200-метровые отрезки, преодолеваемые за 30 сек., чередуются с отрезками 200 м, которые бегутся «рысцой» 90 сек.; темповые пробежки 3×500 м с перерывами в 15 мин.	
6. Прыгучесть	Десятикратный прыжок (бег скачками)	
7. Сила рук	Лазание на 5 м на одних руках	
8. Сила брюшного пресса	Гимнастическая стенка: вис простой — угол в висе	
9. Общая сила	Толчок штанги	
10. Подвижность	Наклоны вперед с добавочными пружинящими движениями	

б) техническая подготовка:

1. Старты.
2. Бег на носках с подниманием коленей.
3. Движения для расслабления голеней.
4. Бег на месте.
5. Бег с «выключением» максимального напряжения («по инерции»);

в) тактическая подготовка:

1. Выработка чувства темпа.
2. Знание интервалов в состязаниях.
3. Распределение сил;

г) волевая подготовка:

1. Целеустремленность (соблюдение тренировочного плана).

2. Самообладание и самодисциплина.

3. Самостоятельность и инициативность. Упорство.

Гигахс (Gyghax, 101) предлагает тест для легкоатлетов, состоящий из 13 упражнений.

1. 5 приседаний со штангой (какой вес может быть преодолен 5 раз).

2. 5 жимов штанги лежа на скамье (Bankdrücken) (каково соотношение веса штанги с собственным весом испытуемого).

3. От 2 до 6 раз поднимать ноги выше головы в висе на гимнастической стенке.

4. Пять раз поднимать туловище из положения лежа на животе на плинте (с грузом 12, 14 или 18 кг на затылке).

5. В течение минуты на возможно большее число метров влезть по наклонному шесту на согнутых руках.

6. Трижды выполнить прыжковый тест (на правой и на левой по 3 прыжка).

7. Бег на месте с подниманием коленей.

8. Бег на 1000 м.

9. 4×100 м с ходу с 1,5-минутными интервалами.

10. Бросать ручной мяч с места в стенку; расстояние 6 м (сколько секунд будет затрачено на 10 бросков).

11. Сколько стоек на кистях (руки опираются на скамейку, поставленную на другую, стопы касаются стены) можно выполнить в течение 1 мин.

12. Бросок обеими руками набивного мяча весом 3 кг.

13. Сколько будет выполнено переворотов в упор на высокой перекладине в течение 1 мин.

Метод Карлейля и Гаврийского был уточнен Миэсом (Mies) для видов спорта, в которых время бега точно измеримо. Автор пытается получить измеримый процент высшего достижения. Предполагается, что существует логарифмическая связь между скоростью бега, превышающей границу выносливости, и обменом энергии. В качестве границы выносливости может быть принята скорость в 6,2 км/час, скорость бега около 1,8 м/сек или обмен энергии в 4,2 мкал/мин.

По Е. А. Мюллеру (E. A. Müller), возможен аэробный обмен энергии в 5,7 мкал/мин, что соответствует приблизительно скорости в 2,0 м/сек. Между этой скоростью и индивидуальной высшей быстротой можно в линейно-логарифмической системе подсчитывать все проценты высших достижений. Этим методом можно более точно оценивать высшую быстроту, чем до сих пор применявшимся методом — по частоте пульса.

Фолкнер (Faulkner, 68) устанавливает индивидуальные изменения тренированности у легкоатлетов.

Выполнение. После бега сразу и дважды с промежутком в 1 мин. подсчитывается частота пульса и из полученных чисел образуется сумма. Скорость бега вычисляется в м/сек.

Оценка. При делении скорости на полученную сумму нарастание этого числа (частного) благодаря большей скорости и (или) меньшей частоте пульса означает улучшение тренированности.

Хотя тест Летунова очень близок к характерной нагрузке бегуна, его результаты не всегда совпадают со спортивными результатами. «Бег на месте» имеет два недостатка. Во-первых, он физиологически и биомеханически отличается от естественного бега на местности. Поэтому после него нельзя так точно определить приспособительную реакцию, как после тренировочной или соревновательной нагрузки. Во-вторых, варьируется и величина нагрузки, прежде всего из-за различий в длине ног и в работе рук. Поэтому данный тест, обладающий большими преимуществами для комплексного определения силы, быстроты и выносливости, многократно видоизменялся.

Гидиков переносит бег на дорожку и с помощью

метронома определяет нагрузку в течение установленного времени на определенной дистанции.

Выполнение. Производится многократное измерение пульса и кровяного давления в покое. Для разогревания вместо приседаний выполняется бег на 200 м за 50 сек., а восстановление контролируется изменением частоты пульса и кровяного давления. Функциональные пробы производятся: на быстроту — бег на 100 м за 15—16 сек.; на выносливость — бег на 600 м от 132 до 140 сек. После обеих пробежек проверяется частота пульса и кровяное давление до возвращения к исходным величинам. Это должно произойти не раньше чем через 5 мин.

Курась и Заблоцки (Kuraś/Zablocki, 189) обосновывают свою модификацию теста для бегунов на средние и длинные дистанции тем, что тест Летунова дает слишком малую нагрузку для представителей этих видов.

Выполнение. В течение нескольких минут измеряют пульс и кровяное давление. Для первой части теста авторы предлагают 20-минутную разминку, типичную для бегунов. Скоростная нагрузка состоит из бега на 100 м на время (максимально быстро). Для нагрузки на выносливость дается бег на 1000 м в $\frac{3}{4}$ силы. После всех нагрузок измеряются с минутными интервалами пульс и кровяное давление до тех пор, пока они не возвратятся к исходному уровню. Это должно произойти не позднее чем через 5 мин.

Ильинич (133) указывает, как можно определить пригодность юношей к бегу на средние дистанции. Юноши, показывающие хорошие результаты в беге на 800 и 1000 м, большей частью не годятся для специализации на средние дистанции. Автор предлагает оценивать перспективность юношей для бега на средние дистанции следующим образом: время на 800 м, деленное на 8, дает среднее время на 100 м. Из этого времени вычитается время контрольного бега на 100 м. Например: время на 800 м = 2:20,0 мин. = 140 сек.: 8 = 17,5 сек. — 11,7 сек. (время контрольного бега) = 5,8 сек.

Разница у лучших бегунов на средние дистанции составляет от 3 до 4,5 сек. (независимо от возраста). Самые малые разницы составляли 2,2—2,6 сек. Чем ниже эта разница, тем лучше представляется специальная выносливость. При отборе юношей (15—17 лет) для бега на средние дистанции надо положить в основу следующие

нормы; при хороших результатах в беге на 100 м раз-ница не должна превышать 4,5—5,0 сек.; при плохих ско-ростных показателях она составляет 3,5—4,5 сек. Юноши, раз-ница у которых превышает 5,5 сек., не подходят для бега на средние дистанции.

К а ш п а р (Kašpar, 148) обстоятельно занимался раз-витием быстроты, силы, скоростно-силовых качеств. Кро-ме того, привел упражнения без нагрузки и с нагрузкой, а также изометрические упражнения для прыгуна в дли-ну (см. табл. 34).

Телеметрические исследования Антипова (5), про-веденные на 8 прыгунах с шестом I разряда и мастерах спорта, показали, что частота сердцебиений составляла в среднем 166 в 1 мин. В 56,8% случаев частота эта ко-лебалась между 120 и 150 ударами, в 36,4% случаев — 160 и 170 ударами, а в 6,8% случаев — доходила до 190 ударов в минуту. Она зависит от высоты планки и длины разбега. Наибольшая частота (186—192 удара в минуту) была измерена при разбеге в максимальном тем-пе и при наибольшей высоте планки. Частота колеблется, изменяясь в различных фазах прыжка. Она нарастает в фазе разбега и достигает максимума в конце этой фа-зы. В фазе полета частота несколько снижается, а в фазе приземления снова повышается. Так как прыжки с шестом (вследствие многих попыток, которые приходится делать во время тренировки или состязания) предъявляют высо-кие требования к сердечно-сосудистой системе, в трени-ровку прыгуна следует включать такие упражнения, ко-торые специально воздействуют на сердце и улучшают его приспособление к этому виду нагрузки. Такими уп-ражнениями могут быть: бег по пересеченной местности, плавание, лыжные гонки, акробатические упражнения, гимнастика на снарядах, прыжки в воду.

И о н а т (Jonath) отсылает к методу тестирования, с помощью которого можно определить «кондицию» у бе-гунов и прыгунов.

1. Бег на месте с высоким подниманием коленей и со-ответственно мощной работой рук. Длительность упраж-нения — 100 сек. (5×10 сек. бега с 10-секундным переры-вом после каждых 10 сек. бега). Каждый двойной шаг оценивается 1 очком.

2. Поднимание туловища из положения лежа в сед, ру-ки за голову. Правым (левым) локтем дотянуться к ле-

Контрольный тест 1 (на быстроту)

Дистанции	Мужчины		Женщины	
	очень хорошо	средне	очень хорошо	средне
1) 20 м с высокого старта (в сек.)	3,0	3,3	3,4	3,7
2) 30 м с высокого старта (в сек.)	4,1	4,4	4,6	5,6
3) 20 м с ходу (в сек.)	2,0	2,2	2,4	2,7
4) 30 м с ходу (в сек.)	3,0	3,2	3,6	4,0
5) 150 м с высокого старта (в сек.)	16,5	18,0	20,0	22,0

Контрольный тест 2 (на силу и скоростную силу)

Упражнения	Очень хорошо	Средне
Мужчины		
1. Ноги нешироко врозь, штанга на плечах, глубокие приседания с максимальным грузом	100 кг	80 кг
2. Прыжок в длину с места	270 см	250 см
3. Прыжок в длину с двойного шага	400 см	360 см
4. Прыжок в длину с 2 двойных шагов	470 см	430 см
5. Прыжок в длину с 3 двойных шагов	510 см	480 см
6. Прыжок в длину с 6 двойных шагов	600 см	540 см
7. Шестерной прыжок с разбегом в 1 двойной шаг	20,00 м	18,50 м
8. Тройной прыжок с места	900 см	780 см
9. Толчок штанги	90 кг	70 кг
10. Лазание по канату (3 м)	2,5 сек.	3,5 сек
Женщины		
1. Ноги нешироко врозь, штанга на плечах, глубокое приседание с максимальным грузом	60 кг	35 кг
2. Прыжок в длину с места	220 см	180 см
3. Шестерной прыжок с разбега в 1 двойной шаг	16,0 м	14,00 м
4. Прыжок в длину с разбега в 1 двойной шаг	300 см	280 см
5. Прыжок в длину с 2 двойных шагов	360 см	340 см
6. Прыжок в длину с 3 двойных шагов	400 см	380 см
7. Прыжок в длину с 6 двойных шагов	510 см	460 см
8. Подтягивание на высокой перекладине	6×	3×

вому (правому) колену. Длительность упражнения 45 сек. Каждое поднимание в сед оценивается 1 очком.

3. Упор лежа на кончиках пальцев. Длительность упражнения 45 сек. Каждое сгибание-разгибание рук оценивается 1 очком.

4. «Казачок» (присядка): туловище прямо, руки за голову или вперед. Длительность упражнения — 45 сек. Каждый шаг оценивается 1 очком.

Лазаров (Lazarov, 198) исследовал взаимосвязь дистанций 400 м и 800 м и пришел к заключению, что дистанцию 800 м следует рассматривать как функцию дистанции 400 м, т. е.:

$$V 800 = f(V 400).$$

При исследовании были использованы результаты лучших отечественных (болгарских) и иностранных бегуний на 400 и 800 м.

С помощью приводимых ниже вычислений находят коэффициент (K) скоростной выносливости на 800 м:

$$K = \frac{2t_{400}}{t_{800}} \quad (t_{400} = \text{время на 400 м в сек.}; \\ t_{800} = \text{время на 800 м в сек.}).$$

Чем больше K , т. е. чем больше это значение приближается к значению 1 (максимальное значение), тем лучше скоростная выносливость. В качестве реального коэффициента для скоростной выносливости автор считает значение $K=0,885229$. Этот коэффициент был вычислен на основе 10 лучших в мире результатов в беге у женщин.

Тест Федерации легкой атлетики ГДР на олимпийский значок II степени (243).

Условия (с 9 лет): тройной прыжок, один вид спорта или тройной прыжок, троеборье.

Тройной прыжок выполняется так же, как 2-е упражнение в тесте из десяти упражнений на олимпийский значок ГДР I и II степени (см. стр. 109).

Вид спорта: испытуемый выбирает один из приведенных в таблице норм для его возрастной группы (см. табл. 35 и 36).

Выполнение. По правилам соревнований ГФЛА.

Дистанция спринтерского бега для возрастной группы 9—12 лет: бег на 60 м (высокий старт).

Таблица 35

Условия	Возраст (в годах)			
	13—14	15—16	17—18	с 19 лет
Мужчины				
75 м	10,6 сек.	—	—	—
100 м	—	12,7 сек.	12,0 сек.	11,6 сек.
800 м	—	—	2:09,0'	2:04,0'
1000 м	—	3:00.0'	—	—
1500 м	—	—	4:35.0'	4:25.0'
90 м с барьерами	—	15,2 сек.	—	—
110 м с барьерами	—	—	18,4 сек.	17,8 сек.
Прыжок в высоту	1,38 м	1,52 м	1,58 м	1,65 м
Прыжок с шестом	2,20 м	2,75 м	2,95 м	3,20 м
Прыжок в длину	4,75 м	5,50 м	5,70 м	6,10 м
Тройной прыжок	9,80 м	11,0 м	11,75 м	12,25 м
Толкание ядра	10,00 м	11,00 м	11,50 м	11,50 м
Метание диска	28,00 м	29,00 м	31,00 м	32,00 м
Метание молота	27,00 м	28,00 м	32,00 м	37,50 м
Метание копья	31,00 м	38,00 м	39,00 м	47,00 м
Троеборье	140 очков	—	—	—
Женщины				
75 м	10,9 сек.	—	—	—
100 м	—	13,9 сек.	13,8 сек.	13,4 сек.
500 м	—	1:37,5'	—	—
600 м	—	—	2:00.0'	—
80 м с барьерами	—	14,8 сек.	14,8 сек.	14,0 сек.
Прыжок в высоту	1,25 м	1,30 м	1,32 м	1,36 м
Прыжок в длину	4,20 м	4,45 м	4,50 м	4,75 м
Толкание ядра	8,25 м	8,50 м	9,00 м	9,50 м
Метание диска	24,00 м	25,00 м	27,00 м	30,00 м
Метание копья	24,00 м	25,00 м	27,00 м	30,00 м
Троеборье	140 очков	—	—	—

Троеборье: складывается из одного вида бега, одного прыжка и одного метания или толкания; испытуемый выбирает из этих трех видов по одной дисциплине.

Оценка. См. табл. 35.

Тест Федерации легкой атлетики ГДР на олимпийский значок III степени.

I. Спортивная (соревновательная) норма (см. табл. 36).

II. Специальная норма.

1. Бег на 60 м.

Таблица 36

Условия	Возраст (в годах)			
	13—14	15—16	17—18	с 19 лет
Мужчины				
75 м	0,7 сек.	—	—	—
100 м	—	11,9 сек.	11,6 сек.	11,5 сек.
200 м	—	—	24,3 сек.	24,0 сек.
400 м	—	58,0 сек.	55,0 сек.	54,0 сек.
800 м	—	—	2:06.0'	2:02.0'
1000 м	—	2:53.0'	—	—
1500 м	—	—	4:22.0'	4:15.0'
3000 м	—	—	9:45.0'	9:15.0'
70 м с барьерами	12,0 сек.	—	—	—
90 м с барьерами	—	14,5 сек.	—	—
110 м с барьерами	—	—	17,8 сек.	17,5 сек.
300 м с барьерами	—	—	45,0 сек.	—
400 м с барьерами	—	—	—	61,0 сек.
1500 м стипль-чез	—	—	5:00.0	4:40.0'
3000 м ходьба	—	2:20.0'	—	—
5000 м ходьба	—	—	30:00.0	—
10 000 м ходьба	—	—	—	58:00.0'
Прыжок в высоту	1,45 м	1,58 м	1,67 м	1,72 м
Прыжок с шестом	2,25 м	3,00 м	3,20 м	3,40 м
Прыжок в длину	5,10 м	5,75 м	6,10 м	6,30 м
Тройной прыжок	10,50 м	12,00 м	12,20 м	12,40 м
Толкание ядра	10,50 м	12,0 м	12,20 м	12,20 м
Метание диска	29,00 м	32,00 м	34,00 м	35,00 м
Метание молота	28,00 м	31,00 м	35,00 м	40,00 м
Метание копья	32,0 м	44,00 м	44,00 м	50,00 м
Троеборье	145 очков	—	—	—
Восьмиборье	—	3000 очков	—	—
Десятиборье	—	—	3800 очков	4200 очков
Женщины				
75 м	10,5 сек.	—	—	—
100 м	—	13,3 сек.	13,1 сек.	13,0 сек.
200 м	—	—	—	28,0 сек.
400 м	—	—	—	68,0 сек.
500 м	—	1:32.5'	—	—
600 м	—	—	1:53.00'	—
800 м	—	—	—	2:38.0'
60 м с барьерами	11,0 сек.	—	—	—
80 м с барьерами	—	13,8 сек.	13,7 сек.	13,4 сек.
Прыжок в высоту	1,31 м	1,38 м	1,39 м	1,42 м
Прыжок в длину	4,35 м	4,65 м	4,80 м	5,00 м
Толкание ядра	9,00 м	9,25 м	10,00 м	10,25 м
Метание диска	24,50 м	27,00 м	29,00 м	33,00 м
Метание копья	24,50 м	27,50 м	30,00 м	33,00 м
Троеборье	145 очков	—	—	—
Пятиборье	—	2850 очков	3000 очков	3100 очков

Условие считается выполненным, если показаны следующие результаты (в сек.):

	Возраст (в годах)					
	13	14	15	16	17	с 18 лет
Муж.	9,0	8,7	8,6	8,5	8,4	8,2
Жен.	9,4	9,2	9,0	9,0	8,9	8,9

2. Тройной прыжок на правой и на левой ноге.

Условие выполнено, если показаны следующие результаты (в м):

	Возраст (в годах)					
	13	14	15	16	17	с 18 лет
Муж.	5,90	6,20	6,60	6,90	7,20	7,50
Жен.	5,40	5,60	5,80	6,00	6,10	6,30

Соревновательную норму в каждой дисциплине нужно выполнить дважды.

Тест Федерации легкой атлетики ГДР на олимпийский значок IV степени:

Соревновательная норма		Специальная норма (спортивные параметры)	
Мужчины			
100 м	= 10,4 сек.	60 м	= 6,7 сек.
200 м	= 21,2 сек.	300 м	= 35,5 сек.
400 м	= 47,2 сек.	60 м	= 6,8 сек.
		300 м	= 35,5 сек.
		300 м	= 35,5 сек.
		500 м	= 65,0 сек.
110 м с барьерами	= 14,4 сек.	60 м	= 7,0 сек.
		100 м	= 10,8 сек.
400 м с барьерами	= 52,5 сек.	300 м	= 35,5 сек.
		500 м	= 65,0 сек.
800 м	= 1:49,8 мин.	100 м	= 11,5 сек.
		Достижение на вы-	
		носливость 10 км	= 31 мин
1500 м	= 3:44,0 мин	100 м	= 11,5 сек.
		Достижение на 10 км	= 31 мин.
5000 м	= 14:20,0 мин.	Достижение в часовом беге	= 18 км
10 000 м	= 30:20,0 мин.	Достижение в часовом беге	= 18 км
3000 м с препят-		Достижение в часовом беге	= 18 км
ствиями	= 9:00,0 мин.		

Соревновательная норма	Специальная норма (спортивные параметры)
10 км ходьба = 48:00,0 мин.	40 км = 3:50,00 час.
Прыжок в длину = 7,60 м	100 м = 10,9 сек.
Тройной прыжок = 15,70 м	Пятерной прыжок (правой и левой) с короткого разбега = 20 м
Прыжок в высоту = 2,06 м	См. прыжок в длину 100 м = 11,2 сек.
Прыжок с шестом = 2,06 м	Прыжок на месте прогнувшись (с включением маха руками) = 76 см
Толкание ядра = 17,40 м	100 м = 11,1 сек.
Метание диска = 52,00 м	Прыжок в длину = 7,00 м
Метание молота = 61,00 м	Лазание на 4,00 м в 2,8 сек.
Метание копья = 74,00 м	Жим со скамьи = 140 кг
	Глубокое приседание = 160 кг
	100 м = 11,8 сек.
	Жим со скамьи = 135 кг
	Глубокое приседание = 160 кг
	Метание ядра (4 кг) = 32,00 м
	Глубокое приседание = 165 кг
	Взять на грудь = 120 кг
	Бросок весовой гири (одной рукой за голову) = 13,00 м
	Тройной прыжок (правой и левой) = 8,80 м
	100 м = 11,5 сек.
	Метание ядра (500 г) = 75,00 м
Женщины	
100 м = 11,7 сек.	60 м = 7,6 сек.
200 м = 22,4 сек.	150 м = 18,7 сек.
80 м с барьерами = 11,0 сек.	60 м = 7,6 сек.
400 м = 56,0 сек.	150 м = 18,7 сек.
800 м = 2:10,0'	60 м = 7,6 сек.
	150 м = 18,7 сек.
	Достижение на выносливость 10 км = 45 мин.
	100 м = 12,4 сек.
	Достижение на выносливость 10 км = 45 мин.
	100 м = 12,4 сек.
	100 м = 12,2 сек.
	Прыжок с разбега = 16,00 м
	«Пятискок» с разбега = 12,7 сек.
	100 м = 12,7 сек.
	Прыжок на месте пригнувшись = 64 см
	Жим на скамье = 70 кг
	Приседание со штангой = 100 кг

Соревновательная норма		Специальная норма (спортивные параметры)	
Метание диска = 52,00 м		100 м = 13,5 сек.	
		Жим на скамье = 70 кг	
		Приседание со штангой = 100 кг	
		Бросок ядра (4 кг)	
Метание копья = 52,00 м		снизу = 13,00 м	
		100 м = 13,2 сек.	
		«Троескок» (правой и	
		левой) = 7,60 м	
		Метание ядра (500 г) = 50,00 м	
Юношеский-мужской			
100 м = 11,0 сек.		60 м = 7,4 сек.	
200 м = 22,4 сек.		300 м = 37,5 сек.	
		60 м = 7,4 сек.	
400 м = 51,0 сек.		300 м = 37,5 сек.	
		300 м = 37,5 сек.	
110 м с барьерами = 15,0 сек.		500 м = 69,0 сек.	
90 м » » = 12,5 сек.		60 м = 7,5 сек.	
400 м » » = 58,0 сек.		100 м = 11,5 сек.	
300 м » » = 44,0 сек.		300 м = 37,5 сек.	
800 м » = 2:05,0 мин.		500 м = 69,0 сек.	
		100 м = 12,0 сек.	
1500 м = 4:20,0 мин.		На выносливость 10 км = 40 мин.	
5000 м = 15:40,0 мин.		На выносливость 10 км = 40 мин.	
3000 м = 9:30,0 мин.		На выносливость 15 км = 65 мин.	
2000 м с препятств.		На выносливость 15 км = 65 мин.	
		На выносливость 15 км = 65 мин.	
1500 м » » = 4:50,0 мин.			
5 км ходьба = 29,00,0 мин.		20 км = 100 мин.	
10 км ходьба = 58:00,0 мин.		100 м = 11,6 сек.	
Прыжок в длину = 6,60 м		Пятискок (правой	
		и левой) с короткого	
		разбега = 18 м	
Тройной прыжок = 13,30 м		См. прыжок в длину	
Прыжок в высоту = 1,90 м		100 м = 12,0 сек.	
		Прыжок на месте вверх	
		прогнувшись с махом	
		рук = 67,0 см	
Прыжок с шестом = 3,90 м		100 м = 11,8 сек.	
		Прыжок в длину = 6,20 м	
Толкание ядра = 16,00 м		Лазание 4,00 м = 4,8 сек.	
		Жим со скамьи = 80 кг	
		Приседание со штангой = 90 кг	
		100 м = 12,8 сек.	
Метание диска = 46,00 м		Жим со скамьи = 80 кг	
		Приседание со	
		штангой = 90 кг	

Соревновательная норма	Специальная норма (спортивные параметры)
Метание молота = 54,00 м	Бросок ядра (4 кг) снизу = 15 м Приседание со штангой = 90 кг Подъем на грудь = 70 кг
Метание копья = 64,00 м	Бросок гири (одной рукой через голову) = 9 м Троескок (правой и левой) = 6,50 м 100 м = 12,6 сек.
Десятиборье = 6000 очков	Метание ядра (500 г) = 53 м
Юношеский женский	
100 м = 12,3 сек	60 м = 7,9 сек.
200 м = 25,4 сек.	150 м = 19,5 сек.
80 м с барьерами = 11,7 сек.	На выносливость 10 км = 60 мин.
400 м = 68,0 сек.	100 м = 13,5 сек.
800 м = 2:30,0 мин.	100 м = 13,5 сек.
Прыжок в длину = 5,60 м	Пятискок с разбега = 13,50 м 100 м = 13,3 сек.
Прыжок в высоту = 1,60 м	Прыжок на месте вверх прогнувшись = 55 см
Толкание ядра = 12,50 м	Жим на скамье = 40 кг Приседание со штангой = 70 кг
Метание диска = 40,00 м	100 м = 13,8 сек. Жим на скамье = 40 кг Приседание со штангой = 70 кг
Метание копья = 44,0 м	Бросок ядра (2 кг) снизу = 13,00 м 100 м = 13,6 сек.
Пятиборье 3800 очков	Троескок (правой и левой) = 6,50 м Метание ядра (500 г) = 37,00 м

Лыжный спорт

Бубэ (Bube, 21) описал тест для лыжников-гонщиков, результаты которого обнаруживают статистически надежную связь с достижениями на лыжных соревнованиях. В бесснежное время в качестве тренировочного средства применяются лыжи на роликах, которые обеспечивают адекватную этому виду спорта нагрузку.

Выполнение. Для нагрузки берется круговая дистанция в 1000 м на пересеченной местности. Старт начинается со спуска, так что на финише после преодоления подъема можно измерять частоту пульса. Нагрузка заключается в максимально быстром преодолении данной

дистанции. Сначала дается один круг и после перерыва в 30 мин. — 5 кругов. Лучше всего отмечать время после каждого круга, но как минимум — после каждого пробега.

Частота пульса подсчитывается сразу после пробега и через 3 мин. после второй нагрузки для определения скорости восстановления.

Оценка. Абсолютное время на 5000 м уже дает представление о динамике специальной работоспособности. Относительную скорость (1000 м в 2:30—3:00 мин.) можно соотнести со временем, показанным на 5000 м, и сделать заключение об основной выносливости.

Отношение $\frac{5 \cdot t_{1000}}{t_{5000}}$ при хорошей выносливости предполагается между 0,915 и 0,930. Меньшие значения свидетельствуют о менее развитой выносливости, большие — о меньших скоростных возможностях. Эти данные можно использовать в дальнейшем планировании тренировки.

Что касается реакции пульса на эту нагрузку, то мы можем констатировать, что частота пульса после 3-минутного отдыха при улучшенной тренированности — как выражение способности к более быстрому восстановлению — становится меньшей. В противоположность этому частота пульса непосредственно после нагрузки остается приблизительно на прежнем уровне. Если сложить обе частоты и соотнести их со скоростью (м/сек) пробега на 5000 м, то получится величина биологических затрат. Увеличение этого значения благодаря большей скорости и (или) меньшей сумме частот пульса говорит о том, что налицо улучшение достижений. Наоборот, снижение этого числа свидетельствует о плохой тренированности, ибо скорость снизилась и (или) частота пульса возросла.

Кильский тест (Kieler-Test, 151).

Выполнение. Тестовые дистанции имеют в длину 800, 400 и 1500 м; пробегают их (на лыжах) в указанной последовательности от 3 до 5 раз. Все дистанции начинаются и кончаются на одном и том же месте, которое служит одновременно местом старта и финиша. Спортсмены пробегают отдельные дистанции с субмаксимальной интенсивностью и прерывают бег в конце каждой части дистанции. Там ждет измеряющий, который тут же подсчитывает максимальный пульс и проверяет его вплоть до снижения на 30% (см. табл. 37).

Таблица 37

Успокоение пульса на 30 %	
Максимальный пульс (в сек.)	Сниженное значение пульса (в сек.)
15	15 10
52	37 25
50	35 23,5
48	33 22,5
46	32 22
44	31 21
42	29 19,5
40	27 18

Спортсмен может снова стартовать, если его максимальная частота пульса после этой отдельной нагрузки снизилась на 30%. Максимальный пульс измеряется в течение 15 сек. Сниженная частота пульса при некоторой тренированности измеряющего может быть подсчитана в 10-секундных сериях измерения. Когда спортсмены пробегут все отдельные частичные дистанции (окончание всей нагрузки), измеряется не только 30-процентное значение, но и восстановление пульса до 8 мин. Кроме измерений пульса, точно фиксируется время, показанное лыжниками на отдельных дистанциях. Регистрируя время прихода (финиш) и старта, одновременно получают время перерывов, т. е. так называемое время успокоения пульса. При этом интересны следующие величины: а) общее время бега на лыжах; б) время перерывов; в) чистое время бега на лыжах; г) пульсовая амплитуда от максимального пульса до пульса в покое и до пульса через 8 мин. после всей нагрузки; д) разница по сериям (различия времени бега от самого быстрого до самого медленного в сек.).

Оценка. Лучшее общее время бега — эквивалент лучшей физической работоспособности. Среднее время пауз дает представление о степени восстановительной способности.

Значения для времени успокоения пульса:

- от 40 до 50 сек. = очень хорошая выносливость для гонщиков на длинные дистанции;
- от 50 до 60 сек. = хорошая выносливость для гонщиков на длинные дистанции;

- от 65 до 80 сек. = удовлетворительная выносливость для гонщиков на длинные дистанции;
свыше 80 сек. = недостаточная выносливость для гонщиков на длинные дистанции.

У спринтеров, альпийских двоеборцев, прыгунов на лыжах с трамплина среднее время для перерывов — от 80 до 110 сек., у нетренированных — обычно свыше 140 сек.

Разумеется, что величина времени перерывов реальна лишь в связи с субмаксимальной нагрузкой на дистанциях теста. Это поддается хорошей проверке с помощью постоянного контроля максимального пульса и времени прохождения дистанций.

Выявленное чистое время бега дает представление о состоянии и развитии относительной соревновательной быстроты (соревновательно-специфической). Поэтому рекомендуется проводить этот тест постоянно на одной и той же дистанции, чтобы можно было сравнивать результаты.

Исследования амплитуды пульсов в связи с Кильским тестом еще не завершены. До сих пор оказывалось, что у спортсменов с наибольшей амплитудой пульсов обычно наступало быстрое успокоение пульса, и они были одновременно наиболее работоспособными.

У спортсменов с наименьшими разнициами в сериях при качественно хорошей беговой работе в большинстве случаев наблюдается быстрое успокоение пульса. На основе разницы в сериях, в связи со средним временем перерывов и общим временем пробега, можно делать заключения о качестве выносливости спортсмена.

Гроссман (Grossmann, 96) прокомментировал серию тестов для альпийских двоеборцев (общее время 90 мин.).

1. Тест на быстроту:

- а) бег на 80 м (по траве с высокого старта);
- б) слаломный бег на 80 м через 20 вертикальных ворот нормальных размеров.

2. Тест на силу:

- а) высоко-далекий прыжок с места через планку на высоте 70—80 см; отталкивание производится за 1 м до планки;
- б) прыжки вверх на месте из приседа;

Очки	Бег на 80 м (в сек.)	Слалом на 80 м (в сек.)	Прыжок вы- соко-далекый (в м)	Высота подгь- ема (см)	Прыжок вверх из приседа (число раз)	Слалом на 800 м (в сек.)	«Контрпрыж- ки» на голоч- ных лыжах (в мин.)	Присед для скоростного спуска (в мин.)
100	9,0	10,0	2,40	80	75	2.40	15.00	8.00
98	9,1	10,1	2,38	79	74	2.42	14.40	7.50
96	9,2	10,2	2,36	78	73	2.44	14.20	7.40
94	9,3	10,3	2,34	77	72	2.46	14.00	7.30
92	9,4	10,4	2,32	76	71	2.48	13.40	7.20
90	9,5	10,5	2,30	75	70	2.50	13.20	7.10
88	9,6	10,6	2,28	74	69	2.52	13.00	7.00
86	9,7	10,7	2,26	73	68	2.54	12.40	6.50
84	9,8	10,8	2,24	72	67	2.56	12.20	6.40
82	9,9	10,9	2,22	71	66	2.58	12.00	6.30
80	10,0	11,0	2,20	70	65	3.00	11.40	6.20
78	10,1	11,1	2,18	69	64	3.02	11.20	6.10
76	10,2	11,2	2,16	68	63	3.04	11.00	6.00
74	10,3	11,3	2,14	67	62	3.06	10.40	5.50
72	10,4	11,4	2,12	66	61	3.08	10.20	5.40
70	10,5	11,5	2,10	65	60	3.10	10.00	5.30
68	10,6	11,6	2,08	64	59	3.12	9.40	5.20
66	10,7	11,7	2,06	63	58	3.14	9.20	5.10
64	10,8	11,8	2,04	62	57	3.16	9.00	5.00
62	10,9	11,9	2,02	61	56	3.18	8.40	4.50
60	11,0	12,0	2,00	60	55	3.20	8.20	4.40
58	11,1	12,1	1,98	59	54	3.22	8.00	4.30
56	11,2	12,2	1,96	58	53	3.24	7.40	4.20
54	11,3	12,3	1,94	57	52	3.26	7.20	4.10
52	11,4	12,4	1,92	56	51	3.28	7.00	4.00
50	11,5	12,5	1,90	55	50	3.30	6.40	3.50
48	11,6	12,6	1,88	54	49	3.32	6.20	3.40
46	11,7	12,7	1,86	53	48	3.34	6.00	3.30
44	11,8	12,8	1,84	52	47	3.36	5.40	3.20
42	11,9	12,9	1,82	51	46	3.38	5.20	3.10
40	12,0	13,0	1,80	50	45	3.40	5.00	3.00
38	12,1	13,1	1,78	49	44	3.42	4.40	2.50
36	12,2	13,2	1,76	48	43	3.44	4.20	2.40
34	12,3	13,3	1,74	47	42	3.46	4.00	2.30
32	12,4	13,4	1,72	46	41	3.48	3.40	2.20
30	12,5	13,5	1,70	45	40	3.50	3.20	2.10
28	12,6	13,6	1,68	44	39	3.52	3.10	2.00
26	12,7	13,7	1,66	43	38	3.54	3.00	1.50
24	12,8	13,8	1,64	42	37	3.56	2.40	1.40
22	12,9	13,9	1,62	41	36	3.58	2.20	1.30
20	13,0	14,0	1,60	40	35	4.00	2.10	1.20

п) прыжки вверх на месте из приседа, с пояском и измерительной лентой.

3. Тест на силовую выносливость:

а) слаломный бег на 800 м через 20 вертикальных ворот нормальных размеров;

б) «контрпрыжки» на гоночных лыжах на равнине на месте (выполнение прыжков напоминает слаломную технику);

в) присед для скоростного спуска с отягощением (типичное положение «лягушки» с отягощением в 30 кг — сохранять возможно дольше);

г) прыжки вверх на месте из приседа.

Для оценки результатов этих тестов автор составил таблицу (см. табл. 38).

Тест Федерации лыжного спорта ГДР или олимпийский значок III степени.

Лыжные гонки

1. Прыжки вверх прогнувшись из глубокого приседа.

Условие считается выполненным, если показаны следующие результаты (в см):

	Возраст (в годах)						
	12	13	14	15	16	17	с 18 лет
Мужской	38	40	45	50	55	60	70
Женский	30	33	35	35	40	45	50

2. Бег на выносливость.

Условие выполнено, если показано следующее время (в мин.):

	Возраст (в годах)						
	12	13	14	15	16	17	с 18 лет
Мужской	600 м 2.15,0	800 м 3.05,0	800 м 2.50,0	1000 м 3.20,0	1000 м 3.15,0	1000 м 3.10,0	1000 м 3.05,0
Женский	400 м 1.25,0	500 м 2.00,0	500 м 1.50,0	500 м 1.45,0	500 м 1.40,0	600 м 2.05,0	600 м 2.00,0

3. Бег на 60 м (высокий старт).

Условие выполнено, если показано следующее время (в сек.):

	Возраст (в годах)						
	12	13	14	15	16	17	с 18 лет
Мужской . . .	9,7	9,5	9,3	9,1	8,9	8,7	8,5
Женский . . .	10,2	10,0	9,8	9,6	9,5	9,4	9,3

Прыжки на лыжах

1. Прыжок вверх прогнувшись из глубокого приседа на время.

Условие выполнено, если сделано следующее количество прыжков и выдержано время (в сек.):

	Возраст (в годах)						
	12	13	14	15	16	17	с 18 лет
	25	25	25	25	25	25	25
	40,0	40,0	35,0	35,0	30,0	30,0	24,0

2. Бег на выносливость.

Условие выполнено, если показано следующее время (в мин.):

	Возраст (в годах)						
	12	13	14	15	16	17	с 18 лет
600 м	800 м	800 м	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м
2.40,0	3.45,0	3.20,0	3.30,0	3.25,0	3.20,0	3.20,0	3.15,0

Горнолыжное двоеборье

1. Тройной скачок на правой и на левой ноге.

Условие выполнено, если показаны следующие результаты:

	Возраст (в годах)						
	12	13	14	15	16	17	с 18 лет
	5,90	6,20	6,60	6,90	7,20	7,50	8,00

2. Прыжки вверх прогнувшись из глубокого приседа.

Условие выполнено, если показаны следующие результаты:

	Возраст (в годах)						
	12	13	14	15	16	17	с 18 лет
	38	40	45	50	55	60	70

3. Бег на выносливость.

Условие выполнено, если показано следующее время (в мин.):

Возраст (в годах)						
12	13	14	15	16	17	с 18 лет
600 м	800 м	800 м	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м
2.15,0	3.05,0	2.50,0	3.20,0	3.15,0	3.10,0	3.05,0

Альпийское двоеборье

1.25 м «слаломными» подскоками.

Исходное положение. Стопы плотно сомкнуты, ноги слегка согнуты в коленях.

Выполнение. Стопы отрываются от земли и остаются плотно сомкнутыми, движения тазового и плечевого пояса помогают выполнять последующие изменения направления. Условие выполнено, если показано следующее время (в сек.):

Возраст (в годах)							
	12	13	14	15	16	17	с 18 лет
Мужчины . . .	9,8	9,8	9,5	9,5	9,0	9,0	8,8
Женщины . . .	10,8	10,8	10,3	10,3	10,0	10,0	9,8

2. Бег на выносливость.

Условие выполнено, если показано следующее время (в мин.):

Возраст (в годах)							
	12	13	14	15	16	17	с 18 лет
Мужской	600 м	800 м	800 м	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м
	2.40,0	3.45,0	3.20,0	3.30,0	3.25,0	3.20,0	3.15,0
Женский	400 м	500 м	500 м	500 м	500 м	600 м	600 м
	1.30,0	2.10,0	2.00,0	1.57,0	1.50,0	2.15,0	2.12,0

5. Тест Федерации лыжного спорта ГДР на олимпийский значок IV ступени.

Альпийское двоеборье

1.25 м «слаломными» подскоками (рис. 17).

Исходное положение. Стопы параллельно, ноги в коленях слегка согнуты.

Выполнение. Стопы отрываются от земли и остаются сомкнутыми, движения таза и плеч помогают изменять направление. Должно происходить точное пересечение средней линии. Условие выполнено, если показано следующее время (в сек.):

	Возраст (в годах)		
	15	16—17	с 18 лет
Мужской	12,8 сек.	11,7 сек.	11,0 сек.
Женский	14,0 сек.	13,2 сек.	12,5 сек.

2. 80 м слалом по склону (20 ворот, ширина расстановки 3,20 м, расстояние между флажками 0,80 м).

Исходное положение. Беговая стойка.

Выполнение. Обегание древков ворот на время (рис. 18).

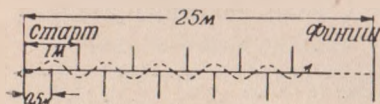


Рис. 17

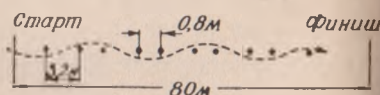


Рис. 18

Условие выполнено, если показано следующее время (в сек.):

	Возраст (в годах)		
	15—16	17—18	свыше 18 лет
Мужской	14,0	13,5	12,0
Женский	15,5	15,0	14,0

Лыжные гонки

1. Бег на выносливость — бег по местности (профилированной):

молодежн. Б:	2000 м = 6:25,0 мин.
молодежн. А:	3000 м = 10:00,0 мин.
начиная с юниоров:	3000 м = 9:50,0 мин.

2. Прыжки вверх прогнувшись из глубокого приседа. Условие выполнено, если показано следующее число прыжков и высота:

	Возраст (в годах)			
	15	16	17	18
Число	10	10	10	10
Высота (в см)	30	35	35	40

Прыжки выполняются без маха руками и без перерывов.

Прыжки на лыжах

1. Прыжки вверх прогнувшись из глубокого приседа.

Условие выполнено, если достигнуты следующие высоты и число раз:

	Возраст (в годах)			
	15	16	17	18
Число	10	10	10	10
Высота (в см)	30	35	35	40

Прыжки выполняются без маха руками и без перерывов.

2. Бег на выносливость.

	Возраст (в годах)			
	15	16	17	18
Дистанция	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м
Время	3.15,0 мин.	3.10,0 мин.	3.05,5 мин.	3.00,0 мин.

Гребля (каное) на байдарках

Фанагорская (67) с помощью темпометрических исследований разработала нейрологические цифровые показатели специальной тренированности. Измерялась быстрота движений мышечных групп предплечья и коленей; выявлена коррелятивная взаимосвязь между темпом движений, тренированностью и развитием быстроты, а также скоростной выносливостью. В общем хорошая тренированность характеризуется высокой возбудимостью центральной нервной системы и большой подвижностью нервных процессов.

Альтер (Alter, 4) ссылается (указывает) на взаимосвязь между телосложением и специальными спортивными

ми достижениями. Он рекомендует при отборе спортсменов особенно учитывать вес и длину тела. Исследуя гребцов, он пользовался индексом конституции и смог показать его зависимость от величины лодки.

$$\text{Индекс: } \frac{\text{длина тела (в см)} - \text{вес тела (в кг)} - \text{длина тела (см)} - 150}{4}$$

Пример: 174 см, 68 кг

$$\text{Индекс: } 174 - 68 - \frac{(174 - 150)}{4} = 100.$$

У германских мастеров автор получил следующие результаты:

Класс лодки	Индекс
Одиночка	98,0
Академическая парная двойка	96,4
Двойка без рулевого	96,2
Двойка с рулевым	94,7
Четверка без рулевого	96,2
Четверка с рулевым	95,5
Восьмерка	93,9

Тренеры японской восьмерки пользовались следующим методом тестирования: над лодкой с одинаковой скоростью проходит тестовый стенд на рельсах. Электрические провода, связанные с лодкой, с отдельными гребцами и их веслами, передают данные на осциллографы. Дополнительно тремя киноаппаратами снимаются filmy с каждого гребца. Техники и тренеры могут тут же рассчитать результаты на тестовом стенде и передавать соответствующие указания гребцам в лодке уже во время тренировки.

Вольнов (323) с помощью передвижного оксигмометра определял скорость кровотока у членов сборной команды СССР по гребле при произвольной задержке дыхания и при нормальном выдохе. Скорость кровотока снижается с повышением тренированности. Автор рекомендует этот метод для объективной оценки тренированности у активных участников большого спорта.

Тяжелая атлетика (штанга)

Чикваидзе (35) использовал два прибора для измерения эффективности тренировки штангистов. С помощью этих приборов регистрируются все движения спортсменов во времени, высота штанги при рывках или толчке и ее отклонения от вертикали. Это дает возможность оценить технику движений (характер движений тяги, работы ног, таза, рук и т. д.).

Денисов (53) подчеркивает, что к важнейшим компонентам техники поднимания штанги относится поднимание штанги до выпада или до приседа. Эта фаза складывается из 1-й и 2-й тяги. Чтобы можно было измерить эту фазу движения, был сконструирован прибор, который отмечает преждевременное (неправильное) начало 2-й тяги красным световым сигналом, усилие при завершении этого движения — звонком, длительность этого усилия — долгим звонком и на секундомере. Далее прибор сигнализирует запоздалое выполнение 2-й тяги. Кроме того, он может фиксировать положение штанги и высоту подъема во время 2-й тяги.

Тест Федерации тяжелой атлетики Г Д Р на олимпийский значок III степени.

Условия. Троеборье (поднимание на грудь в стойке — рывок — толчок).

Условие выполнено, если спортсмен добился следующего достижения:

Весовая категория	Молодежная Б	Молодежная А
Легчайший	145,0 кг	175,0 кг
Полулегкий	160,0 кг	190,0 кг
Легкий	175,0 кг	210,0 кг
Средний	190,0 кг	235,0 кг
Полутяжелый	210,0 кг	255,0 кг
I тяжелый	230,0 кг	265,0 кг
II тяжелый	245,0 кг	275,0 кг

1. Бег на 60 м (высокий старт).

Условие выполнено, если спортсмен показывает следующее время (в сек.):

Возраст (в годах)			
15	16	17	18
9,1	8,9	8,7	8,5

2. Тройной скачок на правой и на левой ноге.
Условие выполнено, если спортсмен показал следующие результаты (в м):

Возраст (в годах)			
15	16	17	с 18
6,60	6,90	7,20	7,50

3. Бросок ядра обеими руками через голову назад.
Условие выполнено, если спортсмен показал следующие результаты (в м):

Весовая категория	Молодежная Б (ядро 6,25 кг)	Молодежная А (ядро 7,25 кг)
Легчайший	6,50	6,50
Полулегкий	7,00	7,00
Легкий	7,50	7,50
Средний	8,00	8,00
Полутяжелый	8,50	8,50
I тяжелый	9,00	9,00
II тяжелый	9,50	9,50

Тест Федерации тяжелой атлетики ГДР
на олимпийский значок IV степени.

Условия:

1. Олимпийское троеборье (жим — рывок — толчок).

Весовая категория	Сеньоры и юниоры	Молодежь
Легчайший	245,0 кг	180,0 кг
Полулегкий	265,0 кг	200,0 кг
Легкий	290,0 кг	225,0 кг
Средний	325,0 кг	245,0 кг
Полутяжелый	345,0 кг	265,0 кг
I тяжелый	365,0 кг	285,0 кг
II тяжелый	385,0 кг	305,0 кг

2. Бег 60 м 8,2 сек., 8,4 сек.
 3. Прыжок в длину толчком обеих ног:

Весовая категория	Сеньоры и юниоры	Молодежь
Легчайший	2,50 м	2,40 м
Полулегкий		
С легкого по тяжелый . .	2,75 м	2,60 м

4. Бросок гири назад через голову:

Весовая категория	Сеньоры и юниоры (гиря 12,5 кг)	Молодежь (гиря 7,5 кг)
Легчайший	5,50 м	6,50 м
Полулегкий	6,00 м	7,00 м
Легкий	6,50 м	7,50 м
Средний	7,00 м	8,50 м
Полутяжелый	8,00 м	9,50 м
I тяжелый	8,75 м	10,00 м
II тяжелый	9,50 м	10,75 м

МЕТОД ТЕСТОВ ДЛЯ ВИДОВ СПОРТА, В КОТОРЫХ ДОСТИЖЕНИЯ НЕ ПОДДАЮТСЯ ИЗМЕРЕНИЮ

Гимнастика спортивная

Коссев и Пириёва (Kossev и. Pirijova, 177) предложили для гимнастов функциональную пробу с типичной нагрузкой.

Выполнение. В 1-минутные интервалы трижды измеряются частота пульса и кровяное давление в положении сидя. Затем выполняются сгибание и разгибание рук в упоре лежа («до отказа»). После этого снова измеряются кровяное давление и частота пульса до возвращения их к исходным значениям. Это в том случае, когда кровяное давление \pm торр и частота пульса \pm ударов в минуту отклоняются от значений в покое.

Оценка. Вычисляется индекс:

$$\text{Индекс} = \frac{\text{число выполненных «прилеганий» в упоре лежа}}{\text{минуты, которые понадобились для возвращения значений кровообращения к исходному уровню}}$$

Увеличение частного означает улучшение тренированности. В собственных исследованиях авторы четко отличали тренированных от нетренированных, а также определяли состояние тренированности.

Дутие (Duthie, 62) для оценки специальной тренированности гимнастов использовал показатели развития силы в трех гимнастических упражнениях. Два упражнения на силовую выносливость и одно на скоростную силу коррелировали в высокой мере с динамометрическими измерениями на 47 мышечных группах. Этим самым указанные упражнения явились точным и в то же время удобным измерителем развития достижений.

Выполнение. 1. Из простого виса на перекладине хватом сверху подтягиваться «до отказа» (до уровня носа).

2. Сгибание и разгибание рук на брусьях. При этом сгибание производится до образования прямого угла между плечом и предплечьем. Упражнение выполняется без маха и тоже «до отказа».

3. Вертикальный прыжок в общепринятом выполнении; отмечается доставаемая высота. Из трех результатов разности между высотой доставания (отметки) и высотой прыжка засчитывается лучший прыжок.

Оценка. Если число выполненных первых двух упражнений увеличивается, а высота прыжка возрастает, то это является выражением лучшей способности к достижениям в гимнастике.

Тест Федерации гимнастики ГДР на олимпийский значок II ступени.

Условия. Обороты, стойки.

Выполнение.

6—8 лет (обоего пола) — стойка на голове, свободно стоять 3 сек. с сомкнутыми и выпрямленными ногами. Кувырок вперед из положения стоя в положение стоя.

9—10 лет (обоего пола) — стойка на кистях у стены, стоять 3 сек. Кувырок вперед с подскока в сед ноги врозь и с последующим двукратным сгибанием туловища (пружинить, ладони скользят по полу между стопами).

11—12 лет — махом стойка на полу на кистях, свобод-

но стоять 3 сек. (небольшие передвижения на кистях разрешаются).

Девочки: махом стойка на полу на кистях, стоять 1 сек., кувырок в прямой сед.

Мальчики и девочки: переворот вперед с короткого разбега (приземление на согнутые ноги в положение приседа разрешается).

13—14 лет. Мальчики: на полу махом стойка на кистях, свободно стоять 5 сек. (разрешаются лишь два незначительных перемещения на кистях; девочки: переворот в сторону (колесо) из основной стойки (колесо по прямой линии). **Мальчики и девочки:** сальто вперед в стойку (мостик для прыжков допускается).

15—16 лет. Мальчики: свободная стойка на кистях (на полу), стоять 3 сек., поворот на 180°, стоять 2 сек.; **девочки:** свободная стойка на кистях (на полу); стоять 3 сек., ноги развести в стороны и сомкнуть. **Мальчики и девочки:** переворот назад (флик-фляк).

С 17 лет. **Юноши:** свободная стойка на кистях, стоять 3 сек., поворот на 180° влево, поворот на 180° вправо, стоять 2 сек.

Девушки: переворот в сторону на одной руке (колесо на одной руке). **Юноши и девушки:** сальто назад.

Тест Федерации гимнастики ГДР на олимпийский значок III степени.

Условия.

1. Шпагат поперек.

Условие выполнено, если спортсмен паховой областью (Schrittspalte) достиг линии между первоначальным уровнем середины голеней и полом.

2. Бег на 60 м.

Условие выполнено, если показано следующее время (в сек.):

Возраст (в годах)

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 с.18

Мужской	11,2	10,5	10,0	9,8	9,6	9,4	9,2	9,0	8,7	8,6	8,5	8,4	8,2
Женский	11,5	10,8	10,31	10,1	9,9	9,7	9,6	9,4	9,2	9,0	9,0	8,9	8,9

3. Прыжки вверх из глубокого приседа толчком обеих ног, прогнувшись.

Условие выполнено, если достигнуты следующие результаты (число прыжков):

	Возраст (в годах)												
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	с 18
Мужской	12	18	23	28	32	34	36	38	40	45	50	55	60
Женский	12	17	21	25	27	28	29	30	30	35	35	40	40

Тест Федерации гимнастики ГДР на олимпийский значок IV степени.

Мужчины. 1. 5 раз силой стойка на кистях на брусьях прямыми руками и сгибаясь в тазобедренных суставах.

2. 30 кругов двумя ногами на коне (1-й и 2-й должны выполняться без перерыва).

3. Шпагат поперек и продольно.

Женщины. 1. 6 переворотов в упор на верхней жерди (брусьев разной высоты), ноги прямые.

2. 10 подтягиваний.

3. Шпагат поперек и продольно.

Борьба

Мерхаутова, Юржинова и Хорна (Merhautova, Jurinova, Horna, 220) предложили комплексный тест, который состоит из: а) двигательного теста со скоростно-силовой нагрузкой: переворот-бросок через спину — переворот (Wende-Kreuz-Wende) с борцовским манекеном (чучелом) весом 22—25 кг — 10 раз с максимальной быстротой; б) двигательного теста с нагрузкой на скоростную и силовую выносливость (опять перевороты с борцовским манекеном, 4 серии по 30 сек. с 30-секундными интервалами для отдыха); в) бега с препятствиями (кувырок вперед, прыжок ноги врозь через козла, прыжок через плинт, лазание по канату — 3 м, 5 переворотов с борцовским манекеном); г) 12-минутной борьбы на мате, причем каждые 3 мин. — смена партнера.

Измерялись выполненная работа, пульс, кровяное давление, а также изменения вентиляционной функции и мышечной силы. Результаты коррелировались.

Авторы сделали выводы:

1. Комплексные двигательные тесты пригодны для оценки специфической работоспособности борцов.

2. Задания комплексного теста пригодны для того, чтобы определить влияние определенных тренировочных заданий на развитие отдельных специфических предпосылок (физических данных) борца.

3. При оценке достижений должны учитываться соматические данные борца. Функциональные сдвиги после нагрузки должны оцениваться не только на основе выявления их уровня, но и в их соотношении с выполненной работой.

4. Для уточнения картины возможной работоспособности нужно еще исследовать психические данные и точнее проанализировать собственно двигательную деятельность на соревновании.

Моррис (Morris, 233) считает, что обстоятельная статистическая обработка результатов всех соревнований обязательна для улучшения процесса тренировки. Применялся магнитофон, на который тренер (или борец) записывал следующие 4 пункта информации: 1) оценка соревнования; 2) работа борца на мате; 3) работа его противника и 4) замечания.

Тест Федерации борьбы ГДР на олимпийский значок II степени.

Условия (начиная с 9 лет). «Забегание» в мост и «выбегание» из него, поднимание партнера в стойке с перепорачиванием его, бросок через спину вперед.

Выполнение.

1. В положении моста «забегание»: 3 раза влево и 3 раза вправо — не перепрыгивать — кисти рук и голова образуют одну линию.

Условие выполнено, если упражнение сделано по предписанию.

2. Поднимание партнера в стойке с 1/1 переворотом (Drehung) партнера приблизительно своего веса (не оказывающего сопротивления): обхватить сзади (обратным захватом) и поднять; вслед за этим производится 1/1 переворот; причем можно сделать один шаг свободной (неопорной) ногой.

Условие выполнено, если упражнение сделано так, как указано, и если после 1/1 переворота достигнута надежная (уверенная) стойка.

3. Бросок через спину захватом руки на плечо. Партнеры приблизительно одинакового веса.

Условие выполнено, если захват и бросок выполнены безупречно, согласно требованиям школы.

Тест Федерации борьбы ГДР на олимпийский значок III ступени.

1. Перевороты на мосту:

10 переверотов на мосту вперед и назад подряд. Положение партнера — упор головой на ковре. Выполнять без перерыва.

2. Техника (классическая борьба):

бросок через спину захватом руки и шеи;

бросок прогибом с захватом руки двумя руками;

переворот на «дальнюю» сторону с захватом на ключ ближней руки и с перебеганием спереди (переворот ключом).

3. Техника (вольная борьба):

бросок вперед с захватом обоих бедер спереди-спереди (doppeter Ausheber);

бросок назад с захватом неодновременного запястья и одноименного бедра спереди-изнутри («мельница»);

переворот в ближнюю сторону с обратным охватом дальнего бедра (переворот перекатом с захватом бедра спереди).

Партнер принадлежит к той же весовой категории.

Условие выполнено, если выбранные упражнения (приемы в любой техничеки-тактической обработке) были проведены безупречно по школе влево и вправо.

Тест Федерации борьбы ГДР на олимпийский значок IV ступени.

Условия.

1. 10 переверотов на мосту вперед и назад без перерывов. Руки при этом скрещены на груди.

2. «Забегание» на мосту по три раза влево и вправо. Голова во время «забегания» должна оставаться на одном месте на ковре.

3. Кувырок на мост три раза вперед, три раза назад без остановок.

Бокс

Узакова предложил применять тест Летунова для боксеров. Вместо 3-минутного бега на месте он дает бой с тенью в течение 3 мин. Автор полагает, что такая на-

грузка вызовет реакции, более соответствующие условиям соревнования, чем бег на месте.

Лясота (206) описывает аппарат, которым можно объективно измерять степень быстроты удара. Специальное сооружение копирует тело противника. Внезапно открывающиеся части тела дают повод спортсмену наносить удары с возможно большей быстротой. Зажигающаяся «лампочка» отмечает начало этой ситуации. При попадании лампочка гаснет. Длительность времени (от зажигания лампочки до момента, когда она гаснет) измеряется с точностью до 0,01 сек. 6 световых сигналов, которыми снаряжен аппарат, соответствуют основным видам ударов. Сигналы подаются автоматически в форме определенных программ, представляющих любую степень трудности.

Тест Федерации бокса ГДР на олимпийский значок II степени.

Условия.

Начиная с 9 лет: бег — три круга на время.

От 9 до 14 лет: 3×1-минутный бег с интервалами по 1 мин.

С 15 лет: 3×2-минутный бег с интервалами по 1 мин.

Выполнение. Лучше всего проводить этот бег на замеренной круговой дистанции, размеченной по 50 м. После каждого 1-минутного перерыва испытуемый продолжает второй или третий этап бега с того места, где он остановился. После первого или второго пробега (после одной или двух минут времени бега). Бег по всей дистанции регистрируется.

Удары по Пунктболу (меткость, уверенность ударов).

Выполнение. Для всех возрастных категорий: 15 прямых ударов по раскачивающемуся пунктболу, находящемуся на уровне подбородка. Расстояние от пунктбола до точки подвешивания: от 2 до 3 м (максимум). Боксер сам ударом приводит мяч в движение, а затем должен за 15 прямых ударов добиться определенного количества попаданий.

Удары по настенной подушке (быстрота ударов).

Выполнение. Для всех возрастных групп: боксер стоит перед настенной подушкой и в течение 10 сек. наносит прямые удары левой и правой. Регистрируется число ударов.

	Возраст (в годах)				
	с 9	с 11	с 13	с 15	с 17
Общая дистанция (минимум)					
3×1-минутный бег с интервалами по 1 мин.	650 м	750 м	800 м	—	—
3×2-минутный бег с интервалами по 1 мин.	—	—	—	1600 м	1800 м
Удары по пунктболу			из 15 прямых		
Число попаданий	6	8	10	12	14
			за 10 сек		
Удары по настенной подушке .	12	13	14	15	16

Тест Федерации бокса ГДР на олимпийский значок III степени.

Условия:

1. 3 круговых пробега на время.

С 12 до 14 лет: 3×1-минутный бег с интервалами по 1 мин.

С 15 лет: 3×2-минутный бег с интервалами по 1 мин.

Выполнение. Так же, как для II степени.

Условие выполнено, если спортсмен пробежал следующие дистанции:

	Возраст (в годах)			
	с 12	с 13	с 15	с 17
3×1= мин.	750 м	800 м		
3×2= мин.	—	—	1600 м	1800 м

2. Удары по пунктболу (меткость, уверенность ударов).

С 12 лет для всех возрастных групп: 15 прямых ударов по раскачивающемуся на уровне подбородка пунктболу. Расстояние от пунктбола до места прикрепления от 2 до 3 м (максимум). Боксер сам приводит пунктбол в движение и затем должен из 15 ударов набрать определенное число попаданий.

Условие выполнено, если набрано следующее число попаданий.

	Возраст (в годах)			
	с 12	с 13	с 15	с 17
Число попаданий	8	10	12	14

3. Условный спарринг с равноценным партнером.

С 12 до 14 лет: прямые удары в 3 раундах по 1 мин. (2×1-минутный перерыв).

С 15 лет: прямые удары в 3 раундах по 2 мин. (2×1-минутный перерыв).

1-й раунд: только прямые левой:

попадания в голову по 1 очку;

попадания в туловище по 2 очка.

2-й раунд: защита от прямых левой подставкой:

ладони и локтя по 1 очку;

уклоны по 2 очка.

3-й раунд: серии прямых ударов левой, правой:

попадания в голову по 1 очку;

попадания в туловище по 2 очка.

Упражнение выполнено, если набрано следующее количество очков:

Возраст (в годах)			
с 12	с 13	с 15	с 17
12 очков	14 очков	16 очков	18 очков

Условный спарринг с равноценным партнером, комбинированные удары и контрудары.

От 12 до 14 лет:

3 раунда по 1 мин. (с 2×1-минутными перерывами).

1-й раунд: контрудар правой:

каждое попадание контрударом по 2 очка.

2-й раунд: прямой левой, боковой удар правой, боковой удар левой:

каждое попадание 1 очко.

3-й раунд: удар снизу левой, удар снизу правой, боковой удар левой:

попадание в голову 1 очко;

попадание в туловище 2 очка.

Условие выполнено, если набрано следующее количество очков:

Возраст (в годах)			
с 12	с 13	с 15	с 17
12 очков	14 очков	16 очков	18 очков

Спортивные игры (общие)

Храстек и Бернауэрова (Chrastek, Bernauerova, 37) предлагают для оценки тренированности игроков следующую комбинацию тестов:

1) функциональную пробу кровообращения (стэп-тест); 2) проверку частоты пульса и кровяного давления во время тренировки; 3) сдвиги в кровообращении после дополнительной нагрузки.

Выполнение. Функциональная проба по Броуха применяется по одному разу в каждом тренировочном периоде и выявляет изменения в состоянии тренированности в так называемом продольном разрезе.

Интенсивность отдельных упражнений на тренировочном занятии определяется с помощью подсчета частоты пульса и измерения кровяного давления в процессе тренировки. Если значения кровообращения ухудшаются, особенно если удлиняется время восстановления, то это значит, что упражнения слишком быстро следуют одно за другим и что время на восстановление слишком мало по сравнению со степенью напряжения. Испытание регуляции кровообращения после тренировки предъявляет добавочную нагрузку. При этом величина всей нагрузки весьма показательна и очень многое может объяснить. Вызванное легкой дополнительной нагрузкой ускорение пульса «накладывается» на повышенный пульс, обусловленный предшествующей тяжелой работой. Таким образом, после легкой нагрузки возникают сердечно-сосудистые реакции, как после тяжелой работы; этим можно одновременно определить степень утомления.

Тсуруока, Касаи и Тава (Tsuruoka, Kasai, Tawa, 311) разработали метод измерения времени реакции при передаче мяча.

С помощью проектора три пары игроков проецируются на экран. Игрок с мячом, стоящий под проектором перед экраном, должен найти на экране свободного иг-

рока и отпасовать ему мяч. Время, прошедшее от появления картины на экране и до попадания мяча на соответствующую отметку, составляет время реакции игрока.

Федоров, Журавлева и Панченко (70) разработали радиотелеметрическую систему, с помощью которой можно записывать время, необходимое для выполнения отдельных технических действий в спортивных играх. Прибор можно использовать также в легкой атлетике для определения ритма разбега и длительности фаз отталкивания.

Штилер (Stieler, 296) исследовал значение фиксирования игровых действий на память, письменно, графически и в фильме для объективного анализа спортивных игр.

1. Свободное наблюдение.

Свободное наблюдение — это только предварительная ступень к точному наблюдению. При свободном наблюдении выполняются следующие условия:

а) в письменной форме ясно формулируются задачи наблюдения;

б) свободный наблюдатель обладает достаточными опытом и знаниями в данной спортивной игре;

в) свободный наблюдатель предельно сосредоточен на самом существенном в задаче наблюдения.

Место для наблюдения следует выбирать так, чтобы можно было наилучшим образом следить за подлежащими наблюдению тактическими процессами. Место расположения наблюдателя зависит от задачи наблюдения.

Запись по памяти должна строиться на мысленном формулировании (образование представлений). Запись полученных при свободном наблюдении представлений создает лучшие предпосылки для позднейшего анализа. Анализ следует уточнить запомнившимися деталями (сопоставлениями, выводами, распределениями и т. д.); при этом высказываются только общие предположения; в противном случае он становится умозрительным.

2. Письменно оформленное наблюдение игры.

Каждое наблюдение, письменно фиксируемое, должно определяться особенностями подлежащих наблюдению тактических действий и специфическими формами фиксирования. Цель — объективно и полностью охватить ход тактических процессов. При наблюдении со статистическими записями дело преимущественно заключается

в том, чтобы установить последствия и результаты тактических действий, чтобы правильный или неправильный ход этих действий мог быть выявлен только на основе статистических обзоров. Прежде чем пользоваться сокращенными знаками, надо основательно в этом поупражняться. Нужные таблицы должны быть заготовлены до начала наблюдения.

В протоколы с предметными рубриками или в стенографические протоколы не надо включать описаний, оценок или суждений. Надо только кратко фиксировать тактические действия и важнейшие, имевшие влияние на соответствующие тактические действия, факторы.

Безупречное письменное фиксирование может быть только при полной сосредоточенности наблюдателя. Поэтому деятельность наблюдателя должна ограничиваться определенными отрезками игрового времени, а письменная документация должна использоваться, как правило, только самим наблюдателем.

3. Графически оформленное наблюдение игры.

Используются особые листы-формы, на которые нанесены эскиз игрового поля или части поля. Так можно фиксировать отдельные действия в пространстве. Это в основном: а) движение или, вернее, изменение позиций игроков; б) путь мяча.

Тактические действия без изменения или с незначительными изменениями позиций отмечаются различными знаками. Позиция игрока, выполняющего действие; положение его партнеров и противников; путь мяча и т. п. отмечаются на эскизе игрового поля.

Например: чтобы зафиксировать броски, а также удары по воротам или броски в корзину, изготавливается так называемая картина попаданий (голов, забитых мячей), т. е. специальными знаками броски вносятся в эскизы ворот, — так составляется картина бросков. Графическое оформление наблюдения игры — лучший и простейший способ решения многих задач наблюдения, а также регистрации тактических комбинаций.

4. Наблюдение игры с использованием киносъемки:

а) фильм — объективный протокол-съемка. Как во всех других видах точного наблюдения, и здесь цель определяет содержание задачи наблюдения. В соответствии с задачей наблюдения устанавливается место расположения кинокамеры;

б) условия использования киносъемки при наблюдении игры. До начала киносъемки должна быть однозначно и полностью установлена задача наблюдения. Подлежащее киносъемке игровое событие должно также визуально хорошо восприниматься и в кинопроекции. При этом решающее значение имеют игровые костюмы, цвет мяча и задний план. Кроме того, необходимо создать технические предпосылки (тип кинокамеры, время выдержки, экранизирующее устройство и т. д.);

в) киносъемка дает возможность многократно просматривать заснятый игровой момент. Затем анализируются наблюдения, и далее показываются результаты на демонстрационной доске или на стенном экране.

Оценка с помощью обстоятельного анализа фильма может быть:

статистическая (количество примененных видов блокирования, финтов, бросков (ударов) по воротам и т. д. с подсчетом числа соответственных успешных действий);

графическая (действия игроков в пространстве, пункты (зоны) атак, путь мяча и т. д.).

Многократный просмотр позволяет точно оценить игру. Кроме того, изготовление фильмолент с определенных игровых действий позволяет снова их видеть.

Баскетбол

Вызьникевич (Wyznikewicz, 334) после многочисленных опытов с 16 тестами для установления технической подготовки баскетболисток отобрал 4 теста как наиболее пригодные: бросок в корзину, ведение мяча в «слаломном» беге, передача мяча на дальность и точность, а также работа ног в защите. С помощью этих тестов можно осуществить объективный отбор баскетболисток для комплектования команды.

Поскер (Posker, 254) описал тест, применявшийся в Польской Народной Республике во время подготовки к Олимпийским играм 1960 г.: 1) спринтерский бег на 25 м; 2) спринтерский бег — 10×25 м с 20-секундными интервалами между пробежками; 3) прыжок в высоту с места; 4) бег по зигзагу; 5) дальняя передача (мяча); 6) дриблинг; 7) работа ног в защите; 8) прыжки вверх с доставкой — на время.

Зухора (Zuchora, 345) предлагает оценивать игровой уровень в командных турнирах по баскетболу по следующей формуле:

$$\text{для собственной команды: } \frac{a^2}{a+b}$$

$$\text{и для команды соперников: } \frac{b^2}{a+b}$$

(а — число очков собственной команды, в — число очков команды соперников).

Подобно Вызьникевичу и Поскеры, Кнокс (Кпох, 164), Листен (Lehsten, 202), Лейлих (Leilich, 203), Самек и Храстек (Samek, Chrastek, 277), Темков (305), Джонсон (Johnson, 140), Улятовски (317), Свасек (Svasek, 301) и др. пытались оценивать специальную тренированность баскетболистов.

Таблица 39

Свободные броски	Возраст (в годах)					
	6—8	9—10	11—12	13—14	15—16	с 17
Высота кольца (в м) минимум	2	2,5	2,75	3,05	3,05	3,05
Расстояние (в м)	2,5	3,0	3,6	4,6	4,6	4,6
Мяч	детский футбольный	футбольный	футбольный	футбольный	баскетбольный	баскетбольный
		(или детский для соревнований)				
Серия (число бросков)	10	10	10	10	10	10
Попаданий	2	3	4	5	6	7
Ближний бросок из дриблинга, высота кольца минимум	2	2,5	2,75	3,05	3,05	3,05
Мяч	детский футбольный	футбольный	футбольный	футбольный	баскетбольный	баскетбольный
		(или детский для соревнований)				
Серия (число бросков)	5	6	8	10	15	20
Попаданий	1	2	4	5	9	15

Тест Федерации баскетбола ГДР на олимпийский значок II степени.

Условия (с 6 лет). Свободные броски, ближний бросок из дриблинга.

Выполнение.

1. Свободные броски.

Броски по кольцу с места; расстояние, броски по кольцу и количество бросков (табл. 39). Самостоятельный выбор техники. В оценку включаются попадания.

2. Ближний бросок с дриблинга.

В 6 м от корзины делается стартовая отметка (позиция по отношению к кольцу — любая). После дриблинга производится бросок по кольцу. В оценку включаются попадания. Броски выполняются в форме серии, подряд.

Тест Федерации баскетбола ГДР на олимпийский значок III ступени.

Условия.

1. Свободные броски.

Броски по кольцу с места. Самостоятельный выбор техники броска. В оценку включаются попадания.

	Возраст (в годах)		
	13—14	15—16	с 17
Высота кольца (в м)	3,05	3,05	3,05
Расстояние (в м)	4,60	4,60	4,60
Мяч	футбольный баскетбольный баскетбольный или мяч для детских соревнований		
Серия (число бросков)	10	10	10
Попадания	6	7	8

2. Ближние броски с дриблинга.

На расстоянии 6 м от корзины делается отметка (любая позиция сбоку от корзины). После дриблинга производится бросок вблизи от кольца. При ошибках в шагах и дриблинге попытка недействительна. Броски должны выполняться как справа правой рукой, так и слева левой рукой.

	Возраст (в годах)		
	13—14	15—16	с 17
Высота кольца (в м)	3,05	3,05	3,05
Мяч	футбольный баскетбольный баскетбольный или мяч для детских со- ревнований		
Серия (число бросков)	10 пр., 10 лев.	15 пр., 15 лев.	20 пр., 20 лев
Попадания	16	26	36

Тест Федерации баскетбола ГДР на олимпийский значок IV степени.

Условия.

1. Технические нормы:

	Свободные броски (попадания)		Броски с прыжка (попадания)		Передачи (число)	
	муж	жен	муж.	жен	муж.	жен
До 18 лет	25	24	14	12	20	20
С 19 лет	26	25	16	14	22	22

Выполнение. 1. Свободные броски: 30 бросков сериями, мяч можно получить с передачи партнера.

2. Броски с прыжка: серии по 10 бросков с правого или с левого угла области штрафного броска на уровне линии штрафного броска, передачи допустимы. Отталкивание обеими ногами с места, разбег запрещен.

3. Передачи на стену: расстояние 3 м (мальчики) или 2 м (девочки) от стены. Произвольные передачи, по сигналу, в течение 20 сек. Если игрок переступает линию или мяч отскакивает на пол, передача недействительна.

4. В основу проведения и оценки этих упражнений следует положить действующие правила игры ГФБ. При нарушении правил соответствующие попытки не засчитываются.

2. Специальные атлетические нормы:

	«Слаломный» бег 6×20 м (в сек.)		Серии прыжков на оптимальную высоту (в см)	
	муж.	жен.	муж.	жен.
До 18 лет	25,0	28,0	52	45
С 19 лет	24,0	27,0	55	48

Выполнение. 1. Слаломный бег 6×20 м.

Игрок должен пробежать дистанцию в 20 м с тремя препятствиями. Первое препятствие — на линии старта, второе — в середине, а третье — в конце дистанции. Препятствия должны иметь 0,5 м в ширину и 1,20 м в высоту. Это упражнение нужно проводить в форме соревнования, в котором одновременно участвуют два игрока. Для этого

нужно построить две беговые дистанции рядом, чтобы игроки не мешали друг другу. Бег начинается из позиции готовности баскетболиста (высокий старт); время измеряется секундомером.

2. Серии прыжков оптимальной высоты.

Набивной мяч весом 5—7 кг подвешивается в сетке на веревочке длиной 7—8 м, которая перекинута через верхний край щита и закреплена на баскетбольной стойке на уровне предварительно установленной высоты прыжка. Оптимальная высота прыжка устанавливается так: спортсмен вытягивает руку вверх (пятки остаются на земле!) и кончиками пальцев касается нижнего края набивного мяча. После этого мяч подтягивается на объявленную высоту. По сигналу игроки должны десять раз подряд прыгать кверху и попеременно правой или левой рукой (кончиками пальцев) касаться нижнего края мяча. Перерывы между отдельными прыжками не разрешаются. Нельзя пускать в ход маховую ногу. Если игрок не коснулся мяча, то это считается ошибкой. Попытку следует повторить.

Футбол

Граевская (90) и др. применили при обследовании футболистов метод повторных нагрузок в соответствии с характером нагрузки в игре. При этом исходили из того, что футболисты на сравнительно коротких дистанциях должны выполнять повторную изменяющуюся работу высокой интенсивности и с короткими интервалами.

Выполнение. Игрок пробегает с максимальной интенсивностью 4×30 м и 4×60 м с интервалами в $2\frac{1}{2}$ —3 мин. За этим следуют три серии по 5×30 м; между двумя пробежками спортсмен каждый раз идет обратно к старту и берет перерыв от 3 до 4 мин. После каждого бега на 30 и 60 м и после каждой серии у игрока стоя измеряются частота пульса и кровяное давление — сразу и после 2 мин. отдыха.

Оценка. Если исследование в так называемом продольном разрезе обнаружит улучшение времени бега и приспособительных реакций, то это свидетельствует о хорошей тренированности. Если временные показатели хорошие, а значения кровообращения плохие, тогда результаты достигаются лишь с предельным напряжением, ко-

торое игроку не под силу на протяжении всего времени игры. Обратное соотношение показателей означает, что функциональные возможности не были полностью использованы.

Конья (Копуа, 171) оценивает достижения в футболе следующим образом:

1. Оценка достижений в аспекте «кондиции»:

а) распределение достижений по классификации (см. табл. 40):

Таблица 40

	Низшая категория	Средняя категория	Высшая категория	Классные игроки
Бег 100 м	14,0	13,5	13,0	12,5 сек.
Бег 400 м	75,0	70,0	65,0	60,0 сек.
Метание диска	22,0	28,0	34,00	34,00 м
Толкание ядра	9,00	10,0	11,00	12,00 м
Прыжок в длину	4,25	4,50	4,75	5,00 м
Прыжок в высоту	1,35	1,40	1,45	1,50 м
Бег 1500 м	5:30	5:10	4:40	4:10 мин.

б) во втором виде проб приведенные выше дисциплины дополняются такими упражнениями, как бег с барьерами, тройной прыжок, поднимание тяжестей, толкание набивного мяча на дальность, бросок набивного мяча вверх. Оценивается очками от 1 до 5. Общая сумма очков дает представление о приблизительном уровне тренированности;

в) бег по игровому полю. При этом выполняются упражнения, результаты которых измеряет и оценивает другой спортсмен (рис. 19):

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 1. Бег на 50 м | 5. Прыжок в высоту |
| 2. Вольные упражнения | 6. Барьерный бег |
| 3. Штанга | 7. Ходьба на четвереньках |
| 4. Бег по зигзагу | 8. Бег 100 м с 2 набивными мячами |

2. Оценка достижений в техническом аспекте.

Двойное техническое десятиборье: 18 обязательных упражнений и два по выбору (рис. 20):

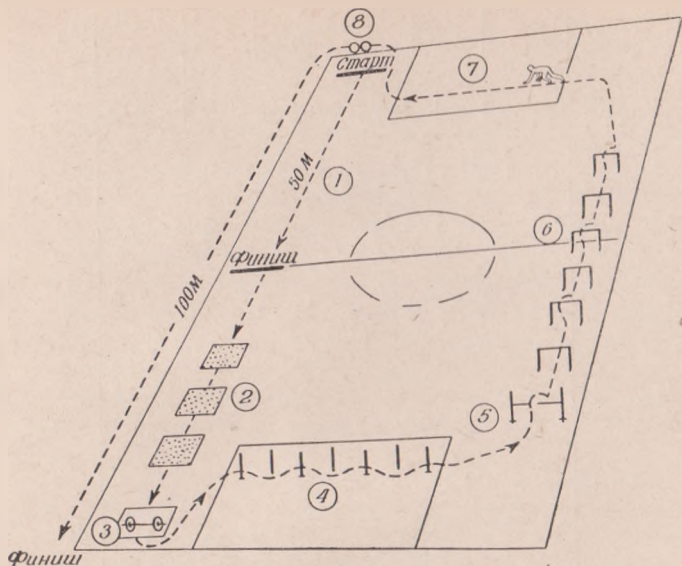


Рис. 19. Распределение мест для упражнений на площадке:

1 — бег на 50–60 м; 2 — три кувырка вперед подряд; 3 — поднятие штанги; 4 — бег по зигзагу между 6–8 деревками; 5 — прыжок в высоту (ее определяет тренер); 6 — бег под и над барьерами, обогнуть флаг; 7 — ходьба на четвереньках на соответствующую дистанцию; наконец, обогнуть второй флаг и взять два набивных мяча. Бег 100 м к финишу. Время от старта до финиша измеряют два секундометриста

1. Подача углового левой ногой на 11-метровую отметку (оценка по очкам).
2. Вбрасывание на дальность (оценка по очкам).
3. Ведение мяча «слалом» между булавами и жердями (оценка по очкам).
4. Отбив головой на дальность (оценка по очкам).
5. Остановка подаваемого мяча стопой или бедром (оценка по очкам).
6. Прицельная передача (пас) на 30–35 м (оценка по очкам).
7. Жонглировка мячом (без падения мяча на землю) на расстоянии 40 м (оценка по очкам).
8. Удары по тренировочной стенке с предварительным объявлением номера — цели (оценка по очкам).
9. Ведение мяча под барьерами, прыгая через барьеры (по секундомеру).
10. Четыре штрафных удара по воротам (оценка по очкам).
11. Свободно выбранное упражнение (оценка по очкам).
12. Свободно выбранное упражнение комбинируется с финтами корпусом (оценка по очкам).

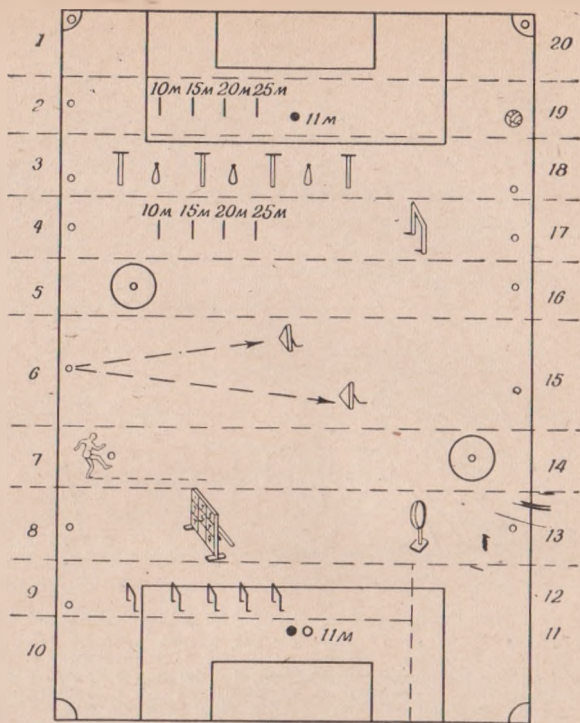


Рис. 20. Разметка площадки для двойного технического десятиборья.

1 — угловой левой ногой; 2 — вбрасывание; 3 — ведение мяча (по секундомеру); 4 — удар головой; 5 — остановка мяча; 6 — длинная передача; 7 — жонглирование; 8 — удар с объявлением номера; 9 — ведение мяча (по секундомеру); 10 — 11-метровый удар; 11 и 12 — упражнения по выбору; 13 — упражнение в пробивании по цели; 14 — остановка мяча; 15 — удары по мячу — на дальность; 16 — удар через себя; 17 — удар головой в горизонтальном прыжке («щучкой») по мячу — на цель, находящуюся на земле (оценка по очкам); 18 — ведение мяча бегом, пятась; 19 — вбрасывание набивного мяча; 20 — угловой удар правой ногой

13. Упражнение в ударах по цели 2 м высотой, в форме круга, диаметром в 1 м (оценка по очкам).

14. Остановка мяча с высокой подачи — стопой или грудью.

15. Удар на дальность левой и правой ногой (оценка по очкам).

16. Удар через себя в цель, удаленную на 20 м (оценка по очкам).

17. Удар головой в горизонтальном прыжке («щучкой») по мячу — на цель, находящуюся на земле (оценка по очкам).

18. «Слalomное» ведение мяча, «обводя» булавы и дровки, однако мяч нужно вести обратно бегом спиной вперед (по секундомеру).

19. Вбрасывание набивного мяча на дальность (оценка по очкам).

20. Угловой правой ногой на 11-метровую отметку (оценка по очкам).

Вернер подразделяет тесты на 3 группы и дает обзор развития тестов в ГДР.

Подразделение тестов на 3 группы:

а) тесты для оценки способности к достижениям в специальной дисциплине — для прогноза ожидаемых достижений на соревнованиях;

б) тесты для установления уровня достижений на данный момент и развития достижений в отдельных сторонах тренированности (например, тесты для выявления максимальной силы); этим оцениваются действенность применяемых методов тренировки, а также сильные и слабые стороны спортсмена. Эти тесты нужны для составления индивидуального тренировочного плана;

в) тесты для долгосрочного прогноза возможностей и предпосылок развития достижений (тест пригодности для отбора талантов и т. п.).

Тесты в футбольном спорте ГДР (1963/64):

бег на 30 м в футбольных ботинках по траве (общая быстрота рывка);

бег на 60 м в гимнастической обуви по дорожке (общая быстрота);

«слаломный» бег на 40 м без мяча (специальная быстрота и ловкость);

бег на ловкость (поворотливость) на 41 м без мяча (специальная быстрота и ловкость);

5×30 м с 30-секундными интервалами (скоростная выносливость);

тест с пояском (на прыгучесть) — прыжок в высоту с места толчком обеих ног (общая прыгучесть);

тройной скачок на левой и на правой (общая прыгучесть);

прыжок в высоту с доставанием — толчком обеих ног после 3 шагов разбега (специальная прыгучесть);

то же, но с 5 шагов разбега (специальная прыгучесть).

После статистических оценок в 1965/66 г. проводились лишь 4* следующих теста: бег на 30 м; бег на ловкость (поворотливость); «слаломный» бег; прыжок с измерительным приспособлением (тест прыжка с пояском), отталкиваясь одной ногой.

Эти 4 теста, средние значения которых были вычис-

лены из результатов по бегу в двух повторениях и по одному прыжку из трех прыжков, дают картину уровня общей быстроты шагов (специальной быстроты в связи с ловкостью) и прыгучести.

Оплавин (244) установил, что проверка достижений включает комплексы технических процессов в определенной игре; они должны быть логически связаны между собой. Методика этих проб требует проверки физической нагрузки и технических навыков.

1. Основа — физическая нагрузка.

Выполнение. Игрок выбегает из угла игрового поля вдоль боковой линии, перепрыгивает 4 барьера (50 см высоты на расстоянии 10 м один от другого), поворачивается кругом и бежит 15 м спиной вперед, снова поворачивается кругом, огибает угловой флаг в направлении к центру поля. Через 20 м он подбегает к 4 булавам, расположенным на 1,5 м одна за другой, которые надо огибать «змейкой»; через 15 м он подбегает к подвешенным на расстоянии 5 м друг от друга 2 мячам (на 30—35 см выше роста игрока), по которым нужно нанести удары головой. В центральном круге игрок получает мяч, который он, обведя одну булаву, должен повести в направлении ворот. При этом бьет мячом по бруску высотой 20 см, принимает отскочивший мяч и с ходу бьет по воротам не ближе чем с 11-метровой отметки.

2. Контроль достижений.

Выполнение. Игрок бежит около 10 м вдоль боковой линии штрафной площадки, получает посланный ему мяч, проводит его через коридор (по 2 кегли, поставленные через каждые 4 м, расстояние между которыми 2 м), снаружи обегает кегли и ведет мяч дальше, до середины игрового поля; там он бегом огибает 1 кеглю и по змеевидной линии 4 следующих кегли, расположенные через каждые 2 м. После обегания еще 1 кегли он направляется к воротам, ударом посылает мяч по брусу 2 м длиной и 20 см высотой, принимает отскочивший от бруса мяч и бьет (не ближе чем с 11-метровой отметки) по воротам.

Оценка. Достигнутое время можно также применить в качестве нормы технической подготовки. Так были установлены следующие значения (табл. 41):

Дэйви (Davey, 51) проводил следующие тесты:

1. Удар на дальность с полулёта.
2. То же с земли.
3. Удар по воротам с полулёта.
4. То же с земли.
5. Удар

Таблица 41

Спортивный разряд	I		II		III	
	ОН	КУ	ОН	КУ	ОН	КУ
	(в сек.)					
Баскетбол	40,0	14,0	45,0	15,7	48,0	17,5
Ручной мяч	60,0	18,0	67,0	20,2	71,0	21,3
Футбол	40,0	26,0	45,0	29,1	48,0	30,6
Хоккей с мячом	60,0	28,0	67,0	31,5	71,0	33,0
Хоккей с шайбой	36,0	24,0	38,0	27,0	40,0	28,3

Пояснение. ОН — основная нагрузка (упражнение для физической нагрузки), КУ — контрольное упражнение.

на дальность «неправильной» ногой. 6. Прием мяча (на грудь). 7. Ручной мяч (в парах). 8. Бег на короткую дистанцию. 9. Обработка мяча на бегу. 10. Быстрота и точность удара (по воротам).

После математической обработки оказалось, что удары по воротам и быстрота движений являются наиболее показательными элементами.

Тест Федерации футбола ГДР на олимпийский значок II степени.

Условия (с 9 лет): жонглировать мячом «лучшей» ногой, вести мяч «слаломом», удары по воротам (5 левой, 5 правой ногой).

Выполнение.

1. Жонглирование «лучшей» ногой.

С 9 до 14 лет. Жонглировать на месте. Небольшие перемещения разрешаются. Вначале мяч берется рукой. Во время жонглирования можно касаться мяча только той стопой, которой начато движение. Мяч может коснуться земли или другой части тела всего три раза. При четвертом касании земли упражнение заканчивается.

Оценка. 3 попытки. Записывается попытка с наилучшим числом удачных подбивов.

С 15 лет — жонглирование в передвижении вперед. Жонглирование производится в беге «рысцей» или в ходьбе. Остальные условия проведения такие же, как выше.

2. «Слаломный» бег с мячом.

На прямой дистанции поставлено 11 отметок (флажки) на расстоянии 2 м одна от другой. Старт с мячом у

ноги у 1-го флага. «Слаломный» бег с мячом через дистанцию флагов до 11-го флага и снова «слаломный» бег обратно к 1-му флагу. Вся дистанция около 40 м.

Оценка. Время от самостоятельного старта до достижения 11-го флага после последней пробежки.

3. Удар по воротам.

С 9 до 14 лет. Мяч лежит перед серединой ворот. Для 9—12-летних в 14,0 м, а 13—14-летних — в 16,5 м от ворот. С разбега бьют по неподвижному мячу, посылая его в ворота.

С 15 лет. Ворота разделяются натянутой веревкой на две равные половины — правую и левую.левой ногой бьют по правой половине ворот, а правой ногой — по левой половине.

Мяч надо вести на расстоянии 10 м до отметки для удара (16,50 м перпендикулярное расстояние от середины ворот); бьют по воротам без предварительной остановки мяча. Мяч должен пересечь линию ворот в воздухе. Каждой ногой бьют по воротам по 5 раз.

Решает сумма забитых мячей.

Оценка.

	Возраст (в годах)				
	9—10	11—12	13—14	15—16	с 17
Жонглирование на месте	20 раз	25 раз	30 раз	—	—
Жонглирование в передвижении	—	—	—	25 м	30 м
«Слаломный» бег с ведением мяча	25 сек.	24 сек.	23 сек.	21 сек.	20 сек.
Забить гол ударом по неподвижному мячу (по 5 раз левой и правой — всего забитых мячей)	6 гол.	6 гол.	5 гол.	—	—
Забить гол с ходу	—	—	—	6 гол.	7 гол.

Измененная норма для футбола.

«Слаломный» бег с мячом.

Выполнение. На прямой дистанции установлено 11 отметок (флагов) на расстоянии 2 м между флагами. Старт: с мячом у ноги у 1-го флага. «Слаломный» бег с ведением мяча по дистанции с флагами до 11-го флага и снова

«слаломный» бег обратно к 1-му флагу. Вся дистанция около 40 м.

Оценка. Время для самостоятельного старта до 1-го флага:

Возраст (в годах)				
9—10	11—12	13—14	15—16	с 17
25 сек.	24 сек.	23 сек.	21 сек.	20 сек.

Тест Федерации футбола ГДР на олимпийский значок III ступени.

Условия.

1. Бег 60 м.

Условие выполнено, если показано следующее время:

Возраст (в годах)						
12	13	14	15	16	17	с 18
9,7 сек.	9,5 сек.	9,3 сек.	9,1 сек.	8,9 сек.	8,7 сек.	8,7 сек.

2. Жонглирование (на месте).

С 14 до 18 лет. Взять мяч руками. Если число касаний меньше 4, попытка считается неначатой и может быть дополнительно возобновлена. По каждой форме упражнения — 3 попытки; подбивать подъемом (без бедра).

Условие выполнено, если достигнуты следующие результаты:

только правой	25 раз	левой-правой (в стро-	
только левой	25 раз	гом чередовании) . . .	35 раз

Жонглирование в передвижении.

С 14 до 18 лет. Прием мяча только ногой (стопой). Если число касаний меньше 4, попытка считается неначатой и может быть дополнительно повторена.

На каждое упражнение — 3 попытки, подбивать подъемом (без бедра).

Условие выполнено, если последующее достижение осуществлено в ходьбе или беге рысцей:

только правой	35 раз	правой-левой (в строгом	
только левой	35 раз	чередовании)	35 раз
		головой	35 раз

3. Удар подъемом.

С 12 до 14 лет. С разбега (неподвижный мяч) прицельный удар по воротам. Расстояние 14 м. Мяч должен пересечь линию ворот в воздухе.

Условие выполнено, если достигнуты следующие попадания: каждой ногой по 5 попыток — всего 6 попаданий.

С 14 до 18 лет. Ведение мяча произвольным способом на расстоянии 10 м от штрафной площадки. Оттуда бить по воротам правой ногой в левую половину ворот, и наоборот (ворота разделены пополам скакалкой). Мяч должен по воздуху пересечь линию ворот. Каждой ногой по 5 попыток; всего 6 попаданий.

4. Ведение мяча.

С 12 до 14 лет. Ведение мяча любым способом через 10 флагов, расставленных с интервалами по 2 м. Старт-финиш — 2 м до 1-го флага; отметка чертой; туда и обратно на время.

Условие выполнено, если показано следующее время: 2 попытки — 24 сек.

С 14 до 18 лет. Ведение мяча любым способом через 10 флагов, расставленных с интервалами по 2 м. Место старта и финиша отмечается чертой за 2 м до 1-го флага; туда и обратно — на время.

Условие выполнено, если показано следующее время: 2 попытки — 21 сек.

6. Комплексное упражнение.

С 12 до 14 лет. Игрок стоит в самой отдаленной от подбрасывающего мяч спортсмена части круга диаметром 4 м. Подбрасывание — каждый раз косо спереди (от 6 до 8 м). Игрок должен остановить мяч в кругу, передать его вперед и из передней части круга внутренней стороной стопы пробить по воротам шириной 1 м, поставленным в 10 м впереди круга. Остановка мяча и прицельный удар по воротам производятся той же ногой.

Условие выполнено, если достигнуты следующие попадания: каждой ногой по 5 попыток — 6 попаданий.

Выполнение. Остановка в воздухе любым способом, произвольное «добивание» на земле, передача вперед, удар по воротам.

С 14 до 18 лет. В движении. Игрок стоит в 3—4 м за кругом диаметром 4 м, передняя линия которого находится в 2 м от штрафной площадки. Подбрасывание

мяча каждый раз наискось-спереди. Игрок должен вбежать в круг, там принять подброшенный мяч (взять его под свой контроль) и затем передать его вперед так, чтобы на штрафной площадке можно было пробить в ворота (подъемом). Ворота скакалкой разделены пополам. Удар производится правой ногой в левую половину ворот, и наоборот. Овладение мячом, ведение и удар по воротам выполняются каждый раз одной и той же ногой. Каждой ногой 5 попыток — 6 попаданий.

Тест Федерации футбола ГДР на олимпийский значок IV степени.

Условия выполнены, если молодежные игроки и юниоры показывают следующие нормы:

1. Бег 60 м:

Возраст (в годах)			
15	16	17	с 18
8,5 сек.	8,4 сек.	8,2 сек.	8,1 сек.

2. Жонглирование (в движении).

В ходьбе или беге рысцей принять мяч на стопу. Если число касаний меньше 4, попытка считается неначатой и может быть добавочно повторена. На каждую форму упражнения 3 попытки; подбивание подъемом (без бедра) — частота касания мяча не регламентируется.

Условие выполнено, если пройдено следующее число метров:

только правой	50 м	правой-левой (в строгом чередовании)	50 м
только левой	50 м	головой	50 м

3. Удар подъемом.

Произвольное ведение мяча до 10 м от штрафной площадки. Оттуда пробить по воротам правой в левую половину ворот, и наоборот (ворота разделены скакалкой на две половины). Мяч должен перелететь линию ворот по воздуху. Каждой ногой по 5 попыток — 8 голов.

4. Ведение мяча.

Произвольным способом через 10 флагов, расставленных с 2-метровыми интервалами. Место старта и финиша отмечается чертой в 2 м от 1-го флага; туда и обратно — на время, 2 попытки, каждая 19 сек.

5. Комплексные упражнения.

В движении. Игрок стоит на 3—4 м за кругом диаметром 4 м, передняя линия круга — в 2 м от штрафной площадки. Подбрасывание мяча каждый раз наискось-спереди. Игрок должен вбежать в круг, там принять подброшенный мяч, повести его (взять его под свой контроль) и затем так передать вперед, чтобы в штрафной площадке пробить по воротам (подъемом). Ворота скакалкой разделены пополам. Прицельный удар производится правой ногой в левую половину ворот, и наоборот. Овладение мячом для его ведения и прицельный удар по воротам выполняются каждый раз одной и той же ногой. Каждой ногой выполняются 5 попыток — попаданий 8.

Тест Федерации футбола ГДР.

10-минутная разминка (все типичные элементы игры в футбол).

3 упражнения выполняются в сериях; длительность серии — от 45 до 60 сек.; игроки передвигаются легко. Распределение упражнений по отдельным группам:

а) 1-е упражнение: прыжки, игра головой, спринт;

2-е упражнение: спринт, пасовки;

3-е упражнение: спринт, удары по воротам, темповый бег;

б) 1-е упражнение: пасовки, спринт, удары по воротам, бег рысцой;

2-е упражнение: жонглировать мячом головой бегом 10 м; удары по воротам головой, бег рысцой;

3-е упражнение: ведение мяча и передача его вперед, спринт, удары по воротам на полном ходу (максимально быстрый бег);

в) 1-е упражнение: передачи мяча вперед, спринт, удары с передачи на разметки, удары по воротам, бег рысцой;

2-е упражнение: передачи, повороты, спринт, удары по воротам с передачи, бег рысцой;

3-е упражнение: ведение мяча и пас вперед, спринт, удары по воротам с полного хода (максимально быстрого бега).

Ручной мяч

Ховоркова (Novokova, 124) приспособляет нагрузку функциональной пробы к содержанию соответствующего периода тренировки. В связи с измерениями частот пульса в интервалах от 4 до 6 недель такие адекватные нагрузочные пробы могут отражать состояние функциональной готовности («фитнесс») каждого игрока. В соответствии с этим тренировку можно индивидуально дозировать.

Выполнение. Во время подготовительного периода дается нагрузка — круговая тренировка (сёркит-трэнинг), при которой в испытание вовлекается вся мускулатура тела: упоры на брусьях, прыжки через козла, угол на гимнастической стенке, лазание по шесту, 6 прыжков толчком обеих ног через брус высотой 50 см — все это нужно выполнить подряд. По окончании выполнения упражнений измеряется частота пульса и 4 раза с 1-минутными интервалами прослеживается возвращение к исходному значению.

Во время соревновательного периода нагрузка строится на упражнениях, принятых в ручном мяче: игрок стартует с линии ворот и бежит с максимальной быстротой ко вторым воротам; на середине игровой площадки ему пасуют мяч; он тут же отдает мяч обратно и продолжает бег к противоположным воротам; там он останавливается, оборачивается и, не задерживаясь, возвращается к месту старта; на середине игрового поля он опять получает передачу, затем ведет мяч (дриблинг) и из круга бьет по воротам (бросок в прыжке). Затраченное время регистрируется. Затем следует подсчет частоты пульса (как описано выше).

Оценка. Сумма показателей пульса и показанное при выполнении нагрузок время соотносятся. Сокращающееся время и меньшая частота пульса свидетельствуют об улучшении тренированности.

Испытание повторной нагрузкой на быстроту: спринт от линии ворот до середины игрового поля, игрок поворачивается кругом, принимает с передачи мяч и с предельной быстротой ведет его к границе площадки ворот и отсюда в прыжке бьет по воротам. При этом устанавливают, за сколько времени частота пульса и кровяное давление пришли в норму, сколько времени было потрачено на выполнение упражнения. Кроме того, оцениваются меткость атлета и результативность бросков, техника ведения мяча и двигательные навыки.

Тест Федерации ручного мяча ГДР на олимпийский значок III степени.

Условия.

1. Бросок ручного мяча на дальность.

Мяч должен иметь минимальную окружность от 54 до 56 см, вес — 325 г.

Выполнение. Бросок мяча выполняют с разбега, сверху (из-за головы), с упорным шагом. На линию выбрасывания наступать нельзя. Можно сделать 3 попытки.

Оценка. Измеряется самый дальний бросок от линии выбрасывания до места первого прикосновения мяча к земле.

Условие выполнено, если показаны следующие результаты:

	Возраст (в годах)			
	14	15	16	с 17
Мужской	31 м	35 м	38 м	40 м
Женский	25 м	27 м	29 м	30 м

2. Ведение мяча, отбивание — от земли (30 м).

Исходное положение. Игрок стоит в положении шага (высокого старта) на стартовой отметке. Мяч держится на уровне тазобедренных суставов перед телом.

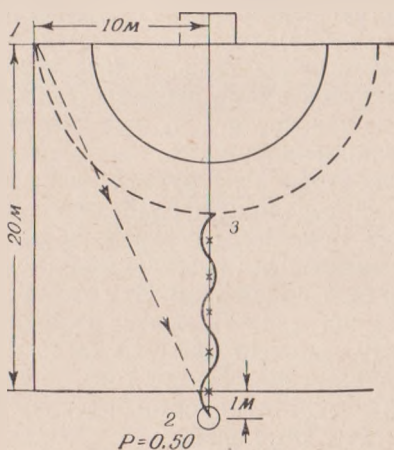


Рис. 21

Выполнение. Бег начинается по стартовой команде. Сразу начать ведение; отбивание должно производиться одной рукой во время всего бега.

Оценка. Время бега измеряется в десятых секунды.
Условие выполнено, если показано следующее время:

	Возраст (в годах)			
	14	15	16	с 17
Мужской	5,3 сек.	5,0 сек.	4,8 сек.	4,6 сек.
Женский	6,0 сек.	5,7 сек.	5,4 сек.	5,2 сек.

3. Бросок в прыжке как бросок в цель.

Выполнение. Броски в прыжке выполняются широко, с разбега, с двойным или тройным ритмом работы ног. Отталкивание в прыжке должно происходить с точки, расположенной под прямым углом к середине линии ворот. Расстояние до ворот в ручном мяче в зале составляет 10 м (мужчины) или 9 м (женщины). В воротах, в обоих верхних углах, маркируются цели 60×60 см. На линию отталкивания наступать не разрешается. Выполняется по 3 попытки в правый и в левый углы ворот.

Оценка. Каждый бросок, при котором мяч достигает намеченной цели, засчитывается как попадание. Попадание засчитывается и в том случае, если мяч ударяется в отметку после того, как он отскочил от стойки или верхней перекладины ворот.

Для девочек в возрасте от 12 до 15 лет бросок в цель выполняется, как бросок с разбега, а в возрасте 16 и 17 лет — как бросок в прыжке.

Условие выполнено, если достигнуты следующие попадания:

	Возраст (в годах)			
	14	15	16	с 17
Мужской	3	3	4	5
Женский	2	2	3	4

4. «Слаломный» бег с завершающим броском по воротам (см. рис. 21).

Исходное положение. Спортсмен стоит в положении высокого старта (без мяча) на отметке старта для бега (1).

Выполнение. Бег начинается по стартовой команде. Бег проходит от линии старта к точке (2). Лежащий там

в кругу мяч надо взять. «Слаломную» дистанцию надо пробежать, ведя (отбивая от земли) мяч одной рукой. Пройдя последний флаг, выполнить бросок в прыжке в цель. Отметка для отталкивания в прыжке (3) расположена на 9-метровом круге; наступать на нее не разрешается. В обоих верхних углах ворот нужно поместить маркировки 60×60 см каждая.

Оценка. Время бега измеряется (в десятых секунды) секундомером с момента стартовой команды до момента броска. За бег выставляется оценка лишь в том случае, если ведение мяча и бросок были выполнены без ошибок, а мяч попал в назначенное для попадания место.

Тест Федерации ручного мяча ГДР на олимпийский значок IV ступени.

Условия.

1. Бег на 30 м (высокий старт).

Исходное положение. Высокий старт, стопа впереди стоящей ноги находится у линии старта.

Выполнение. Старт без колодок, без ямок или помощи со стороны других спортсменов.

Оценка. Секундомером измеряется время в десятых сек.

Нормы:

		Возраст (в годах)			
		16	17	18	с 19
Мужской	4,5 сек.	4,3 сек.	4,2 сек.	4,0 сек.	
Женский	4,7 сек.	4,6 сек.	4,5 сек.	4,3 сек.	

2. 40 м вести мяч, отбивая о землю, с изменением направления.

Исходное положение. Игрок в положении высокого старта у средних маркировочных флагов. Мяч он удерживает обеими руками впереди тела.

Выполнение. После стартовой команды игрок бежит от средней маркировки к наружной (внешней) маркировке (1). После поворота кругом он бежит обратно к средней маркировке, вокруг нее и затем к внешней маркировке (2). Таким путем игрок пробегает к внешним маркировкам от одной до другой. Цель бега — снова средняя маркировка. Мяч нужно отбивать и вести во все время бега. Ни в одной фазе мяч нельзя брать в руки. В начале

бега мяч должен на первом же шагу посылатся на землю. Для маркировки обязательно пользоваться флагами (древками), употребляемыми для разметки игрового поля (минимум 1,50 м высоты). Одна попытка (см. также рис. 13).

Оценка. Общее время бега измеряется секундомером в десятых секунды.

Нормы:

	Возраст (в годах)			
	16	17	18	с 19
Мужской	12,9 сек.	12,4 сек.	12,1 сек.	12,0 сек.
Женский	13,5 сек.	13,1 сек.	13,0 сек.	12,9 сек.

3. Броски ручного мяча по воротам поля для игры 7 : 7.

Исходное положение. Броски производятся с точки, расположенной под прямым углом к линии ворот. Броски можно выполнять с разбега, но тогда обязательно соблюдать правило трех шагов.

Выполнение. Броски выполняются одной рукой сверху (из-за головы) с упорным шагом. Расстояние для броска до ворот составляет:

	Возраст (в годах)			
	16	17	18	с 19
Мужской	12 м	13 м	14 м	15 м
Женский	10 м	11 м	12 м	13 м

Целью являются маркировки 60×60 м в обоих верхних углах ворот для ручного мяча в зале. 6 попыток — 3 по цели в правом верхнем углу, 3 по цели в левом верхнем углу ворот.

Оценка. Каждый мяч, успешно брошенный в цель, засчитывается как попадание.

Нормы:

	Возраст (в годах)			
	16	17	18	с 19
Мужской	4 попад.	4 попад.	5 попад.	5 попад.
Женский	4 попад.	4 попад.	5 попад.	5 попад.

4. «Слаломный» бег с завершающим броском по воротам (см. рис. 21).

Высота бросков в прыжке:

	Возраст (в годах)			
	16	17	18	с 19
Мужской	2,20 м	2,30 м	2,40 м	2,50 м
Женский	1,90 м	2,00 м	2,10 м	2,20 м

Расстояние от флага до флага — 2 м.

Исходное положение. Игрок в положении высокого старта (без мяча) у стартовой отметки (1).

Выполнение. Бег начинается по стартовой команде от линии старта к точке (2). Там в кругу лежит мяч. Его поднимают и, ведя (отбивая), пробегают всю слаломную дистанцию. После последнего флага производится бросок в прыжке как высокий бросок по цели над веревкой, протянутой на уровне круга для 9-метровых бросков. В воротах для ручного мяча в зале в обоих верхних углах помещаются маркировки размером 60×60 см. 4 пробежки.

Оценка. Засекается время последней пробежки в десятых секунды на секундомере, от стартовой команды до момента, когда мяч пересекает линию ворот. Число попаданий после четырех пробежек подсчитывается. Попадание засчитывается лишь в том случае, если было соблюдено предписанное для всего бега время.

Нормы:

	Возраст (в годах)			
	16	17	18	с 19
Мужской	9,2 сек.	8,9 сек.	8,7 сек.	8,5 сек.
Мужской	2 попад.	2 попад.	3 попад.	3 попад.
Женский	9,8 сек.	9,4 сек.	9,1 сек.	9,0 сек.
Женский	2 попад.	2 попад.	3 попад.	3 попад.

5. Упражнение на выносливость.

	Возраст (в годах)			
	16	17	18	с 19
Мужской	1000 м	1000 м	1500 м	1500 м
	3.00,0 мин.	2.65,0 мин.	4.55,0 мин.	4.50,0 мин.
Женский	500 м	600 м	800 м	800 м
	1.30,0 мин.	1.55,0 мин.	2.50,0 мин.	2.48,0 мин.

Хоккей (на траве)

Тест Федерации хоккея ГДР на олимпийский значок.

1. Удар по воротам (рис. 22).

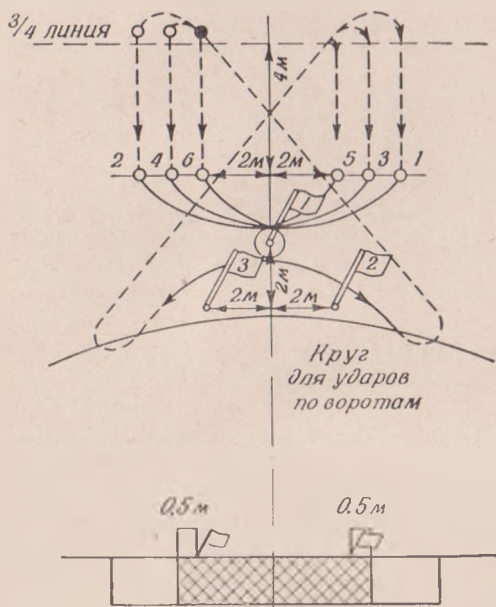


Рис. 22

Выполнение. Пробежать с $3/4$ -й линии, принимать мячи в приводимой последовательности, обводить их вокруг противоположной по отношению к 1-му флагу стороны. Мячи 1, 3, 5 вокруг 2-го флага, а мячи 2, 4, 6 — вокруг 3-го флага. Вести их к кругу для бросков по воротам и вблизи этого круга бить по воротам. В воротах у обоих столбов на расстоянии 0,5 м от них поставлены 2 флага. Каждый мяч, пробитый в ворота сквозь это 50-сантиметровое пространство, приносит 2 очка; все другие попадания в ворота оцениваются в 1 очко. Попадания в ворота катящимся мячом — 0 очков. После каждого удара по воротам игрок бежит обратно к $3/4$ -й линии. Включаются в

оценку все очки за попадания и время от первого старта у $\frac{3}{4}$ -й линии до последнего удара по воротам.

Оценка — II ступень

	Возраст (в годах)							
	11—12		13—14		15—16		с 17	
	мужск.	женск.	мужск.	женск.	мужск.	женск.	мужск.	женск.
Максим. время (в сек.)	85	95	75	85	65	75	55	65
Очки за попадания	3	3	3	3	3	3	3	3

Оценка — III ступень

	Возраст (в годах)						
	12	13	14	15	16	с 17	
Мужск. максим. время (в сек.)	65,0	58,0	58,0	53,0	53,0	48,0	
Очки за попадания	4	4	4	5	5	5	
Женск. максим. время (в сек.)	72,0	65,0	65,0	60,0	60,0	55,0	
Очки за попадания	4	4	4	5	5	5	

Оценка — IV ступень

	Возраст (в годах)		
	15	16	с 17
Муж.			
Время бега (в сек.)	50,0	47,0	45,0
Очки за попадания	6	7	8

2. Бег «бумеранг» — IV ступень.

Выполнение (см. также рис. 14).

Старт берется у среднего флага *A*, ведется обратно вокруг флага в центральной точке к флагу *B*, снова обратно к флагам *C* и *D* (причем каждый раз надо обвести флаг в центральной точке) до финиша в центральной точке. Особенно надо совершенствовать быстроту рывка, владение телом и короткое ведение мяча.

Оценка. Общая длина дистанции составляет около 45 м; время бега (в сек.) регистрируется со старта до финиша у центрального флага.

	Возраст (в годах)		
	15	16	с 17
Мужской	18,0	17,0	16,0

Волейбол

Учелли (Uccelli, 314) считает прыгучесть одним из важнейших качеств волейболиста. Отношение между длиной тела и высотой прыжка автор обозначает как специальную прыгучесть, на которую оказывают четкие воздействия перерывы в тренировке, прибавка в весе или плохое общее состояние.

Выполнение. Определение высоты прыжка и деление ее на длину тела с вытянутой рукой.

$$\text{Специальная прыгучесть} = \frac{\text{высота прыжка}}{\text{длина тела}}.$$

Оценка. Частные: 1,28 — посредственная, от 1,28 до 1,32 — хорошая и 1,32 — отличная прыгучесть для игры в волейбол. Для взрослых тренированных эта мера может применяться при оценке тренированности. При отборе молодежи нужно стремиться к значениям порядка от 1,24 до 1,25. В своих исследованиях автор получил следующие возрастные значения у тренированных испытуемых:

	Возраст (в годах)				
	15—16	16—18	18—20	20—22	22—24
Специальная прыгучесть	1,260	1,300	1,320	1,335	1,345

Зимон (Simon, 283) предлагает следующую проверку достижений для волейболистов:

1. Быстрота:

а) многократное пробегание 200 м с 30-секундными перерывами;

б) бег к сетке от основной линии, прыжок (блок) и возвращение в исходное положение;

в) бег на 10 м из различных исходных положений;

г) бег с основной линии к сетке, прыжок (блок) приставными шагами в сторону вдоль сетки, прыжок (блок), бег обратно на основную линию.

2. Прыгучесть:

а) прыжки на одной ноге (9 м и 20 м);

б) скачки с ноги на ногу (на левой, на правой, на левой и т. д.) — 20 м;

в) прыжки толчком обеих ног из приседа (9 м);

г) прыжки в длину с места.

3. Сила рук:

а) метание гранаты с места и с разбега;

б) броски набивного мяча с места и с разбега;

в) броски ядра обеими руками назад за голову;

г) подтягивания;

д) в упоре лежа сгибание и разгибание рук;

е) поднимание штанги.

4. Ловкость:

а) перевороты в сторону (колеса);

б) упражнения в падении вперед, в сторону и назад;

в) полет-кувырок.

5. Комбинации:

а) старт, бег 10 м (включить два кувырка назад), бег 10 м, прыжок через препятствие;

б) бег с препятствиями.

Храстек (Chrastek, 36) описывает, как японцы выявляют тренированность (сборная команда женщин). Они проводят следующие испытания и измерения:

Тройной прыжок с места (толчком обеих ног); среднее достижение = 6,05—6,75 м.

Быстрота полета мяча (фонографические измерения нападающего удара) от 14,6 до 17,7 м/сек.

Владение мячом; спортсменка резко бросает мяч в круг диаметром 50 см (10 попыток); среднее значение = 45—65% попаданий.

Повторный бег на 15 м с интервалами в 5 сек.; 20 пробежек; среднее время = 3,02—3,78 сек.

Стэп-тест по Броуха.

Подвижность в суставах.

Повторные вертикальные прыжки на месте, серия из 30 прыжков, каждые 3 сек. прыжок, измерение высоты доставания, среднее достижение = от 45,5 до 50,1 см.

«Сайд-стэп-тест»: от средней линии приставными шагами в сторону до основной линии, последней коснуться обеими ногами, обратно через среднюю линию до противоположной основной линии, этой также коснуться

обеими ногами, затем снова к средней линии; среднее время для двух «заходов» = 17—27 сек.

Измерение силы рук электрическим динамометром; сгибание рук каждые 3 сек.; сила = 10,5—19,9 кп.

Измерение времени реакции на световой импульс.

Описанные тесты очень просты, но полностью соответствуют требованиям волейбола.

Нерсисян (236, 237) сообщает о влиянии разогревания (разминки) на интенсивность и устойчивость внимания. С помощью разогревания внимание может быть улучшено на одну треть. Для этого был применен следующий тест.

Выполнение. 59 волейболистов должны были до и после разогревания прочитать трудный бессмысленный текст и подчеркнуть определенные сочетания букв, например «ок» (корректирный тест по Бордон — Анфимову).

Оценка производилась по скорости чтения и точности выполнения задания.

До разогревания было прочитано в 1 мин. 2808 знаков и совершено 144 ошибки. После разминки было прочитано почти на 4000 знаков больше и при этом сделано 105 ошибок. Кроме того, было установлено, что у тех, кто тщательно разогрелся, число ошибок было минимальным. У контрольной группы (без разогревания) результаты остались почти без изменений.

Была также предпринята попытка тестировать колебания внимания во время игры. Тренировочная игра была прервана и игрокам был предложен незнакомый текст для чтения и подчеркивания определенных сочетаний букв. Они сделали мало ошибок. После игры тест был повторен. Здесь снова обнаружилось ослабление внимания.

Опыты показали, что у 49 из 59 игроков внимание ослабело, у 10 игроков внимание стало лучше; это может служить доказательством того, что игрок, не очень уставший или очень уставший, смог крайним напряжением воли сохранить свое внимание. Задача тренера — уметь оценивать длительность сосредоточенности у своих игроков. На основе полученных характеристик отдельных игроков можно, разнообразя игру, своевременно меняя игроков, решающим образом воздействовать на результативность команды.

Ошуркевич (245) описывает прибор для тренировки волейболистов. Даже лучшие волейболисты постоянно

совершают ошибку при нападающем ударе, посылая мяч не в высшей точке прямой рукой, а на уровне головы и согнутой рукой. Устранить эту ошибку удастся обычно только с помощью упражнений. Большую пользу при этом приносят упражнения с подвешенным мячом.

Существующие до сих пор приборы для тренировки имеют недостаток: мяч устанавливается на одной постоянной высоте, а уровень нападающего удара по мячу в игре различен. После ряда опытов была спроектирована новая конструкция, которая позволяет устанавливать мяч на высоте от 2 до 3,30 м.

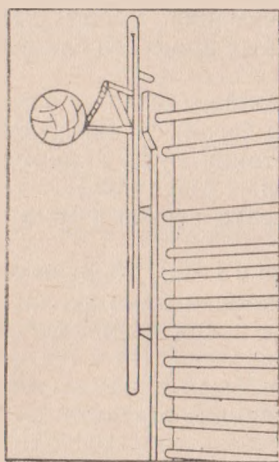


Рис. 23

Две вставленные одна в другую трубки (диаметр внешней трубки 40 мм, длина до 2 м; диаметр внутренней трубки 35 мм, длина до 1,30 м) с помощью трех крюков укрепляются на гимнастической стенке (рис. 23). В наружной трубке прорезано продольное отверстие длиной 1,20 м и шириной 5 мм. Расстояние продольного отверстия от верхнего конца трубки — 20 см, а от нижнего — 60 см. Отверстие рассчитано так, что внутреннюю трубку с укрепленным на ней мячом

можно устанавливать на различных уровнях. К внутренней трубке приделан крючок длиной 25 см. Добавочная опора придает прибору большую устойчивость. К этой трубке, несколько ниже, приварен второй крючок (длиной 8 см), который соединен с вогнутой металлической пластиной для мяча обыкновенной петлей. Длина этой пластины с крестовиной для прикрепления мяча — 58 см. Мяч болтами укрепляется на крестовине. Удерживающая мяч пластина соединена с верхним крюком пружиной. На наружной трубке находятся 3 установочных винта, которые держат внутреннюю трубку на требуемом уровне. Нижний конец наружной трубки прикрепляется к гимнастической стенке на 1,60 м от пола. При ударе по мячу пружина растягивается, и пластина с мячом идет книзу. Затем пружина возвращает пластину в исходную точку.

Верхало (322) сконструировал прибор, с помощью которого можно измерять быстроту реакции и темп бега волейболиста на оптический раздражитель (волейбольный мяч с неожиданно зажигающейся лампочкой). Этот прибор позволяет отдельно определять латентный период оптической реакции на раздражитель (мяч) и скорость бега на ограниченном отрезке. Исследования можно проводить не только в лаборатории и зале, но и на открытом воздухе. Прибор состоит в существенной своей части из пульта управления, стойки с мячами, контактирующей поверхности и двух электросекундомеров, которые позволяют получать показатели с точностью до 0,005 сек. Прибор работает на батарее и благодаря простоте своей конструкции может быть изготовлен своими средствами. Он может найти применение и в других спортивных играх, у легкоатлетов и боксеров.

Тест Федерации волейбола ГДР на олимпийский значок II ступени.

Условия (с 6 лет): высота прыжка, подача мяча для представителей мужского и женского пола одинаковы.

1. Высота прыжка.

Выполнение. Стоя на месте, испытуемый одной рукой (кончиками пальцев) отмечает на стене высоту доставания. Прыжок выполняется без разбега; спортсмен кончиками пальцев руки ударяет по стене. Разность между высотой доставания в положении стоя и высотой доставания в прыжке составляет реальную высоту прыжка (записывается в см).

2. подача мяча снизу.

С 6 до 10 лет. 5 подач мяча снизу на площадку противника без специальной цели. Высота сетки 2 м. Регистрируется число попаданий.

С 10 до 12 лет. 10 подач снизу. Высота сетки 2,10 м. Остальные условия те же, что для 6—10 лет.

С 12 до 14 лет. По 5 подач в обе половины игровой площадки противника. Сначала 5 подач на площадку 1, а затем — на площадку 2 (рис. 24). Высота сетки 2,24 м. Записывается сумма попаданий на площадки 1 и 2.

С 14 до 16 лет. По 3 подачи снизу в каждую третью часть площадки противника, сначала — площадка 1, затем — 2, затем — 3. Высота сетки 2,35 м. Записывается сумма попаданий.

С 16 до 18 лет. По 3 подачи снизу в каждую четвер-

тую часть площадки в последовательности: площадка 1, площадка 2, площадка 3, площадка 4. Высота сетки 2,40 м. Записывается сумма попаданий.

Последовательность подач по площадкам должна соблюдаться. Если, например, в площадку 1 следовало выполнить 5 подач, а попали на эту площадку 3 подачи, то

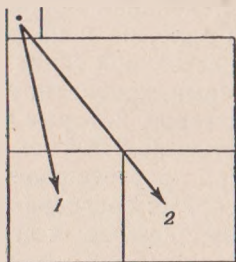


Рис. 24

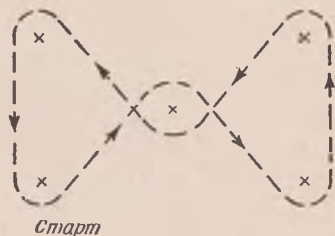


Рис. 25

и считается по этой площадке 3 попадания. А если 2 мяча с этих подач попали на другие площадки, то они попаданиями не считаются.

Оценка.

	Возраст (в годах)				
	6—10	10—12	12—14	14—16	16—18
Реальная высота прыжка (в см)	20	24	32	42	45
Подачи мяча снизу	5	10	10	9	12
Попадания	3	5	6	5	6

Тест Федерации волейбола ГДР на олимпийский значок III степени.

Условия.

1. Передача на цель (корзина).

Выполнение. Игрок стоит на расстоянии 3 м перед корзиной, бросает мяч кверху так, чтобы попасть в корзину. Условие выполнено, если достигнуто следующее число попаданий:

	Возраст (в годах)						
	12	13	14	15	16	17	с 18
Высота корзины (в м)	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	3,05	3,05
Серия (попытки)	10	10	10	10	10	10	10
Попадания	4	4	5	6	6	7	7

2. Подачи.

Выполнение. По пять подач на площадку 1, а затем 5 — на площадку 2 (см. рис. 24). Оба значения складываются. Условия выполнены, если достигнуты следующие попадания:

Муж.	Жен.
от 12 до 14 лет: подача сверху высота сетки 2,24 м попаданий 5	от 12 до 14 лет: подача снизу высота сетки 2,24 м попаданий 6
от 14 до 16 лет: подача сверху высота сетки 2,35 м попаданий 6	от 14 до 16 лет: подача снизу высота сетки 2,35 м попаданий 7
от 16 до 18 лет: подача фронтально сверху высота сетки 2,40 м попаданий 7	от 16 до 18 лет: подача фронтально сверху высота сетки 2,40 м попаданий 6

Тест Федерации волейбола ГДР на олимпийский значок IV ступени.

Условия.

1. Высота доставания одной рукой в прыжке с разбега:

		Возраст (в годах)			
		15	16	17	с 18
Мужской	2,90	3,00	3,05	3,10	3,10
Женский	2,65	2,70	2,75	2,80	2,80

2. Относительная высота прыжка (в м) с места с включением рук:

		Возраст (в годах)			
		15	16	17	с 18
Мужской	0,50	0,55	0,55	0,60	0,60
Женский	0,40	0,45	0,45	0,50	0,50

3. Передача на корзину (баскетбольное кольцо, высота 3,05 м):

		Возраст (в годах)			
Мужской и женский		15	16	17	с 18
Расстояние (в м)		3	6	6	6
Попытки		10	10	10	10
Попадания		8	5	6	6

Хоккей с шайбой

Улятовски (Ulatovski, 317) определяет специальную работоспособность в хоккее на льду с помощью следующих тестов: а) скорость вперед; б) скорость назад; в) бег на ловкость (см. рис. 25); г) меткость бросков.

Тест Конькобежной федерации (хоккей на льду) ГДР на олимпийский значок.

Условия (III ступень).

1. Слалом без шайбы (рис. 26).

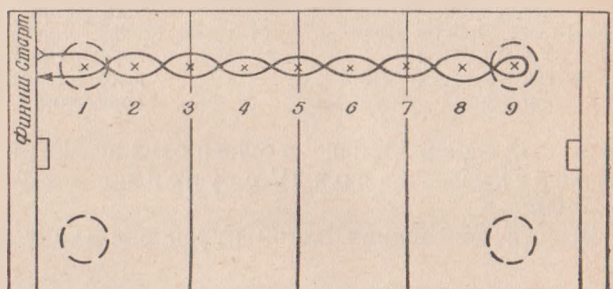


Рис. 26

Старт: продолжение ворот.

Финиш: продолжение линии ворот (9 стоек).

Условия выполнены, если показаны следующие результаты (в сек.):

Возраст (в годах)		
12—14	15—16	17—18
19,0	18,0	17,0

2. Упражнение в бросках по воротам.

Школьники. С места с синей линии — 10 бросков справа по незащищенным воротам.

Молодежь. В движении, набегаая с красной линии, пробить с синей линии — 10 бросков справа по пустым воротам.

Условие выполнено, если сделаны следующие попадания:

Возраст (в годах)		
12—14	15—16	17—18
5	6	7

Условия (IV. ступень) — слалом без шайбы:

Возраст (в годах)				
15	16	17	18	с 19
22,0 сек.	20,0 сек.	19,0 сек.	18,0 сек.	17,0 сек.

Фигурное катание на коньках

Тест Конькобежной федерации ГДР на олимпийский значок II ступени.

Условия. Скоростной бег на коньках на время, упражнения на суше, пируэты на льду.

Выполнение.

1. Скоростной бег на коньках на время.

С 6 лет. Круговая или прямая дистанция.

2. Упражнения на суше.

С 6 до 10 лет. Одно приседание на одной ноге; 2 попытки.

С 10 до 12 лет. Приседание на одной ноге, 2 раза; 2 попытки.

С 12 лет. Из положения небольшого шага — прыжок с вращением в воздухе вокруг продольной оси тела; 2 попытки.

3. Пируэты на льду (для всех пируэтов 2 попытки).

С 6 до 8 лет. Стоячий волчок на правой или левой с любого числа скоростных шагов назад.

С 9 до 10 лет. Низкий пируэт на правой или левой.

С 11 до 12 лет. Равновесный (Waage) пируэт на правой или левой.

С 13 до 14 лет. Равновесный (Waage) пируэт с прыжка на правой или левой.

С 17 лет. Низкие пируэты с прыжка на правой или левой.

Оценка.

	Возраст (в годах)					
	6—8	8—10	10—12	12—14	14—16	с 17
Дистанция (в м)	150	150	300	500	500	500
Скоростной бег на коньках (в сек.)						
мужск.	34	30	59	84	84	70
женск.	38	34	64	104	104	84
Пируэты (вращения)	3	3	3	3	8	3

Фехтование

Тест Федерации фехтования ГДР на олимпийский значок III степени.

1-е упражнение: укол — защита — укол — для рапиры и шпаги со средней дистанции (максимальная длина выпада) на настенной подушке по кругу диаметром 5 см.

Выполнение:

а) простой прямой укол, возвращение в фехтовальную стойку с четвертой защитой;

б) укол, возвращение в стойку с шестой защитой;

в) укол, возвращение в стойку со второй или восьмой защитой;

г) укол в одну попытку.

Нужно выполнить 5 попыток подряд, и при этом добиться минимум 15 попаданий в очерченный круг.

2-е упражнение: удар — защита — удар — для сабли (эспадрона) со средней дистанции (максимальная длина выпада) по фехтовальной маске.

Выполнение:

а) прямой удар по голове, возвращение в фехтовальную стойку с третьим приглашением (вызовом);

б) удар по голове, возвращение в фехтовальную стойку со вторым приглашением (вызовом);

в) удар, лицо снаружи, возвращение в фехтовальную стойку с пятым приглашением (вызовом);

г) удар по голове, возвращение в фехтовальную стойку с четвертым приглашением (вызовом);

д) удар, лицо снаружи в одной попытке.

Выполняется 5 попыток подряд, и при этом нужно достигнуть 15 попаданий на соответствующие части маски.

Тест Федерации фехтования ГДР на олимпийский значок IV степени.

Условия — как в III степени.

Выполнение — как в III степени.

Надо выполнить 5 попыток (каждая в течение не более 15 сек.), и при этом набрать минимум 17 попаданий по начерченному кругу или по соответствующей части маски.

МЕТОД ТЕСТОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТРЕНИРОВАННОСТИ

Из приведенных примеров следует, что в большинстве тестов измеряется частота пульса и применяются упражнения из соответствующего вида спорта. Лишь в немногих случаях испытывались техника, сила рук, прыгучесть без измерения пульса. Большинство авторов сходится на том, что специальную тренированность следует выявлять комплексными методами тестирования (подсчет пульса и упражнение из данного вида спорта).

Примененные методы тестирования имеют следующие общие черты:

1. Выбор упражнений различается в соответствии с видом спорта.

2. Упражнения выбираются с расчетом на выявление техники, силы рук, прыгучести, спринтерской выносливости, скоростной выносливости, меткости в связи с частотой пульса до и после нагрузки.

В методах тестирования обнаруживаются следующие различия:

1. Способы измерения пульса до нагрузки различны (сидя, стоя).

2. Способы измерения пульса после нагрузки различны (сразу; через 1, 2 или 3 мин. после нагрузки).

3. Время нагрузки различной длительности.

4. Различна интенсивность нагрузки.

5. Некоторые авторы применяют различные методы тестирования в отдельных периодах тренировки (подготовительный период, соревновательный период).

6. Оценка результатов, а также их толкование различны.

7. В самих методиках тестирования обнаруживаются различия.

Из сказанного можно сделать вывод, что известные до сих пор методы тестирования еще не могут гарантировать относительно точную оценку специальной тренированности.

Разнообразие методов тестирования, различия в выборе упражнений, отличия в оценке и толковании результатов не позволяют реально оценивать развитие достижений спортсмена на протяжении всего процесса тренировки. Вследствие этого невозможно также разработать показатели, которые были бы действительны для трех периодов подготовки в данном виде спорта или спортивной дисциплине для всех спортсменов этого вида спорта.

В отдельных спортивных федерациях в последнее время стараются разработать такие методы тестирования, которыми можно было бы лучше определить тренированность спортсмена и его способность к достижениям. Получение показателей с помощью соответствующих методов тестирования имеет крайне важное значение для всего тренировочного процесса и отбора талантов.

Ждут своего решения еще и следующие вопросы:

1. Как совершенствуются технические навыки?
2. Совершенствуются ли все навыки с одинаковой быстротой?
3. Какие нормативы спортсмен должен выполнить на этапе основной спортивной подготовки, чтобы он мог приступить к специальной тренировке?
4. Совпадают ли результаты, показываемые в тренировке и в соревнованиях?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из изложенного вытекает, что все же существует много возможностей достаточно точно определить состояние общей и специальной тренированности спортсменов. При всем многообразии методов тестирования и упражнений для выявления тренированности необходимо придерживаться следующих основных моментов:

1. В процессе спортивной подготовки следует определять как общую, так и специальную тренированность.
2. На этапах общей спортивной подготовки и основной тренировки имеет первостепенное значение выявление общей тренированности, а в период тренировки к высоким достижениям — специальной тренированности.

3. Общая тренированность лучше всего определяется комплексными методами тестирования.

4. Выявление общей тренированности дает исходную основу для планирования тренировки, контроля над развитием достижений, выявления контрольных нормативов в различных возрастных группах, отбора талантов (в сочетании с антропометрическими измерениями, определением волевых качеств и т. п.).

5. Контрольные нормативы, характеризующие общую тренированность, одновременно могут внести ясность в вопрос о том, когда спортсмен может начать основную тренировку.

6. Упражнения для выявления общей тренированности служат не только для контроля достижений; они должны также стать неотделимой составной частью самой тренировки. Этим путем можно воспитать у спортсменов самостоятельность, лучшую готовность к тренировке, тренировочную дисциплину.

7. Определение специальной тренированности необходимо прежде всего при тренировке к высшим достижениям.

8. Специальная тренированность определяется с помощью комплексных методов тестирования (учет особенностей данного вида спорта, сердечно-сосудистые пробы, антропометрические измерения, психолого-педагогические тесты, биохимические и биомеханические обследования).

9. Определение специальной тренированности требует:

а) точного анализа особенностей вида спорта (техника, тактика, двигательные качества, функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, энергетическое обеспечение);

б) точного установления факторов, определяющих спортивные достижения (формы выносливости, мышечная сила, быстрота, антропометрические показатели, типы нервной деятельности и т. п.);

в) точного подбора упражнений для тестов;

г) точного выбора метода тестирования;

д) пригодных для данных видов спорта объективных подсчетов и оценок;

е) годного для данного вида спорта толкования.

Наши высказывания об оценке общей и специальной тренированности и отобранные нами методы тестирова-

ния с их оценочными шкалами и признаками ясно обнаруживают разрыв, существующий между требованиями спортивной практики и возможностями науки. В настоящее время еще нет универсального метода для точного определения тренированности. Несмотря на наличие многочисленных публикаций и различных мнений о задачах и содержании тестов, мы надеемся, что настоящая книга будет способствовать улучшению работы тренеров, учителей физической культуры и инструкторов, а также будет стимулировать углубление знаний в интересах совершенствования методики тренировки и повышения спортивных достижений.

УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахундов. Методика регистрации действий велосипедиста в естественных условиях. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 6, стр. 30—32.

2. Адамсон и Грэхэм. Тесты и измерения в легкоатлетической «фитнесс». Перевод № 00212 в библиотеке ГВШФК, Лейпциг.

3. Александер и др. Влияние силового развития на скорость бросков в хоккее на льду. *Research quarterly*, Вашингтон, 1964, № 2, стр. 101—106.

4. Альтер. Вес и рост у гребцов и их взаимное соотношение. Дипломная работа, ГВШФК, Лейпциг, 1956.

5. Антипов. Телеметрические исследования частоты сердечбиений при прыжках с шестом. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 7, стр. 38—39.

6. Арнольд. Учебник спортивной медицины. Лейпциг, Барт, 1956.

7. Астранд. Указания к оценке физической кондиции. *Tidskrift i gymnastik*, Стокгольм, 1965, № 1, стр. 11—14.

8. Астранд. Эргометрические тесты физической подготовленности. Нагрузочные пробы на велоэргометре. Varberg: ABCykeffabriken Monark.

9. Валог. Прибор для измерения мышечной силы. *Sport és tudomány*, Будапешт, 1964, № 6, стр. 190.

10. Бэрроу. Тест для выявления моторной способности студентов. Диссертация. Университет Индианы. 1953 г.

11. Бэрроу и Макги. Измерения в физическом воспитании. Филадельфия. Lea et Febiger, 1964.

12. Бэрроу. Азбука тестирования. *Journal*, Вашингтон, 1962, № 5, стр. 35—37.

13. Бартушек. Некоторые исследования для установления предпосылок работы на скорость и выносливость. *Teoria a praxe telesne vuchovy*, Прага, 1961, № 7, стр. 410—414.

14. Белецкий. О качественной оценке состояния артериального давления после функциональной пробы ЛНИИФКа. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 4, стр. 50—52.

15. Бенелли. Практические методы исследования спортивной

формы. *La Gymnastique Educative*, Брюссель, 1959, № 6/7, стр. 303—310.

16. Бирючков. Новый прибор для изучения координации движений. «Теория и практика физической культуры», 1964, № 12, стр. 39—40.

17. Букуолтер К. и Букуолтер С. Измерение двигательной подготовленности «фитнесс» студентов. *Bulletin of the School for Education*. Университет Индианы, № 2, 1943.

18. Будье и Мурэ. Исследования двух тестов для функционального обследования сердечно-сосудистой системы в спортивной медицине. Тесты Грэмтона и тесты Рюффье. *Medicine, education physique et sport*, Париж, 1965, № 1, стр. 31—39.

19. Бовард, Козенс и Хэгмэн. Тесты и измерения в физическом воспитании. Филадельфия, 1949.

20. Броэр и Миллер. Тесты для начинающих и подготовленных в теннисе. *Research quarterly*, Вашингтон, 1950, № 3.

21. Бубэ. Неопубликованные материалы. Исследовательская служба ГВШФК, Лейпциг.

22. Бубенко. Как мы измеряли работу игроков. *Košikova — odbijena*, Прага, 1965, № 4, стр. 2—3.

23. Бугий. Таблицы линий схода для простого расчета «номинальной» жизненной емкости легких. *Z. f. gesamte innere Medizin*, Лейпциг, 1956, стр. 764.

24. Бургер. Предложение о модифицированном тесте со ступенями для проверки экономики сердечно-сосудистой системы у участников спортивных соревнований. *Medizin und Sport*, Берлин, 1963, № 2, стр. 48—49.

25. Бутченко, Вольнов, Дибнер. Определение специальной тренированности у гребцов на байдарках и каноэ. «Теория и практика физической культуры», 1963, № 10, стр. 43—46.

26. Карлейль. Подсчет пульса как признак успехов в тренировке. *The swimming Times*, Кройдон, 1964, № 1, стр. 18—19.

27. Карлсон. Тесты кривых утомления. *Research quarterly*, Вашингтон, 1945, стр. 173.

28. Кассини. Методы физической оценки. *Medicina dello sport*, Рим, 1962, № 3, стр. 183—210, и № 4, стр. 265—306.

29. Цейтловский. Отрицательная фаза пульса в функциональных пробах у ведущих спортсменов. «Теория и практика физической культуры», 1964, № 12, стр. 34—37.

30. Целиковски, Благуш, Коварж. Применение диаграммы тестов развития в спортивном исследовании. *Teorie a praxe telesne vuchovy*, Прага, 1965, № 8, стр. 363—366.

31. Чермак. Использование врачебного контроля в спортивной тренировке взрослых. *Theorie u. Praxis der Körperkultur*, Берлин, 1964, № 11, стр. 1018—1020.

32. Черны. Врачебно-педагогическое наблюдение в трековом велоспорте. *Cyklistika*, Прага, 1964, № 2, стр. 10—11.

33. Ханнэ. Попытка определения функционального состояния фехтовальщика. Вопросы на физическую культуру. София, 1965, № 5, стр. 302—306.

34. Шиньон. Баллистокардиография. *Medicine, education Physique et sport*, Париж, 1964, № 2, стр. 111—116.

35. Чикваидзе. О критерии и методах определения эффектив-

- ности тренировочных нагрузок в процессе спортивной тренировки. «Теория и практика физической культуры», 1961, № 6, стр. 467—470.
36. Храстек. Как японцы выявляют состояние тренированности. Košikova — odbijena, Прага, 1964, № 5, стр. 21.
37. Храстек и Бернауэрова. О методике установления тренированности и тренировочной дозировки в спортивных играх. Teorie a praxe telesne vychovy, Прага, 1963, № 10, стр. 454—462.
38. Храстек и Самек. Функциональная проба кровообращения у волейболистов. Спортивная медицина. Труды XII Юбилейного международного конгресса. Медгиз, 1959, стр. 306.
39. Храстек, Штольц, Самек. Определение работоспособности с помощью стэп-теста. The journal of sports medicine and physical fitness, Турин, 1965, № 2, стр. 61—66.
40. Кларк. Отношение измерений силы и антропометрических измерений к различным критериям силы руки. Research quarterly, Вашингтон, 1954, № 2, стр. 134—143.
41. Кларк. Связи измерений силы и антропометрических изменений с физической работой, связанной с туловищем и ногами. Research quarterly, Вашингтон, 1957, № 3, стр. 223—232.
42. Кларк. Новые успехи в измерениях и исследовании силы произвольных мышц. Research quarterly, Вашингтон, 1956, № 3, стр. 263—275.
43. Кларк. Сравнение инструментов для записи мышечной силы. Research quarterly, Вашингтон, 1954, № 4, стр. 398—411.
44. Кларк и Дегутис. Соотношение между прыжком в длину с места и различными тестами возрастного (пубертатного) развития, антропометрией и силой у 12-летних школьников. Research quarterly, Вашингтон, 1964, № 3, стр. 258—264.
45. Кларк и Шопф. Построение теста мышечной силы для школьников 4, 5 и 6-х классов. Research quarterly, Вашингтон, 1962, № 4, стр. 515—522.
46. Кларк и Шелли. Поперечный разрез через тест зрелости телосложения, силы, моторных способностей и интеллекта на выдающихся спортсменах элементарных и полных средних школ. Physical Education, РЕК, Индиана, 1961, № 4, стр. 132—137.
47. Корниш. Исследование по измерению способностей в ручном мяче. Research quarterly, Вашингтон, 1949, № 2.
48. Курциус. Тип и индивидуальность при оценке работоспособности. Sportarz und Sportmedizin, Кельн, 1959, № 12, стр. 285—288.
49. Чех и Банашкевич. Тесты для оценки работоспособности сердечно-сосудистой системы и дыхания у легкоатлетов-бегунов. Lekka atletyka, Варшава, 1962, № 6, стр. 18—19.
50. Дальмонтэ. Предложение о механически-изометрическом динамометре с телеметрической передачей результатов. Medicina dello sport, Турин, 1964, № 12, стр. 795—800.
51. Дэйви. Тест достижений в австралийском футболе. The Australian Journal of Physical Education, Мельбурн, 1965, № 34, стр. 19—25.
52. Денисюк. Избранные тесты для определения физической подготовленности мальчиков и девочек. Wychowanie fizyczne i higieny szkolna, Варшава, 1962, № 10, стр. 11—12.
53. Денисов и Роман. Прибор для срочной информации о параметрах движения штанги. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 2, стр. 67—69.

54. Дойзер. Тест для двигательных органов и его значение для достижений в спорте. *Der Fussball-Trainer*, 1962, № 12, стр. 9—11.

55. Диуэлл. Предсказание спортивного потенциала. *Scholastic Coach*, Нью-Йорк, 1964/65, № 1, стр. 38, 40, 92—93.

56. Дидай. Методы тестирования для измерения работоспособности. *Schweiz Z. f. Sportmedizin*, Женева, 1953, стр. 75—79.

57. Дидисхейм и Рох. Интерпретация тестов с субмаксимальной и максимальной нагрузкой. *Schweiz. Z. f. Sportmedizin*, Женева, 1964, № 1, 2, 3, стр. 80—89.

58. Дитц. Статистическое обоснование норм достижений — пример для оценки показателей частот. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, Берлин, 1956, № 12, стр. 937—943.

59. Дьячков и Черняев. Физическая подготовка и мастерство прыгунов в высоту. «Легкая атлетика», 1963, № 5, стр. 29—30.

60. Деблер и Шингнитц. Наблюдением воспринимаемые и измеряемые достижения в спортивных играх. *Wiss. Z. d. DLfK*, Лейпциг, 1960/61, № 1, 2, стр. 139—160.

61. Достал. Контрольные признаки тренированности бегуна на 400 м. *Leichtathletik*, Берлин. Приложение 45. *Der Leichtathletik — Trainer*, 1962, № 4, 40, стр. 711—713.

62. Дутне. Измерение динамической силы. *Kultura Fizyczna*, Варшава, 1955, № 7, стр. 538—540.

63. Дайер. Тесты для выявления способностей в теннисе с помощью (тренировочной) стены. *Research quarterly*, Вашингтон, 1938, № 1.

64. Эгли, Грандиан, Дидан. Исследования физической работоспособности в школе призывников, *Schweiz. Z. f. Sportmedizin*, Женева, 1954, стр. 134—142.

65. Эсслингер. Развитие тестов, *Johns Hopkins*, Вашингтон, 1960, № 6, стр. 36—37.

66. Эсслингер. Неопубликованные результаты. Орегонский Университет (Eugene), Орегон.

67. Фанагорская. Неврологическая оценка качества быстроты у гребцов на байдарках и каноэ. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 6, стр. 35—36.

68. Фолкнер. Мотивация и спортивное достижение. *Coaching rev.*, Оттава, 1963, № 2, стр. 3.

69. Фек. Методы наблюдения в волейболе. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, Берлин, 1956, № 12, стр. 914—921.

70. Федоров, Журавлева, Панченко. Определение отдельных фаз движения с помощью радиотелеметрии. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 8, стр. 28—29.

71. Филлин. Контрольные упражнения в тренировке. *Lehka atletika*, Прага, 1961, № 7, стр. 10—11.

72. Филлин. Педагогические методы исследования. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, Берлин, 1960, № 5, стр. 414—423.

73. Филиппов. Метод постановки ноля. *Theorie u. Praxis der Körperkultur*, Берлин, 1958, № 7, стр. 643—649.

74. Фишер и Мерхаутова. Простой метод измерения силы мышечных групп нижних конечностей и его применение при дозировании тренировки. *Theorie a praxe telesne vychovy*, Прага, 1958, № 5, стр. 295—302.

75. Флейшман. Структура и измерение физической работо-

способности — «фитнесс». Englewood Cliffs/N. j. Prentice — Hall, Inc, 1964.

76. Флетчер. Максимальная работоспособность человека. *Journal of applied physiology*, Вашингтон, 1960, стр. 764—768.

77. Флорль, Штеммлер и др. Спортивный значок ГДР. Берлин, Шпортферлаг, 1965.

78. Франке. О практическом значении пробы Летунова. XI Congr. internat. de medic sport, Люксембург, 1956.

79. Франклин, Лестэн. Тест для определения физической подготовленности учащихся 4—8-х классов. *The physical educator*, Индианополис, 1948, № 3.

80. Френч и Купер. Тест для проверки навыков в волейболе для девушек в полной средней школе. *Research quarterly*. Вашингтон, 1937, № 2.

81. Словарь иностранных слов, Лейпциг, Энциклопедия, 1959.

82. Фрич. Результаты измерений времени кровообращения (легкие — ухо) с помощью оксиметра у участников поездки мира 1956 г. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, Берлин, 1957, № 5, стр. 453—459.

83. Гаврийский. Оценка тренированности у пловцов. *The journal of sports medicine and physical fitness*, Турин, 1963, № 1, стр. 6—10.

84. Гаврийский. Метод оценки функциональных возможностей пловцов. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 6, стр. 66—68.

85. Геселевич, Новиков. Функциональная проба борца. «Теория и практика физической культуры», 1961, № 1, стр. 63—64.

86. Гиттер. Карманный справочник клинических функциональных проб. Йена, Фишер, 1955.

87. Годик, Зацiorский. Методика и первые результаты исследования «взрывной» силы спортсменов. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 7, стр. 22—24.

88. Гетце, Йодль. Спортивные тесты для определения состояния тренированности. *Z. f. Mil. Med.* 1964, № 2, стр. 78—81.

89. Готтхейнер. Тест со ступенями — простое средство для оценки системы кровообращения. *Sportarzt u. Sportmedizin*, Кельн, 1961, № 6, стр. 158—160.

90. Граевская, Кузьмина. Определение специальной тренированности футболистов методом повторных нагрузок. «Теория и практика физической культуры», 1963, № 1, стр. 25—31.

91. Грэй, Старт, Гленкросс. Тест для измерения силы ног. *Research quarterly*, Вашингтон, 1962, № 2, стр. 44—50.

92. Гримм. Основы конституциональной биологии и антропометрии. Берлин, Volk und Gesundheit, 1961.

93. Грохмаль. Функциональная проба для сердечно-сосудистой системы при контроле тренировки. *Kultura Fizyczna*, Варшава, 1954, № 6, стр. 438—446.

94. Грохмаль. Исследования зависимости мышечной силы от веса тела. *Kultura Fizyczna*, Варшава, 1962, № 12, стр. 922—926.

95. Грохмаль, Кныхальска. Динамометрия у спортсменов. *Kultura Fizyczna*, Варшава, 1961, № 10, стр. 683—688.

96. Гроссман. О проблемах тренировки альпийских лыжников-двоеборцев. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, Берлин, 1964, № 3, стр. 232—243.

97. Грубиш. Проблемы специальной нагрузки для оценки специальной тренированности футболиста. *Sportarzt und Sportmedizin*, Кельн, 1964, № 7, стр. 212, 215—218, 221.

98. Грубиш. Спиротонометрия, функциональная проба сердца нагрузкой с особым учетом требований спортивного врача. *Münchn. med. Wochenschrift*, Мюнхен, 1959, стр. 744—748.

99. Гупта и др. Восстановление пульса как признак физической работоспособности. *Indian J. Med. Res.* 1960, стр. 613—617.

100. Гутт. Исследование стенографии тренировки. *TFF — Abschlussarbeit*, ДНfК, Лейпциг, 1961.

101. Гигакас. Основной тест для легкоатлетов. Сильная молодежь — свободный народ. *Magglingen*, 1964, № 1, стр. 11—12.

102. Дьезе и Добрански. Измерения силы удара и времени реакции у боксеров. *Testnevel. es. tud.*, Будапешт, 1955, № 1, стр. 38—44.

103. Холл. Выбор и нормирование силовых тестов для членов клубов 4—Н. *Research quarterly*, Вашингтон, 1956, № 3, стр. 296—300.

104. Холл. Выбор и стандартизация скоростных тестов. *Research quarterly*, Вашингтон, 1957, № 3, стр. 238—243.

105. Харрэ и др. Введение в общую теорию тренировки и соревнований. Руководство для заочников. ДНfК, Лейпциг, 1964.

106. Хебелинк и Боллер. О выявлении физической пригодности. *Theorie et pratique en culture physique*, Льеж, 1965, № 2, стр. 12—30.

107. Хэрцэг. Силовая тренировка велосипедистов. *Trainer a svicitel*, Братислава, 1964, стр. 419—428.

108. Хэрмансен. Методика исследования состояния тренированности. *Kroppsoving*, Осло, 1964, № 3, стр. 63—71.

109. Хеттингер и др. Оценка физической работоспособности. *Journal of applied physiology*, Вашингтон, 1961, стр. 153—156.

110. Хеттингер. Критерии оценки в функциональных пробах кровообращения. *Sportarzt und Sportmedizin*, Кельн, 1963, № 5, стр. 92—95.

111. Хеттингер. Простой тест со ступенями по Хеттингеру и Родалю. *Sportarzt und Sportmedizin*, Кельн, 1962, № 9, стр. 302—304.

112. Хеттингер. Интерполяционные кривые к тесту со ступенями по Хеттингеру и Родалю. *Sportarzt und Sportmedizin*, Кельн, 1964, 1.

113. Хеттингер и Родаль. Современный тест со ступенями по исследованию системы кровообращения. *Deutsche mediz. Wochenschr*, Штутгарт, 1960, № 14, стр. 553—557.

114. Хохмут и Мархольд. Биомеханические методы исследования в спорте. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, Берлин, 1957, № 12, стр. 1077—1085; 1958, № 1, стр. 36—44; 1958, № 3, стр. 236—245.

115. Холльман. О способности спортсмена к работе на выносливость и на высший результат. *Die Leibeserziehung*, Шорндорф, 1961, № 3, стр. 73—78.

116. Холльман и Венрат. Частота пульса и тренировка. *Sport*, Брюссель, 1964, № 25, стр. 48.

117. Холлош. Обследование гребцов с помощью электрокардиограмм. *Testnevel. es Sportegeszegugyi*, 1963, № 2, стр. 67—70.

118. Хорак. Врачебные обследования физической подготовлен-

ности участников олимпийских игр. 1964 г. Theorie a praxe telesne vychovy, Прага, 1965, № 3, стр. 59—63.

119. Хорак. Замечания по стандартизации методов определения жизненной емкости легких у спортсменов высшей квалификации. Токио. The Organizing Committee for the Games of the XVIII Olympiad — The Japanese Union of Sport Sciences, стр. 181—182.

120. Хорак. Выявление тренированности комбинированными исследованиями кровообращения и дыхания в лабораторных условиях. Theorie a praxe telesne vychovy, Прага, 1960, № 7, стр. 328—336.

121. Хорак. Работоспособность гандболистов на велоэргометре по сравнению с другими видами спорта. Симпозиум по гандболу 13—14 марта 1964 г., Прага (без года изд.), стр. 18—19.

122. Хорнов. Некоторые данные, полученные врачом при определении тренированности. Theorie a praxe telesne vychovy, Прага, 1961, № 10, стр. 630—634.

123. Хоске. Соотношение нагрузки и силы в спорте. Schweiz. Z. f. Sportmedizin, Женева, 1955, № 3, стр. 76—79.

124. Ховоркова. Формы сотрудничества врача и тренера (функциональные пробы и их использование в практике). Симпозиум по гандболу 13—14 марта 1964 г., Прага, стр. 14—15.

125. Хоуэлл и Морфорд. Методы тренировки для повышения физической подготовленности (Canadian Association for Health, Physical Education und Recreation, Торонто) (без года изд.).

126. Хунсикер. Тестовые нормы физической подготовленности студентов. Jorher, Вашингтон, 1960, № 6, стр. 38.

127. Хунсикер. «Фитнесс» — тест для молодежи. Canadian Association for Health, Physical Education und Recreation, Торонто, 1964, № 3, стр. 15—16.

128. Хунсикер. Тесты для измерения физической пригодности. Jorher, Вашингтон, 1957, № 6, стр. 21—22.

129. Хунсикер и Донелли. Прибор для измерения силы. Research quarterly, Вашингтон, 1955, № 4, стр. 408—420.

130. Хюттель и Гундлах. Новый тренировочный прибор для развития силы. Deutscher Schwimmsport, Берлин, 1960. Приложение Schwimmsport — Forum, 1960, № 11, стр. 43.

131. Хутманн и Мозойу. Опыт использования индекса Скибински в кардиологической и спортивно-врачебной практике. Medizin u. Sport, Берлин, 1965, № 4, стр. 128—131.

132. Хаймэн. Оценка условий кровообращения. The journal of Sportsmedicine und physical fitness, Турин, 1962, № 2, стр. 86—88.

133. Ильинич. Кто из них станет бегуном. «Легкая атлетика», 1962, № 8, стр. 16.

134. Исраэль. Новые точки зрения на попытки задержки дыхания в клинике и спортивно-врачебной практике. Z. f. gesamte innere Medizin u. Grenzgebiete, Лейпциг, 1957, стр. 1048—1052.

135. Иванов. Медицинские проблемы детского и юношеского спорта. Theorie u. Praxis der Körperkultur, Берлин, 1964, № 12; 1965, № 1; 1965, № 2.

136. Янда. Функциональная проба мышц. Берлин. Volk u. Gesundheit, 1959.

137. Джеффри. «Фитнесс» — тесты в Лиллсхолле. Coaching News Letters, Лондон, 1959, № 12, А, стр. 7—9, 12.

138. Иоахимстилер и Сукоп. Наблюдения над скоро-

стью спортивного движения. *Theorie a praxe telesne vychovy*, Прага, 1961, № 9, стр. 561—569.

139. Йоахимстилер и Сукоп. Динамометр для измерения мышечной силы. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, Берлин, 1962, № 2, стр. 132—143.

140. Джонсон. Объективный тест в баскетболе для мальчиков из полной средней школы. *Unpublished Masters Thesis, State University, Айова-Сити, Айова, 1934.*

141. Джокл и Саймон. Международное исследование в области спорта и физического воспитания. *Springfield, Illinois: Thomas, 1964.*

142. Джонс. Фляк-тест как масштаб для оценки работоспособности пловцов. *Theorie u. Praxis, der Körperkultur*, Берлин, 1958, специальный выпуск «Спортивная медицина и плавание», стр. 45.

143. Юржинова. Плавательный эргометр. *Theorie a praxe telesne vychovy*, Прага, 1964, № 10, стр. 466—468.

144. Кайзер и Наурат. 24-часовая ритмика кровообращения у человека. *Klinische Wochenschrift*, 1949, № 39/40, стр. 659—662.

145. Каплан. Проверка физической подготовленности. *Košikova — odbijena*, Прага, 1964, № 12, стр. 20—21.

146. Каранов. Стэп-тест из Харварда — метод динамического исследования тренированности легкоатлетов. *Вопросы на физическую культуру*. София, 1965, № 1, стр. 42—46.

147. Карраш и Мюллер. Частота пульса после физической работы. *Internat. Z. f. angewandte Physiologie einschliesslich Arbeitsphysiologie*, Берлин — Геттинген — Гейдельберг, 1951, стр. 369—382.

148. Кашпар. Развитие быстроты и прыгучести в тренировке прыгунов в длину. *Trener a Cvičitel*, Братислава, 1964, № 9, стр. 405—410.

149. Керести. Чего можно ожидать от проб методом повторных нагрузок? *Theorie und Praxis der Körperkultur*, Берлин, 1958, № 9, стр. 805—816.

150. Койль, Роскамм и Рейндель. Об оценке работы и нагрузок человека. *Schweiz. Z. für Sportmedizin*, Женева, 1964, № 1, 2, 3, стр. 19—46.

151. Кильский тест. Этот тест был разработан Х. Брауном (кафедра зимнего спорта в ВШФК, Лейпциг) и испытан в рамках подготовки студентов, специализирующихся по предмету «соревновательный спорт», а также со сборной командой биатлонистов ГДР. Впервые этот тест был проведен в июле 1963 г. на горе Киль в Ашберггегите.

152. Киннеар. Усилие. *The Swimming Times*, Крайдон, 1963, № 8, стр. 270, 272.

153. Кирхгоф. Поглощение кислорода и работоспособность. *Z. f. ärztliche Fortbildung*, Йена, 1964, 1, стр. 51—61.

154. Клаус. Рост, вес, окружность груди. В книге: *Heiss. Praktische Sportmedizin*, Штуттгарт, Энке, 1960.

155. Клечка. Модифицированные функциональные исследования на гребцах. *Theorie a praxe Telesne vychovy*, Прага, 1957, № 7, стр. 410—416.

156. Клецов. Методика регистрации усилий гребковых движений, дыхания и скорости пловца. «Теория и практика физической культуры», 1964, № 9, стр. 33—35.

157. Малая энциклопедия «Здоровье», Лейпциг, «Энциклопедия», 1960.
158. Малая энциклопедия «Физическая культура и спорт». Лейпциг, «Энциклопедия», 1960.
159. Климт. Некоторые данные кровообращения и дыхания у спортсменов-мастеров в спортивной гимнастике. *Medizin und Sport*, Берлин, 1964, № 3, стр. 66—76; № 4, стр. 97—101.
160. Клиппель. Попытки задержки дыхания в спортивно-врачебной практике. *Sportarzt und Sportmedizin*. Кельн, 1955, № 5.
161. Клишейко. Изменения двигательных качеств с возрастом. *Kultura Fizyczna*. Варшава, 1964, № 11/12, стр. 708—711.
162. Книп. Установление норм достижений для ватерполистов в специальных технических упражнениях без мяча TFF Abschlussarbeit ДНІК, Лейпциг, 1962.
163. Книппинг и Холльман. Оценка работоспособности человека. В книге: *Praktische Sportmedizin*, Штуттгарт, Энке, 1960.
164. Кнокс (Кпох). Исследование для определения связи между достижением в тесте навыков и успехами в баскетболе. *Unpublishehed Master's Thesis, University of Oregon Eugene, Oregon*, 1937.
165. Кобрле. Функциональная нагрузка в тренировке. *Košička — odbijena*, Прага, 1965, № 2, стр. 20—21.
166. Кох. О некоторых вопросах контроля и оценки достижений. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, Берлин, специальный выпуск «Jugend und Sport», 1957, стр. 40—42.
167. Келер и Бекманн. Номографическое определение частоты пульса и Кока-тест. *Das deutsche Gesundheitswesen*, Берлин, 1965, № 3, стр. 132—133.
168. Колар и Добиаш. Транзисторный динамометр для измерения силы мышечных групп. *Teorie a praxe telesne vychovy*, Прага, 1964, № 12, стр. 545—550.
169. Кондицию можно измерить. *Leichtathletik*, Берлин, 1963, № 21, стр. 161—162.
170. Контрольный тест для определения тренированности, *Lehka atletika*, Прага, 1965, № 3, стр. 15.
171. Конья. Оценка достижений в футболе. *Der Fussball — Trainer*, Ройтлинген, 1963, № 5, стр. 8—12.
172. Конья. Новые тренировочные данные. *Der Fussball — Trainer*, Ройтлинген, 1962, № 7, стр. 11—12.
173. Копп. Разъяснение повышенных значений кровяного давления, измеренных РР у здоровых спортсменов. *Sportarzt und Sportmedizin*, Кельн, 1964, № 7, стр. 205—206, 209—210, 212.
174. Копржива, Хюбель, Коцоурек и др. Тест для определения выносливости в плавании, *Theorie a praxe telesne vychovy*, Прага, 1965, № 7, стр. 311—313.
175. Кош. Методы измерения объема движений в суставах с помощью жидкостного гравитационного гониометра. *Theorie a praxe telesne vychovy*, Прага, 1965, № 10, стр. 450—454.
176. Кош. Методы измерения подвижности в суставах в спортивной практике и научном исследовании. *Theorie a praxe telesne vychovy*, Прага, 1964, № 11, стр. 503—510.
177. Коссев и Пириева. Проба достижений для определения тренированности гимнастов. *Medizin und Sport*, Берлин, 1963, № 4, стр. 109—112.

178. К о в а н д а. Знаешь ли ты показатели своей физической подготовленности? *Košikova — odbijena*, Прага, 1965, № 7, стр. 9.

179. К о з а р. Телеметрические измерения частоты пульса в тренировке гимнаста. *Research quarterly*, Вашингтон, 1963, № 1, стр. 102—106.

180. К о з и н ь с к и. Сотрудничество врача и тренера. *Kultura Fizyczna*, Варшава, 1963, № 9, стр. 605—608.

181. К р а у с. Методика статистического наблюдения в соревнованиях по волейболу. *Kultura Fizyczna*, Варшава, 1964, № 10, стр. 594—603.

182. К р а у с. Попытка оценки общей и специальной работоспособности сборной команды страны. *Biuletyn informacyjny szkoleniowy*, Варшава, 1965, № 7/8, стр. 4—11.

183. К р е с т о в н и к о в. Физиология физических упражнений. Берлин. *Volk und Gesundheit*, 1953.

184. К ю н л е й н. Оценка кровообращения в спортивно-врачебной практике. *Sportmedizin*, Фрейбург/Бр., 1958, № 1, стр. 17—23.

185. К у л и к, М и р о ш н и к о в, А л м а з о в. Сумматор пульса. Прибор для оценки величины тренировочных нагрузок. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 8, стр. 32—35.

186. К у р а с ь. Влияние силы, быстроты, веса тела и роста на результаты в тройном прыжке. *Wychowanie fizyczne i sport*, Варшава, 1964, № 4, стр. 503—507.

187. К у р а с ь. Влияние веса тела, роста и прыгучести на результаты в прыжке в высоту. *Kultura Fizyczna*, Варшава, 1962, № 6, стр. 486—492.

188. К у р а с ь. Исследования пригодности прыжка в длину в качестве теста для оценки физической способности к достижениям. *Kultura Fizyczna*, Варшава, 1964, № 4, стр. 221—226.

189. К у р а с ь и З а б л о ц к и. Анализ модифицированной комплексной функциональной пробы Летунова. *Kultura Fizyczna*, Варшава, 1958, № 2, стр. 103—110.

190. К у т а. Контрольные тесты в гребле на каноэ. *Vodni sporty*, Прага, 1965, № 7, стр. 210—211.

191. К у з ь м и н а. Врач помогает тренеру. *Футбол. М.*, 1965, № 21, стр. 11.

192. Л а б и т ц к е. Описание теста со ступенями и на достижение и сообщение соответствующих результатов активных спортсменов АСК «Форвертс», Росток, *Mil. Med.*, Берлин, 1963, № 2, стр. 80—85.

193. Л а б и т ц к е. Соотношение пульса и кровяного давления в покое и после нагрузки у активных спортсменов АСК Форвертс, Росток, *Mil. Med.*, Берлин, 1962, № 3, стр. 50.

194. Л а л а я н. Психологический метод определения спортивной формы. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 6, стр. 10—12.

195. Л а р с о н. Анализ факторов для выявления переменных тестов моторных способностей на студентах. *Research quarterly*, Вашингтон, 1941, № 3.

196. Л а р с о н. Некоторые результаты, выявленные тренировочной программой военно-воздушных сил. *Research quarterly*, Вашингтон, 1946, № 2.

197. Л а р т и г. Новая функциональная проба сердца. *XI Cong. Int. de med. sport.*, Люксембург, 1956.

198. Лазаров. Индекс тренированности и возможностей женщин в беге на средние дистанции. Вопросы на физическая культура. София, 1962, № 3, стр. 139—142.
199. Лазаров, Любенов и Сяров. Метод исследования силы у пловцов. Вопросы на физическая культура. София, 1963, № 6, стр. 363—367.
200. Лебеда. Метод тестирования при отборе игроков-волейболистов. *Teorie a praxe telesne vychovy*, Прага, 1965, № 6, стр. 262—268.
201. Леклерк. Функциональное исследование в спортивной медицине. *Education physique et Sport*, Париж, 1964, № 71, стр. 5—11.
202. Лестен. Измерение навыков игры в баскетбол у мальчиков полной средней школы. *The physical educator*, Индианаполис, 1948, № 5.
203. Лейлих. Основные компоненты избранных баскетбольных тестов для студенток. Диссертация. Индиана, университет, 1952.
204. Летунов. Роль врачебного наблюдения во время спортивного совершенствования. Учебные тетради по физической культуре в Советском Союзе и в странах народной демократии, 1952, № 6.
205. Либ и Штауфф. Тест для проверки пасовки в волейболе. *Research quarterly*, Вашингтон, 1963, № 1, стр. 56—63.
206. Лясота. Измеритель скорости основных ударов боксера. «Теория и практика физической культуры», 1961, стр. 786—787.
207. Любич. Первые результаты применения нового метода телеизмерения и телерегистрации с помощью некоторых параметров сердца и кровообращения и дыхания во время соревновательных напряжений. *Medicina dello sport*, Рим, 1962, № 8, стр. 523—535.
208. Лукаускас. Управление тренировочным процессом в многоборьях. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 6, стр. 36—38.
209. Магнетический прибор для тестирования. *Scholastic Coach*, Нью-Йорк, 1963/64, № 2, стр. 29.
210. Маркерт. Частичные результаты теста со ступенями на 200 военнослужащих артиллерийского полка. *Mil Med.*, 1964, № 2, стр. 74.
211. Маркосян и Король. Функциональные возможности и их критерии. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, Берлин, 1965, № 8, стр. 704—714.
212. Мэтьюз. Измерения в физическом воспитании. Филадельфия — Лондон, W. B. Saunders Company, 1963.
213. Матыня. Общая работоспособность и работоспособность в плавании. *Roczniki naukowe*, 1, Познань, 1965.
214. Мекота. 5-минутная проба для определения мышечной выносливости. *Turista*, Прага, 1965, № 8, стр. 284.
215. Мекота. Проба для определения физической подготовленности. *Turista*, Прага, 1965, № 4, стр. 137—138.
216. Мекота. Проба для оценки координации и равновесия. *Turista*, Прага, 1965, № 7, стр. 247.
217. Мекота и Стебло. Объективное определение признаков подготовленности с помощью факторного анализа. *Teorie a praxe telesne vychovy*, Прага, 1964, № 2, стр. 92—93.
218. Меллерович. Сердце и кровообращение в спорте. В книге Арнольда «*Lehrbuch der Sportmedizin*», Лейпциг, Барт, 1956.
219. Меллерович и Шнейдер. Гребной эргометр для

измерения работы, определения тренированности и физиологического исследования. *Sportarzt und Sportmedizin*, Кельн, 1961, № 5, стр. 132—135.

220. Мерхаутова, Юржинова, Хорна и др. Комплексный двигательный тест как средство оценки специфической работоспособности борцов-мастеров. *Teorie a praxe telesne vychovy*, Прага, 1965, № 4, стр. 160—166.

221. Метенэй. Нормы достижения в физическом воспитании девочек в полной средней школе. *Jorher*, Вашингтон, 1945, № 6.

222. Метцнер. Исследование и оценка кровообращения. В книге: Heiss, *Praktische Sportmedizin*, Штутгарт. Энке, 1960.

223. Метцнер. Об измерении достижений в спортивной медицине. *Sportmedizin*, Фрейбург/Бр., 1958, № 1, стр. 9—12.

224. Мигеод. Методы проверки и характеристики уровня спортивной подготовки. Дипломная работа. Лейпциг, 1963.

225. Миховалович. Применение тестов при обследовании ватерполистов. *Sport*, 1960, № 3, стр. 36—41.

226. Мильштейн и Славолюбова. Врачебные наблюдения за австралийскими пловцами. «Теория и практика физической культуры», 1962, № 8, стр. 39—42.

227. Минаровъех и Бургер. Об адекватном функциональном исследовании фехтовальщиков. *Teorie a praxe telesne vychovy*, Прага, 1964, № 11, стр. 491—497.

228. Минаровъех и Терезчак. Исследование тренированности спортсменов-лыжников. *Teorie a praxe telesne vychovy*, Прага, № 12, стр. 375—378.

229. Мирель. О выборе тестов нагрузки для спортивно-медицинских исследований. *Theorie et pratique en culture physique*, Льеж, 1965, № 1, стр. 17—26.

230. Мирза. Исследование максимальной мышечной подготовленности с помощью теста Крауса — Вебера в избранных школах Мадраса. Мадрас, 1963, ноябрь, стр. 27—32.

231. Мор. Тестовые нормы физической подготовленности студентов. *Jorher*, Вашингтон, 1961, № 6, стр. 28—29.

232. Монтой и Фолкнер. Определение оптимального положения переменного кистевого силового динамометра. *Research quarterly*, Вашингтон, 1964, № 1, стр. 29—36.

233. Моррис. Использование статистики и опубликованных данных для содействия и улучшения программы для борцов. *Athletik Journal*, Evanston, Illinois, 1964/65, № 3, стр. 30, 61—62.

234. Мюллер. Регуляция частоты пульса после утомительной мышечной работы. *Internat. Z. für angewandte Physiologie einschliesslich Arbeitsphysiologie*, Берлин — Геттинген — Гейдельберг, 1955, № 1, стр. 45—51.

235. Нагль и Бедецки. Применение «реакции в 180 сердцебиений» в качестве измерительной величины работоспособности кровообращения. *Research quarterly*, Вашингтон, 1963, № 3, стр. 361—369.

236. Нерсесян. О влиянии различия на интенсивность и устойчивость внимания. *Вопросы психологии*. М., 1965, № 3, стр. 123—133.

237. Нерсесян. Испытание интенсивности и устойчивости внимания у волейболистов. *Спортивные игры*. М., 1965, № 2, стр. 22—23.

238. Нетт. Контроль над допустимой мерой нагрузки *Leichtathletik* Берлин, 1962, № 3, стр. 19.

239. Нетт. Прибор для тренировки с весом. *Leichtathletik*, Берлин, 1961, № 51/52, Приложение: *Lehre der Leichtathletik*, 1961, № 50/51, стр. 1223—1226.

240. Ньюмэн и др. Сравнение роста и функции легких у пловцов и обыкновенных школьников. *J. Physiol.*, 1961, стр. 9—10.

241. Нёккер. Функциональные пробы кровообращения на практике. *Theorie u. Praxis der Körperkultur*, Берлин, 1959, № 4, стр. 376—379.

242. Нультон. Использование данных наблюдений за игрой. *Scholastik Coach*, Нью-Йорк, 1964, № 7, стр. 22, 24, 72—75.

243. Олимпийский значок ГДР. Условия и нормы для I—IV ступеней.

244. Оплавин. Оценка мастерства. Как проверить техническую подготовленность игрока. «Спортивные игры», 1961, № 7, стр. 6—8.

245. Ошуркевич и Брухий. Для шлифовки удара. Улучшенное приспособление в тренировке волейболистов. «Спортивные игры», 1964, № 11, стр. 9.

246. Отраднов. Методика регистрации качества ударов боксеров. «Теория и практика физической культуры», 1961, № 2, стр. 150—152.

247. Палат. Стэп-тест — функциональная проба для спортсменов. *Trener a Svičitel*, Братислава, 1965, № 8, стр. 363—365.

248. Палат, Яносдеак, Килар. Несколько замечаний об объективном исследовании тренированности у пловцов. *Sbornik Institutu telesnej vuchovy a sportu*, III. Братислава, Словацкое педагогическое издательство, 1964.

249. Пети и др. Оценка работоспособности у спортсменов. *Medicine, education physique et sport*, Париж, 1965, № 2, стр. 89—97.

250. Петров, Балевская, Стенина. Сравнительная оценка влияния различных факторов на статику пулевых стрелков-спортсменов. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 5, стр. 47—53.

251. Плахета и Израэль. Адекватная функциональная проба для исследования тренированности футболистов. *Teorie a praxe telesnej vuchovy*, Прага, 1964, № 6, стр. 253—260.

252. Плас. Стандартизация тестов физической пригодности. *Medicine, education physique et sport*, Париж, 1965, № 1, стр. 11—29.

253. Поручиков. Об изменениях минимального давления и аускультативных явлений при физических нагрузках. «Теория и практика физической культуры», 1962, № 11, стр. 66—71.

254. Поскер. Работоспособность и тест навыков. *Košikova — odbijena*, Прага, 1965, № 3, стр. 14—15.

255. Прокоп. Опыт применения стэп-теста. *XI Congr. int. de med. sport*, Люксембург, 1956.

256. Прокоп. Влияние тренировки — интервальная тренировка — перетренированность — мертвая точка. В книге: *Heiss. Praktische Sportmedizin*, Штуттгарт, Энке, 1960.

257. Квас. Повышение работоспособности во время работы. Берлин. Академическое изд-во, 1961. *

258. Квас. Возможность простыми методами исследования оценивать работоспособность и тренированность. *Sportarzt und Sportmedizin*, Кельн, 1958, № 9, стр. 301—303.

259. Квалифицированный тест для отборочной программы в физическом воспитании. *Jorpher*, Вашингтон, 1936, № 8.

260. Кверг. Результаты простых исследований кровообращения у спортсменов высшего класса (гребцов) по методу так называемого продольного разреза. *Sportarzt und Sportmedizin*, Кельн, 1957, № 6, стр. 159—164.

261. Рэдер и Ветциг. Литературное исследование проблем нагрузки и отдыха в физическом воспитании и образовании детей и подростков, ч. II, Лейпциг, отдел информации и документации ВШФК, 1965.

262. Типовой тренировочный план для структурной тренировки гимнасток. Оттиск неотредактированной рукописи.

263. Рауш. Мы выявляем тренированность участников соревнований. *Vodni sporty*, Прага, 1965, № 9, стр. 262—263.

264. Рэм. О пульсовой нагрузочной пробе и гипервентиляции по Герцуму. *Sportarzt und Sportmedizin*, Кельн, 1955, № 5, стр. 73.

265. Рейхельт. Возможности испытания технических достижений в волейболе. *Volleyball*, Адорф/в, 1957, № 7, стр. 5—6.

266. Рейнделл и Кирхгофф. Как наиболее целесообразно при общем медицинском обследовании спортсменов проверить функцию кровообращения. *Deutsche mediz. Wochenschr.*, Штуттгарт, 1957, № 1, стр. 46.

267. Рейнделл, Клеппиг и Штейн. Оценка сердца и кровообращения в спортивно-врачебной практике. *Sportarzt und Sportmedizin*, Кельн, 1958, № 1, стр. 2—8.

268. Роуз. Физиология бега, исследуемая с помощью радиотелеметрии. *The Journal of sports medicine und physical fitness*, Турин, 1964, № 3, стр. 188.

269. Ровелли и Аджемо. Физиологическая характеристика стэп-теста. *Intern. Z. f. angewandte Physiologie einschliesslich Arbeitsphysiologie*, Берлин — Геттинген — Гейдельберг, 1963, № 2, стр. 192—194.

270. Ройс и Хенри. Два дешевых велоэргометра. *Research quarterly*, Вашингтон, 1963, № 1, стр. 111—112.

271. Рюгсэггер. «Магглинский кондиционный тест». Сильная молодежь — свободный народ. *Магглинген*, 1964, № 7, стр. 26—127.

272. Рутенфранц. Развитие и оценка физической работоспособности у детей и подростков. Базель, Каргер, 1964.

273. Рутенфранц и Хокке. О ценности показаний некоторых эргометрических методов испытания физической работоспособности детей и подростков. *Internat. Z. f. angewandte Physiologie einschliesslich Arbeitsphysiologie*, Берлин — Геттинген — Гейдельберг, 1964, № 4, стр. 294—315; № 5, стр. 316—336.

274. Рыба. Попытка установления нового метода оценки общей физической работоспособности. *Kultura Fizyczna*, Варшава, 1959, № 9, стр. 597—601.

275. Рыба и Тулишка. Попытка применить количественные нормы для оценки достижений в плавании. *Kultura Fizyczna*, Варшава, 1959, № 6, стр. 349—355.

276. Сабат и Новотны. Антропометрическое обследование лучших волейболистов. *Medizin und Sport*, Берлин, 1961, № 2, стр. 33—41.

277. Самек и Храстек. Функциональная проба с повторной скоростной нагрузкой у баскетболистов. *Teorie a praxe telesne vychovy*, Прага, 1962, № 8, стр. 468—472.

278. Сарторелли и Бертоли. Измерения мышечного утомления с помощью наблюдения за частотой сердечбиений во время работы. Kong. zbl. inn. Med., Берлин, 1958, стр. 97.

279. Шлейзинг. Явления приспособления сердца и кровообращения к тренировке у футболистов и гандболистов по сравнению с представителями других видов спорта. Medizin und Sport, Берлин, 1965, № 4, стр. 101—104.

280. Шнабель. Двигательные тесты — методы проб в исследовании и спортивной практике. Theorie und Praxis der Körperkultur, Берлин, 1963, № 12, стр. 1067—1078.

281. Шрамм. Методы обследования для определения сопротивляемости, силы и выносливости у пловцов-спортсменов. Wiss. Z. d. DНК, Лейпциг, 1958/59, № 2, стр. 161—180.

282. Зеллигер. Работоспособность спортсмена. Trener a Cvičitel, Братислава, 1965, № 4, стр. 148—151.

283. Симон. Контроль достижений. Košikova — odbijena, Прага, 1965, № 2, стр. 14—15.

284. Скибиньска. Оценка мышечной силы с помощью теста. Kultura Fizyczna, Варшава, 1960, № 2, стр. 92—95.

285. Собански. Результаты теста со ступенями в отношении к спортивным достижениям и по ряду измерений тела. Mil. Med. 1964, № 2.

286. Сохова. Особенности физического развития участников первенств страны для детей по плаванию. 1959—1961. Kultura Fizyczna, Варшава, 1965, № 1, стр. 17—23.

287. Сетте, Остин, Найер. Сравнительное рассмотрение 3 сердечно-сосудистых тестов в аспекте их пригодности для выявления физических качеств у человека. XI Congr. int. de med. sport. Люксембург, 1956.

288. ШOFFер. Тест Крауса — Вебера. Trener a Cvičitel, Братислава, 1964, № 8, стр. 390—391.

289. Созаньски. Сила, рост и результаты в прыжках в высоту. Lekka atletyka, Варшава, 1961, № 10, стр. 8—9.

290. Шпангенберг. О сердечно-дыхательном коэффициенте по Скибиньска. Das deutsche Gesundheitswesen, Берлин, 1957, стр. 560.

291. Высота прыжка и рост. Leichtathletik, Берлин, 1963, № 23, стр. 183.

292. Штарр. Клинические исследования по определению ударного объема сердца простым методом измерения кровяного давления с учетом возраста. Kong. zbl. inn. Med., Берлин, 1955, стр. 367.

293. Ставчик. Рост и вес прыгунов в длину. Lekka atletyka, Варшава, 1964, № 3, стр. 8.

294. Штеммлер и др. Статистические методы в спорте. Берлин, Шпортферлаг, 1965.

295. Штепничка. Двигательные тесты в физическом воспитании. Teorie a praxe telesne vychovy, Прага, 1965, № 10, стр. 433—437.

296. Штилер. Возможности и пределы наблюдения над игрой. Theorie und Praxis der Körperkultur, Берлин, 1962, № 4, стр. 361—364; № 5, стр. 441—447; № 6, стр. 529—540; № 9, стр. 823—832; № 10, стр. 918—926.

Штуденер и др. По материалам Федерации футбола ГДР.
298. Штукельбергер. Еще раз: «Кондиция измерима», Leichtathletik, Берлин, 1963, № 23, стр. 177.

299. Штурм. Основные понятия внутренних болезней. Штутгарт Пискагор. 1950.
300. Сулиев. Контрольные упражнения копьеметателя. «Легкая атлетика», 1966, № 3, стр. 6.
301. Свасек. Тесты для переходного периода. Košikova — od-bijena, 1965, № 7, стр. 24.
302. Сирман. Миограф, миотонометр и биофизические исследования в спорте. Theorie und Praxis der Körperkultur, Берлин, 1958, № 9, стр. 816—820.
303. Тэннер. Черты телосложения участников олимпийских игр. Лондон: Georg Allen and Unwin LTD, 1964.
304. Тэйлор. Максимальный пакет-тест для выявления работоспособности. Research quarterly, Вашингтон, 1944, № 4.
305. Темков. Контрольные нормы для баскетболиста. Вопросы на физическую культуру. София, 1956, № 1, стр. 21—29.
306. Тернер. Биология физического воспитания. Бонн, Дюмлер.
307. Титльбахова. Антропологическая характеристика активных спортсменов. Rozprawy Naukowe Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, Ш, Вроцлав, собств. издание, 1964.
308. Тодт и Фюрнрат. Некоторые технические средства для регулировки (тарировки) тестирования. Z. f. experimentelle und angewandte Psychologie, Геттинген, 1963, стр. 540.
309. Третьяков и Черняев. Об уровне физической подготовки пловцов. «Теория и практика физической культуры», 1964, № 6, стр. 15—18.
310. Тширцеван, Кальтенбах и Клепциг. Дозированная нагрузка со ступенями для работы руками и ногами по сравнению с велоэргометром. Arch. Kreislauforsch. Дармштадт, 1963, № 1, 4, стр. 45—63.
311. Тсуруока и др. Измерение времени реакции при тесте на физическую подготовленность игроков в мяч. Bulletin of the Faculty of Physical Education, Токио. 1963, март, стр. 66—73.
312. Тэнни. Программа физической подготовки для флота США. Вашингтон, 1942.
313. Турос. Ориентирующее определение тренированности посредством метода самоконтроля Gimnastyka, Варшава, 1964, № 5, стр. 55—60.
314. Уччелли. Прыгучесть — важное качество для волейболиста. Sport, Брюссель, 1964, № 26, стр. 74—78.
315. Улятовски. Проверка «кондиции» и технической работоспособности баскетболистов. Kultura Fizyczna, Варшава, 1961, № 6, стр. 419—425.
316. Улятовски. Метод оценки специальной физической подготовленности игроков на примере баскетболистов. Wychowanie fizyczne sport, Варшава, 1963, № 1, стр. 87—106.
317. Улятовски. Тесты для определения специальной работоспособности в хоккее на льду по инструкции Научного института физической культуры. Kultura Fizyczna, Варшава, 1964, № 10, стр. 588—593.
318. Ульрих. Исследования по оптимальным тестам для определения силы ног. Работа для госэкзамена. Педагогический институт в Цвикау, 1965 г.
319. Вакула. О контроле над тренированностью спринтеров,

в первую очередь, на основе спортивно-методических показателей. *Teorie a praxe telesne vychovy*, Прага, 1963, № 6, стр. 255—260.

320. Васильев. Метод определения подвижности в суставах, «Легкая атлетика», 1960, № 11, стр. 31—32.

321. Венерандо и др. Исследования надежности теста по физической работоспособности (Рапид — Фитнесс — Индекс). Его корреляции с другими функциональными параметрами. *Medicina dello Sport*, Турин, 1965, № 1, стр. 51—63.

322. Верхало и Гурович. Прибор для исследования реакции волейболистов. «Теория и практика физической культуры», 1964, № 12, стр. 37—39.

323. Вольнов. Скорость кровотока как один из критериев тренированности. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 4, стр. 33—35.

324. Подготовка японских гребцов. «Франкфуртер Алльгеймайне Цайтунг» от 5 августа 1964 г.

325. Уэллс. Эмоции в процессе применения теста для определения физической подготовленности. *Research quarterly*, Вашингтон, 1955, № 3, стр. 358—363.

326. Вельтерс и Фритце. Предложение о критериях объективного подбора нагрузки при функциональных пробах кровообращения. *Das deutsche Gesundheitswesen*, Берлин, 1964, № 52, стр. 2411—2414.

327. Уэтмор. Тесты для исследования эффективности индивидуальных средств стимулирования. *Jorner*, Вашингтон, 1961, № 4, стр. 31—32.

328. Как можно провести контролируемую тренировку в хоккее на льду? *Sportélet*, Будапешт, 1965, № 2, стр. 4—6.

329. Визингер. Функциональные пробы кровообращения в контрольных спортивно-врачебных обследованиях. *Schweiz. Z. f. Sportmedizin*, Женева, 1954, стр. 97—123.

330. Уайет. Исследование теста кинестезии. *Research quarterly*, Вашингтон, 1954, № 2, стр. 222—230.

331. Вильдфюр и Кюн. Об изменениях длины и веса тела у школьников и молодежи в Средней Германии. *Z. ges. Hygiene*, Берлин, 1957, стр. 367—379.

332. Вызьникевич. Анализ двух видов техники для определения надежности теста для спортигровов. *Wychowanie fizyczne i Sport*, Варшава, 1963, № 4, стр. 479—485.

333. Вызьникевич. Применение вариационного анализа для оценки тестов достижений в женском баскетболе. *Wychowanie fizyczne i sport*, Варшава, 1963, № 3, стр. 295—308.

334. Вызьникевич. Метод отбора спортсменов для спортивных игр. *Wychowanie fizyczne i Sport*, Варшава, 1964, № 1, стр. 11—18.

335. Йошида. Измерение физической силы раньше и теперь. *School physical education*, Токио, 1962, № 11, стр. 14—18.

336. Юхаш. 5-минутный тест мышечной выносливости. *Physical Education and Recreation*, Торонто, 1963, № 5, стр. 13—14.

337. Зацiorский и Аристов. Многосторонние зависимости между спортивными достижениями 11—15-летних мальчиков и их возрастом, ростом и весом. *Teorie a praxe telesne vychovy*, Прага, 1964, № 5, стр. 220—223.

338. Зацiorский, Годик и Ярмульник. Использование

математических методов для оценки специальной физической подготовленности спортсменов. «Теория и практика физической культуры», 1964, № 2, стр. 33—37.

339. З а ц и о р с к и й, Волков и Кулик. О двух типах показателей выносливости. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 2, стр. 21—24.

340. Ж а л е й. Факторы, повышающие работоспособность в упражнениях силового характера при тренировке на выносливость. «Теория и практика физической культуры», 1965, № 8, стр. 30—32.

341. З е л е н к а. Измерение мышечной силы нижних конечностей и кистей. Корана — Нокеј, Прага, 1960, № 10, стр. 8—9.

342. З м а р з л и к. Будем руководствоваться указаниями науки — тесты составляют ценную помощь для тренеров. Voks, Варшава, 1964, № 8, стр. 6—7.

343. З у х о р а. О характеристике физической подготовленности игроков в регби. Kultura Fizyczna, Варшава, 1962, № 7/8, стр. 605—608.

344. З у х о р а. Объективный метод оценки в волейболе. Kultura Fizyczna, Варшава, 1965, № 7/8, стр. 444—448.

345. З у х о р а. Опыт применения нового метода объективной оценки в баскетболе. Kultura Fizyczna, Варшава, 1965, № 6, стр. 345—351.

В области антропометрии особенно выделяются многолетние исследования проф. д-ра Х. Гримма и проф. д-ра К. Титтеля. Читателям, которые хотят получить основательные знания по антропометрии, мы рекомендуем изучить соответствующие публикации обоих авторов.

Авторы настоящей работы имеют в своем распоряжении литературные источники в весьма обширном объеме.

Содержание

I. Теоретические основы спортивных тестов	7
Значение и задачи тестов	10
Тесты как важная составная часть спортивной подготовки	13
Классификация тестов для оценки тренированности	15
Протоколирование, подсчет и оценка результатов тестирования	16
Критерии оценки аутентичности (подлинности) тестов	22
Методика определения отдельных критериев тестирования	24
Определение надежности, действительности и объективности теста	25
Методические принципы применения тестов в спортивной практике	28
II. Методика простых спортивно-медицинских и антропометрических измерений	32
Определение веса тела	33
Определение длины тела	35
Измерение окружностей тела	36
Измерение жизненной емкости легких	37
Измерение апноэ (произвольной задержки дыхания)	38
Подсчет частоты пульса (пульс, частота сердечбиений)	39
Измерение кровяного давления (артериальное давление, РР)	41
.	44
III. Тесты для оценки общей тренированности	47
Тесты для оценки функции сердечно-сосудистой системы	67
Функциональные пробы дыхания	72
Тесты для оценки выносливости	79
Тесты для оценки мышечной силы	82
Тесты для оценки силовой выносливости	84
Тесты для оценки спринтерской быстроты	85
Тесты для оценки подвижности в суставах (гибкости)	93
Тесты для оценки ловкости	98
Тесты для оценки общих двигательных способностей («мотор-фитнесс-тест»)	130
Антропометрические измерения	134
IV. Тесты для оценки специальной тренированности	135
Метод тестов для видов спорта, в которых достижения поддаются измерению	171
Метод тестов для видов спорта, в которых достижения не поддаются измерению	217
Метод тестов для определения специальной тренированности	218
Заключение	221
Указатель литературы	221

Х. Бубэ, Г. Фэк, Х. Штюблер, Ф. Трогш

Тесты в спортивной практике

Редактор **Е. Л. Габина**

Художник **Ю. А. Боярский**

Художественный редактор **Е. В. Шворак**

Технический редактор **М. П. Манина**

Корректор **А. Д. Полосова**

Подписано к печати 21/II 1968 г. Сдано в набор
29/IX 1967 г. Формат 84×108¹/₃₂. Печ. л. 7,5.
(Усл. печ. л. 12,3). Уч.-изд. л. 12,82. Бум. л. 3,75.
Бумага типографская № 2. Тираж 9000. Зак. 555.

Цена 98 коп.

Издательство «Физкультура и спорт» Комитета
по печати при Совете Министров СССР. Москва,
К-6, Каляевская ул., 27.

Отпечатано с матриц Ярославского полиграфиче-
ского комбината в типографии № 1 Облуправления
по печати. Г. Саратов, пр. Кирова, 27. Заказ 1219.