

М.А. Годик, А.П. Скородумова

# КОМПЛЕКСНЫЙ КОНТРОЛЬ в спортивных играх



ИЗДАТЕЛЬСТВО «СОВЕТСКИЙ СПОРТ»

**М.А. Годик, А.П. Скородумова**

# **КОМПЛЕКСНЫЙ КОНТРОЛЬ в спортивных играх**



---

*Москва 2010*

УДК 796/799  
ББК 75.1  
Г59

**Годик М. А.**

Г59      Комплексный контроль в спортивных играх [Текст] /  
М. А. Годик, А. П. Скородумова. – М. : Советский спорт,  
2010. – 336 с. : ил.

ISBN 978-5-9718-0470-3

В книге, написанной известными специалистами современной российской спортивной науки, сделана попытка обобщить и систематизировать материалы, касающиеся содержания и организации комплексного контроля в спортивных играх. Данные такого контроля используют для планирования тренировочного процесса, позволяют глубже познать игру, установить факторы, влияющие на ее результаты, и воздействовать на них в тренировочных занятиях. Знание опыта такой работы в каждой спортивной игре полезно для тренеров.

Авторы анализируют направления развития комплексного контроля в спортивных играх. Основным они считают использование параметров соревновательной и тренировочной деятельности для оценки состояния игроков и его прогнозирования. Представляется, что такой подход даст новый импульс как в развитии теории спортивных игр, так и в теории комплексного контроля в спорте.

Книга будет полезна специалистам спортивных игр, а также преподавателям и студентам вузов спортивного профиля.

**УДК 796/799  
ББК 75.1**

ISBN 978-5-9718 0470 3

© Годик М. А., Скородумова А. П., 2010  
© Оформление. ОАО «Издательство  
"Советский спорт"», 2010

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Есть книги, которые, не читая, ставят на полку. Есть те, которые перед тем, как поставить на полку, читают. И, наконец, есть книги, которые читают постоянно.

«Комплексный контроль в спортивных играх» – многолетний труд, построенный на серьезных исследованиях двух профессоров, двух старых моих друзей и соратников – Марка Александровича Годика и Анны Петровны Скородумовой, – просто обязан быть настольной книгой для каждого тренера.

Сейчас мы с гордостью говорим, что российский теннис признан сильнейшим в мире за последнее десятилетие, а в 70-е и даже в 80-е годы прошлого столетия подобное заявление в лучшем случае могло вызвать только доброжелательную улыбку. Но именно тогда – с середины семидесятых – мы начали закладывать фундамент нынешнего мирового лидерства. И в этом процессе активно участвовали авторы предлагаемой читателю книги.

В чем ее определяющий смысл? За последнее десятилетие спорт настолько изменился, что те мерки, какими мы пользовались даже на рубеже «нулевых», к нему, сегодняшнему, применить невозможно.

Требования к организму человека, попавшего в элиту мирового спорта, колоссальные. С заменой деревянных ракеток на углепластиковые скорость полета мяча возросла почти на четверть, а коммерциализация вида резко увеличила число соревнований, обязательных для суперигроков. Эти изменения, конечно, отпоясятся не только к теннису. Спрессованность турниров высшего ранга заметна, как говорится, невооруженным глазом.

Прежняя традиционная накачка и родной призыв «Давай, давай!», когда ни нервная система, ни мышечный аппарат спортсмена не справляются с продолженными нагрузками, – бессмысленны, если даже не вредны. Только оптимизация тренировочного

процесса дает величину подготовки, приближенную к ста процентам. То самое «чуть-чуть», тот самый последний козырь, позволяющий «убить» конкурента. Болельщик, который в восторге вскидывает на трибуне руки, который в порыве счастья скандирует «Россия, Россия!», не подозревает, на каких сложных расчетах построена эта победа.

Современный спорт требует правильного ведения спортсмена с первых его шагов в спортивной секции, детской команде. Тихоходность наших игроков иногда объясняется предельно просто. Каждое качество у ребенка целесообразно развивать в определенном возрасте. Многие ли наши детские тренеры об этом знают? Может, вы задавались вопросом, почему наши футбольные звезды, попав на Запад, физически не выдерживают предлагаемых там скоростей?

Современному тренеру необходимо иметь не просто понятие о комплексном контроле, но и уметь применять его на практике. Я сравниваю действия тренера в нынешнем воспитании спортсмена-чемпиона с работой сапера, про которого принято говорить, что он ошибается раз в жизни. Здесь же ошибка приводит в лучшем случае к отсутствию нужного результата.

Современные технологии аккумулировали в себе потоки множества знаний. Переход к постоянной системности способствует воспитанию собственного интеллекта, а это дает спортсмену свободу в исполнении, и, как следствие, растет результат.

Все эти «формулы» заложены в «Комплексном контроле» – книге, совершенно уникальной. Она учит тренера строгой схеме, не позволяющей делать ошибок, и в то же время оставляет место для творчества, а именно этот симбиоз дает то, ради чего мы живем и работаем – победу!

**Шамиль ТАРПИЦЕВ,**  
*президент Федерации  
тенниса России;  
заслуженный тренер России;  
капитан Кубка Дэвиса и Кубка федераций;  
член Международного  
олимпийского комитета*

## ВВЕДЕНИЕ

Специалисты убеждены, что повышение эффективности управления подготовкой российских спортсменов в настоящее время сдерживается отставанием системы комплексного контроля, включающей три разновидности (этапный, текущий и оперативный) и три направления контроля (соревновательная деятельность, тренировочная деятельность, состояние спортсменов). Комплексный контроль может существовать только как системное явление, когда развиваются все эти направления и разновидности (например, этапные контроль и планирование напрямую зависят от качества оперативного контроля). Именно поэтому оценка подготовленности игроков, выполненной ими тренировочной работы и анализ соревновательной деятельности особенно актуальны, поскольку являются ключевыми в управлении подготовкой спортсменов.

Актуальность темы обуславливается и необходимостью повысить уровень информативности применяемых в спортивных играх тестов. Их возможности устанавливаются с помощью неадекватных статистических процедур, и это приводит к неправильному выбору тестов.

Недостаточная теоретическая обоснованность проблемы управления подготовкой спортсменов приводит к ошибочному толкованию понятия «комплексность», когда комплексным называют контроль, проводимый с помощью батареи педагогических, биомеханических, физиологических, медицинских и других тестов, но забывают о показателях соревновательной и тренировочной деятельности. В этих случаях невозможно установить причинно-следственные связи, по которым можно судить о том, как нагрузки (причина) приводят к изменению результатов в тестах (следствие).

Особенно важны вопросы комплексности контроля в спортивных играх, где результаты тестирования представляются в разных шкалах измерений.

Многие предложения авторов легли в основу систем планирования и комплексного контроля, используемых в игровых видах спорта. Однако типичными стали ситуации, когда, например, тестирование, используемое в контроле представителей одних спортивных игр, не применяют в контроле других игроков. Одна из причин этого – недостаточное информационное освещение вопроса контроля в спортивных играх. Поэтому разработка научно-методического пособия в определенной степени поможет решить эту проблему.

# ГЛАВА I

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ

---

### 1. ОБЩАЯ СХЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ В ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНА

---

Управление процессом подготовки спортсменов включает 5 стадий (Годик М.А., 1980, 1988):

- 1) сбор информации о спортсмене, а также его тренировочной и соревновательной деятельности;
- 2) анализ полученной информации;
- 3) на основании результатов анализа – принятие решений о стратегии и тактике подготовки; составление документов планирования;
- 4) реализация программ и планов подготовки;
- 5) контроль за ходом реализации, внесение необходимых изменений в документы планирования или составление новых программ и планов.

Известно, что безотносительно к виду деятельности цель управления – это перевод объекта (системы) из одного состояния в другое (Годик М.А., 1976, 1986; Матвеев Л.П., 2001, 2003; Сахарова М.В., 2005; Суслов Ф.П., Холодов Ж.К., 1997). Применительно к спортивным играм объект (система) – это команда (либо спортсмен, либо одна из сторон подготовленности и т.д.).

Предполагается, что направленное изменение состояния спортсмена приведет к повышению соревновательных результатов, либо решению локальных задач – улучшению отдельных сторон подготовленности спортсменов, и это, в конечном счете, также положительно скажется на спортивных результатах.



Перевод объекта из одного состояния в другое осуществляется с помощью воздействий. Применительно к подготовке спортсменов имеется в виду воздействие тренировочных упражнений, а также таких факторов, как пребывание в среднегорье, специализированное питание и т.п.

Эффективность воздействий, а следовательно, и эффективность управления подготовкой зависят от того, насколько реальные изменения оперативного состояния спортсменов соответствуют запланированным тренером.

Вне зависимости от вида спортивных игр есть общие подходы к выбору и обоснованию показателей контроля и планирования:

- во-первых, тренировочный процесс в разных играх построен на общих принципах (Матвеев Л.П., 1991, 2001, 2005; Платонов В.Н., 1997, 1998), существуют единая теория обучения двигательным действиям и общие закономерности развития физических (двигательных) качеств (Зациорский В.М., 1970; Платонов В.Н., 1997, 1998; Суслов Ф.П., 1995). И это вполне естественно, ведь в основе этой общности лежат законы жизнедеятельности человека как социально-биологического объекта;

- во-вторых, измерение любого показателя – это только начальная фаза комплексного контроля. Полученные в ходе измерений результаты тестов должны быть представлены тренеру в форме, удобной для анализа. Нужно научиться хранить их в виде базы данных. Должна быть разработана методика оценки итоговых измерений, особенно для тех случаев, когда тестов много, все они имеют разную размерность, а их значения изменяются по-разному под влиянием одних и тех же тренировочных нагрузок;

- в-третьих, ведущим показателем комплексного контроля (КК) во всех спортивных играх является результат соревнований и его составляющие: объем, разносторонность, стабильность и эффективность тактико-технических действий, объем и скорость перемещений, темп действий в играх. При этом во всех спортивных играх начальная фаза перемещений характеризуется максимальной мощностью работы и небольшой скоростью. К составляющим КК надо отнести умение быстро тормозить и вновь начинать перемещаться в разных направлениях;

- в-четвертых, помимо общности между спортивными играми есть и различия. Одно из фундаментальных – это наличие (или отсутствие) контактов между соперниками. В футболе, хоккее,

гандболе или баскетболе такие контакты есть, и поэтому в настоящее время одним из наиболее информативных критериев КК в этих играх является результативность единоборств. По этой причине в программах КК футболистов, баскетболистов и хоккеистов важное место занимают силовые показатели, а в тренировках – силовые упражнения.

В теннисе или волейболе непосредственно единоборств нет, но это вовсе не означает, что силовой подготовкой в этих играх можно пренебречь. Наоборот, значение силовой подготовленности теннисистов и волейболистов растет с каждым годом.

Все спортивные измерения проводят в ходе комплексного контроля, когда измеряют и анализируют показатели соревновательной и тренировочной деятельности спортсменов, а также уровень их подготовленности. Обратим особое внимание на два ключевых слова из предыдущего предложения – «измеряют и анализируют». Нельзя отрывать анализ от измерений, ибо последние проводят только ради анализа получаемых данных. Измерения и анализ осуществляют в рамках разных направлений комплексного контроля. Поэтому во всех случаях при употреблении слова «контроль» автоматически подразумевается и анализ его результатов.

### ***Направления и разновидности комплексного контроля***

Как говорилось выше, в теории спорта и спортивной метрологии выделяют три направления и три разновидности КК (Годик М.А., 1980, 1986).

Три направления: 1) контроль соревновательной деятельности; 2) контроль тренировочной деятельности; 3) контроль подготовленности спортсменов.

Три разновидности: 1) этапный контроль; 2) текущий контроль; 3) оперативный контроль.

С учетом этого различают девять теоретически возможных вариантов комплексного контроля:

1. Этапный контроль соревновательной деятельности. Основная его задача – контроль и исследование динамики результатов на основных соревнованиях, в которых участвовал спортсмен, а также анализ динамики значений различных показателей соревновательной деятельности, зарегистрированных в ходе оперативного контроля на этих соревнованиях.

2. Этапный контроль тренировочной деятельности. Анализ динамики показателей соревновательных и тренировочных нагрузок, выполненных на этапе подготовки, и выявление тех групп упражнений, применение которых будет наиболее эффективно на последующих этапах и в разных циклах тренировки.

3. Этапный контроль подготовленности спортсменов. Основную информацию об уровне и структуре подготовленности спортсменов мы получаем, изучая показатели этапного контроля соревновательной и тренировочной деятельности. Информативность этих показателей не вызывает сомнений, чего нельзя сказать об их надежности. Причина известна и пока неустранима – это нестандартные условия соревнований. Теннисный матч может длиться 55 мин, но и более семи часов. Футболисты могут играть не только на английском травяном газоне в сухую погоду, но и на мокром искусственном газоне и т.д. Теннисисты – на покрытиях с разной скоростью отскока мяча, при разной скорости ветра и т.п.

Поэтому и проводят этапное комплексное обследование (ЭКО), состоящее из измерения и оценки комплекса неспецифических и специфических показателей в стандартных условиях. По результатам ЭКО можно сделать выводы об уровне и структуре подготовленности спортсмена и прогнозировать, как они будут изменяться под влиянием тренировочных и соревновательных нагрузок на последующих этапах тренировки.

4. Текущий контроль соревновательной деятельности. Осуществляется в течение краткосрочных турниров. Таких, например, как финальные стадии чемпионатов мира и Европы, Олимпийских игр и др. По результатам этого контроля можно судить о степени восстановления спортсменов после прошедшей игры в рамках установленного регламентом времени. Так, чемпионаты Европы по футболу среди юношеских сборных команд U-17 и U-19 проходят в режиме двух групповых отборочных турниров и одного финального. До недавнего времени отборочные турниры проводили по схеме «игра – день отдыха – игра – день отдыха – игра». Результаты текущего контроля, полученные специалистами разных стран, показали, что в день отдыха между второй и третьей игрой кумулятивное утомление не устраняется, юноши проводят последний матч отборочного турнира в состоянии утомления, что вредно для здоровья. Проблема была устранена введением дополнительного дня отдыха.

Теннисисты-юниоры и профессионалы играют в турнирах ежедневно до первого поражения. Только в четырех турнирах Большого шлема профессионалы играют через день в течение 14 дней. Изменить регламент невозможно. Проблема решается только за счет повышения уровня тренированности.

5. Текущий контроль тренировочной деятельности. Регистрация и последующий анализ тренировочных нагрузок микроциклов. С помощью этого вида контроля тренер может выявить тренировочные средства, в наибольшей степени влияющие на повседневные колебания в состоянии спортсменов.

6. Текущий контроль состояния спортсменов. Задача – с помощью информативных тестов выявить повседневные колебания в состоянии спортсменов, определить их причины и использовать эти данные в планировании нагрузок микроциклов.

7. Оперативный контроль соревновательной деятельности. Измерения и анализ наиболее важных показателей соревновательного упражнения. Их должны проводить на каждом соревновании. Представляется, что этот вид КК наиболее важен. В итоге специалисты получают информацию о структуре соревновательной деятельности, о факторах, которые влияют на результат, и специфических индивидуальных особенностях соревновательных действий.

8. Оперативный контроль тренировочной деятельности – измерения и оценка специализированности, координационной и психической сложности, направленности и величины нагрузки тренировочных упражнений, комплексов, составленных из этих упражнений, нагрузки каждого тренировочного занятия.

9. Оперативный контроль состояния спортсменов – измерения и оценка показателей, информативно отражающих изменения в состоянии спортсменов во время выполнения соревновательных и тренировочных упражнений или сразу же после них. Если такой информации недостаточно, целесообразно проводить оперативный контроль в виде стандартизированного лабораторного или полевого обследования.

### ***Источники информации о спортсмене***

Из перечисления разновидностей и направлений КК видно, что сама процедура контроля, заключающаяся в сборе необходимой для тренера информации, происходит в основном в рамках опе-

ративного контроля, а накопленную информацию систематизируют и анализируют в ходе текущего и этапного контроля. Поэтому с позиции измерений наиболее важен оперативный контроль, а с позиции анализа – текущий и этапный.

Повышение уровня подготовленности спортсменов или улучшение ее структуры происходят в основном под влиянием тренировочных нагрузок. Меняются нагрузки – меняется подготовленность в целом, а также ее составляющие (физическая, техническая и т.п.). Если тренер хочет, чтобы эти изменения соответствовали его стратегии тренировки, он должен уметь управлять тренировочными нагрузками. А как уже отмечалось выше, управление возможно только при наличии информации об управляемом объекте и величине воздействия на него. Неслучайно из пяти стадий управления тренировочным процессом три связаны с получением и анализом информации, собранной в ходе комплексного контроля.

Во время тренировки должен быть налажен сбор данных о спортсмене, а также среде, в которой он живет, тренируется и соревнуется. Но что это такое – «информация о спортсмене»? Как ее получить и из каких показателей она складывается?

Можно выделить несколько источников получения такой информации.

*Первый источник* – это соревновательная деятельность спортсменов, по результатам которой можно судить об их подготовленности. Интегральный показатель подготовленности спортсмена – результат соревнований, частные показатели – значения элементов соревновательного упражнения.

Их надо измерять обязательно, так как даже при победе над очень сильным соперником, свидетельствующей об очень высоком уровне подготовленности спортсмена, значения некоторых из частных показателей могут оказаться недостаточно высокими.

Таких частных показателей может быть очень много. Возьмем самый простой с точки зрения измерений – спринтерский бег на 100 м. Сегодня на соревнованиях можно измерить: время реакции на старте; время достижения максимума скорости бега, время удержания этого максимума и время снижения скорости на финишном отрезке; максимальную скорость бега, а также скорость в любой точке дистанции; длину и частоту шагов в стартовом разгоне, беге по дистанции и финишировании; длительность опорной и полетной составляющих каждого шага в каждой фазе бега.

К этому списку нужно добавить биохимические и физиологические показатели, характеризующие скорость расходования энергетических веществ организма во время бега (в зависимости от оснащённости приборами их может быть несколько десятков).

*Второй* источник (спринтеры) – тренировочная деятельность спортсменов. Во время тренировок можно регистрировать все те же показатели, что и на соревнованиях, но только в самых разнообразных условиях.

*Третий* – контроль состояния спринтеров в стандартных (лабораторных) условиях. Например, измерение показателей скорости сокращения и расслабления мышц, силы сгибателей и разгибателей ног и туловища, максимального потребления кислорода и т.п.

Как видим, информация о спринтере в этом случае складывается из более чем сотни показателей, и гипотетически все они важны. Однако с точки зрения теории измерений спринт – это простой вид легкой атлетики, и если бы мы взяли в качестве примера не бег на 100 м, а спортивные игры или единоборства, то число показателей было бы еще большим, и измерять их было бы намного сложнее. Постараемся подтвердить это материалами по комплексному контролю в спортивных играх.

Снова вернемся к пяти стадиям процесса управления тренировкой: полученную информацию нужно анализировать и по результатам анализа планировать тренировочные нагрузки. Но, если в распоряжении тренера слишком много показателей, ему будет трудно распорядиться полученной информацией – правильно проанализировать и, самое главное, рационально использовать. Следовательно, должны быть отобраны наиболее важные, или, как говорят специалисты по комплексному контролю, информативные показатели.

---

## 2. ПОНЯТИЕ О ТЕСТАХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КОМПЛЕКСНОМ КОНТРОЛЕ

---

### *Требования к тестам*

**Тестом** называется измерение или испытание, проводимое для определения состояния или способностей спортсмена. Бег на 10 или 20 м – это тест. Тестами будут измерения толщины кожно-жировой складки, времени реакции, силы удара по мячу и т.п.

Для измерения могут использоваться *классические метрологические показатели* (теория их измерения сформулирована в классической метрологии). Чаще всего это сила, проявляемая при выполнении двигательных действий, или время их выполнения и др. В спортивной практике объектами измерений могут быть и такие показатели, измерением которых классическая метрология никогда не занималась (надежность оборонительных действий в игре; эстетичность игровых комбинаций футболистов; эффективность игровых действий теннисистов, гандболистов; объем и интенсивность нагрузки в спортивных играх и т.д.).

В классической метрологии основное внимание сосредоточено на измерении физических величин: длины, массы, времени, температуры, силы света и т.п. Не нужно доказывать, почему именно эти показатели подлежат точному измерению. В практике же профессионального и массового баскетбола, футбола и тенниса есть проблема, которая должна быть решена еще до начала измерений. Это проблема выбора показателей. Например, с помощью каких показателей можно измерить и оценить уровень и структуру физического состояния юных футболистов или баскетболистов? Или как оценить объем, разносторонность и эффективность технического мастерства игроков и т.д.

Испытаний может быть проведено много, однако в качестве тестов используют лишь удовлетворяющие метрологическим требованиям:

- 1) необходимо сформулировать цель применения каждого теста;
- 2) надо использовать стандартизированную методику проведения теста и измерения его результатов;
- 3) спортсмену следует знать: тестирование – это неотъемлемая часть учебно-тренировочного процесса, по результатам контроля планируют и корректируют нагрузку. Именно поэтому у него должна быть мотивация для достижения максимально возможного результата в тестах;
- 4) необходимо определить надежность и информативность каждого теста;
- 5) должна быть разработана система оценки результатов в тестах;
- 6) должен быть указан вид контроля каждого теста – этапный, текущий или оперативный.

Из громадного множества показателей контроля нужно выбрать именно те, которые в конкретной ситуации будут наиболее информативны и, следовательно, наиболее полезны для оценки подготовленности спортсменов.

---

### 3. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДАМ ИЗМЕРЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ В ТЕСТАХ

---

Исследования различных сторон подготовленности спортсменов должны проводить на соревнованиях, тренировках и в лаборатории систематически; это дает возможность сравнивать значения показателей на разных этапах тренировки и в зависимости от динамики результатов в тестах регулировать нагрузку тренировочных занятий.

На эффективность регулирования влияет точность результатов контроля, а она зависит от стандартизации проведения теста и измерительных процедур.

Опыт показывает – у квалифицированных спортсменов-игроков приросты результатов в тестах, как правило, невелики. И пренебрежительное отношение к требованиям стандартизации тестов и измерительных процедур может привести к тому, что величина приростов будет сопоставима с погрешностями тестовой методики. А это недопустимо.

При проведении тестирования нужно соблюдать такие требования, как:

- режим дня, предшествующего тестированию, должен строиться по одной и той же схеме. В нем исключаются значительные и большие нагрузки, но можно проводить занятия восстановительного или поддерживающего характера. Это обеспечивает однородность текущих состояний спортсменов, и тогда текущий уровень каждого из них перед тестированием будет приблизительно одинаковым;
- разминка перед тестированием должна быть стандартной (по длительности, подбору упражнений и правилам их выполнения);
- тестирование по возможности должны проводить одни и те же профильные специалисты;
- схема выполнения теста не меняется, она постоянна от тестирования к тестированию;



- если в испытание входит несколько попыток, то интервалы отдыха между повторениями одного и того же теста должны ликвидировать утомление, возникшее после первой попытки;

- тест должен выполняться с мотивацией на максимальный результат.

Следует помнить – *измерения не могут быть абсолютно точными*, зарегистрированный результат любого теста всегда имеет погрешность. Но необходимо стремиться к тому, чтобы эта погрешность была, во-первых, разумно минимальна и, во-вторых, мы знали ее относительную и абсолютную величину.

**Абсолютная погрешность  $X$**  – это разница между истинным значением теста и измеренным, выраженная в тех же единицах:

$$X = X_{\text{ист.}} - X_{\text{изм.}}$$

Ее величина имеет в основе три источника – погрешности измерительного прибора, измерительных процедур и вариативность измеряемой функции спортсмена.

**Относительная погрешность  $X_{\text{отн.}}$**  рассчитывается по формуле:

$$X_{\text{отн.}} = X / X_{\text{изм.}} \times 100\%.$$

Рассмотрим эти погрешности на конкретном примере.

На сборах футбольных команд в подготовительном периоде и на предыгровых сборах соревновательного спортивные врачи сразу же после сна измеряют ЧСС и давление у каждого игрока. После этого футболист идет к сотруднику комплексной научной группы, который проводит интервало-кардиометрический тест.

Процедура теста такова:

- спортсмен надевает датчик, садится в кресло, в этом положении полного покоя регистрируют 100 сердечных циклов R–R;
- затем он выполняет тест: 30 приседаний за 45 с;
- сразу же после теста он вновь садится в кресло, и в положении полного покоя у него вновь исследуют 100 сердечных циклов R–R.

Компьютер формирует достоверный отчет о резервных возможностях сердечно-сосудистой системы (ССС). Но, как видно из табл. 1, нельзя верить данным пальпаторного измерения ЧСС, так как слишком велики различия между показателями, полученными с помощью двух методов. Так, у игрока Г-с измерения

проводили 3 раза, и во всех случаях компьютерная ЧСС была меньше пальпаторной. При этом во втором тестировании разница составила 20%.

Таблица 1

**Различия между пальпаторным и автоматическим измерением ЧСС**  
(Годик М.А., 2006)

Игроки	Исследования					
	1-е		2-е		3-е	
	Пальпаторное	ИКМ	Пальпаторное	ИКМ	Пальпаторное	ИКМ
Г-с	46	41	54	43	48	38
О-у	52	55	62	84	58	54
З-в	52	48	60	51	60	51
А-в	58	55	60	67	60	54
Ш-в	58	53	66	61	58	53
Б-в	58	67	54	47	48	44
Т-к	46	51	48	61	48	53
М-в	54	47	52	40	49	42
Ч-й	62	49	58	48	63	53
П-в	50	42	56	45	58	50

*Примечание.* Выделены три значения показателей, различия в которых достоверны.

#### 4. МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА

В ходе КК обычно используют комплект (батарею) тестов разной размерности. Например, время реакции спортсменов измеряют в секундах, скорость перемещений – в м/с, скоростно-силовые – в см, техническое мастерство – в безошибочно выполненных ТТД в матче или в специализированном упражнении и т.д.

Сравнивать результаты тестирования разных спортсменов или динамику результатов одного спортсмена таким образом не представляется возможным. Решить эту задачу можно лишь, если результаты тестирования представить в виде оценок (очков, баллов). Оценка в этом случае – унифицированная мера успеха в тесте.

Процесс определения оценок называется *оцениванием* и состоит из следующих стадий:

- подбор шкалы, с помощью которой возможен перевод результатов тестов в оценки;
- преобразование в соответствии с выбранной шкалой результатов теста в очки (баллы);
- сравнение полученных очков с нормами и вывод итоговой оценки. Она и характеризует уровень подготовленности спортсмена относительно других членов команды.

Для преобразования результатов в тестах используются специальные шкалы: *пропорциональная, прогрессирующая, регрессирующая и S-образная*.

---

## 5. ИНФОРМАТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ ТЕСТОВ В СПОРТИВНЫХ ИГРАХ

---

**Надежностью теста** называют степень совпадения его данных при повторном тестировании одних и тех же людей в одинаковых условиях.

Как уже отмечалось, полное совпадение результатов при повторных тестированиях практически невозможно, и поэтому основное уравнение измерений выглядит так:

$$X_t = X_{\text{ист.}} + \dot{e}_1 + \dot{e}_2 + \dot{e}_3,$$

где  $X_t$  – зарегистрированный в процессе тестирования результат;  $X_{\text{ист.}}$  – истинный результат.

Условно этот результат соответствует среднему значению исследуемой величины при бесконечно большом числе измерений одного показателя в одних и тех же условиях. Из этого следует, что  $X_{\text{ист.}}$  – абстрактная величина и измерить ее практически невозможно.

Вполне возможно, однако, рассчитать погрешности  $\dot{e}_1$ ,  $\dot{e}_2$ ,  $\dot{e}_3$  и минимизировать их. Причины этих погрешностей разнообразны, но устранимы. Как только спортсмен почувствует, что тренер понимает важность тестирования и использует его результаты для включения в сборную команду или комплектации состава на игру, мотивация игрока на достижение максимального результата в тестах будет обеспечена.

Персонал команды, проводящий тестирование, обязан быть хорошо подготовлен. Тестирование из чрезвычайного события необходимо превратить в обычное и понятное всем мероприятие.

Тесты должны быть информативными, то есть достоверно определять уровень качеств и способностей игроков. Определить меру информативности любого теста можно двумя методами: *логическим и эмпирическим*.

Суть логического метода заключается в сопоставлении педагогических, биомеханических, физиологических и других характеристик игры и предполагаемых тестов. Если степень совпадения достаточна, то тест признается информативным. Это только первый этап признания информативности.

На втором этапе целесообразно провести эмпирическую проверку теста, заключающуюся в сопоставлении его результатов со значениями следующих критериев:

- 1) результатами в соревнованиях;
- 2) наиболее значимыми элементами соревновательной деятельности;
- 3) другими тестами, информативность которых ранее была признана высокой;
- 4) суммой очков в комплексе информативных тестов;
- 5) квалификацией спортсменов.

В числе первых рассмотрим технические приемы игры, например передачи мяча на точность и дальность (как тесты для профессиональных футболистов). С точки зрения логики эти игровые приемы информативны, так как они – часть игры и во многих ситуациях своевременная и точная передача в нужное место решает судьбу игры. Однако когда проверяли этот тест на профессионалах, выяснилось – требуемого уровня точности и дальности достигнуть не удалось. Поэтому в набор признанных информативных тестов эти игровые приемы не входят.

Теперь рассмотрим один из популярных тестов – челночный бег 7 повторений по 50 м. Он относится к типу челночных тестов и предназначен для оценки уровня скоростной выносливости. Хорошими результатами в нем считают 60 с и менее. Игроки, показывающие такое время, более активны в игре, у них больше скоростных рывков и ускорений. В командах В.В. Лобановского предпочтение отдавалось таким футболистам, а его мнение в этом

вопросе надо признать наиболее обоснованным. Информативность этого теста высокая.

Практикуют еще два теста такого типа: челночный бег  $10 \times 30$  м и челночный бег на отрезке 20 м.

Бег  $10 \times 30$  м – аналог теста  $7 \times 50$  м, в нем несколько короче дистанция (300 м против 350 м), но зато больше разворотов.

Более подробная оценка информативности и надежности показателей КК будет дана в последующих разделах книги.

У теннисистов при сопоставлении тестов «челнок» и «веер» предпочтение в информативности было отдано первому. Тест «челнок» оценивает алактатную анаэробную производительность, которая обеспечивает до 80% всех розыгрышей очков в матче.

## ГЛАВА II

### КОНТРОЛЬ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

#### 1. ОСОБЕННОСТИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

***Время действий, количество действий и общий объем нагрузки.*** Время действий определено правилами не во всех спортивных играх. Так, в волейболе, бадминтоне, настольном теннисе, теннисе игра длится до тех пор, пока один из соперников не выиграет нужное число партий, набрав при этом необходимые очки. Заранее предсказать ход встречи невозможно, а значит, нельзя определить параметры матча.

В таких видах спортивных игр, как баскетбол, гандбол, футбол, хоккей, время матча и каждой партии определено правилами. Однако по ходу встреч случаются остановки, вызванные разными причинами, и судья может добавить к основному времени несколько минут.

В этих случаях реальная продолжительность матча, например в футболе, колеблется от 90 до 115 мин. Кроме того, в финальных стадиях турниров чемпионатов мира, континентальных первенств футбольный матч не может завершиться вничью.

Поэтому к отмеченному выше времени добавляют еще 2 тайма по 15 мин каждый. Если и они заканчиваются вничью, то пробивают по пять с каждой стороны 11-метровых ударов. Если и в этом случае счет игры остается равным, бьют 11-метровые до первой ошибки одного из соперников.

Таким образом, вполне возможны игры, длящиеся 125–145 мин, причем психическая нагрузка этих дополнительных минут очень большая.

В связи с этим в спортивных играх при подготовке к матчу невозможно заранее и точно предсказать его параметры.

**Неопределенность действий и передвижений при неопределенной смене ситуаций.** Невозможно точно предугадать характер, количество и последовательность различных действий, которые спортсмен должен будет выполнить в течение матча. Это зависит от технической подготовленности, плана, которого будут придерживаться противники, и многого другого.

Как правило, большинство ударов спортсмены выполняют в движении. Передвижение игрока по площадке зависит от места, куда противником послан мяч, а также от решения, принятого самим спортсменом в отношении своих ответных действий; они же, в свою очередь, будут определяться умениями спортсмена.

Изучая качественно-количественные параметры игровых передвижений, можно констатировать, что направление передвижений, длина и количество отрезков, преодолеваемых спортсменами во время розыгрыша комбинации и в течение всего матча, длина и направление наиболее часто встречающихся отрезков, пробегаемых игроками, общий метраж, пробегаемый за матч, могут значительно отличаться и зависеть во многом от уровня мастерства игрока, тактики, избранной соперниками, и др. Непредсказуемость ответных действий, ритма и темпа матча – основная черта спортивных игр.

**Варьирование степени усилий.** Игрок выполняет разнообразные по технике и силе действия, а также действия, отличающиеся по интенсивности передвижения. На их выполнение требуются разные усилия вплоть до максимальных. Если мяч направлен недалеко от игрока, то ему не составит большого труда достать и отправить его в нужном направлении. Но бывают ситуации, когда спортсмену необходимо преодолеть расстояние в 10–12 м и более с максимальной для него скоростью. Описанные ситуации в реальной игре меняются.

Чередование усилий связано с разнообразием передвижений, выполняемых игроком во время матча:

- подходом к мячу и подготовкой к удару или ловле, остановке;
- непосредственным выполнением удара или передачи;
- ведением мяча;
- передвижениями после удара или передачи, вызванными необходимостью занять нужное положение.

Чередование усилий связано и с видом действия, который выполняет спортсмен.

Все удары, броски могут варьировать по силе; по направлению выполняются в разных точках – высокой (выше плеч игрока), средней (на уровне пояса), низкой (на уровне коленей и ниже), но должны выполняться точно.

Таким образом, во время матча происходит чередование усилий по напряжению, времени, направлению.

**Чередование длительности усилий и отдыха.** Во время игры происходит чередование фаз усилий и отдыха. И те и другие нестандартны по продолжительности. Они во многом определяются уровнем мастерства игрока, уровнем тренированности, логикой борьбы и т.п.

Среди факторов, оказывающих влияние на длительность усилия (розыгрыша комбинации, очка) и отдыха, можно выделить также вид покрытия и тип отдыха, например, в теннисе. Из традиционных пауз в игре можно отметить паузы:

- внутри гейма – между розыгрышами очков (малый тип);
- между геймами без смены сторон при приходе подачи от одного игрока к другому (средний);
- между геймами при смене сторон (большой).

Существует еще один тип паузы, хотя он присутствует не всегда. Имеется в виду интервал между первой подачей и второй.

Таким образом, в игре мы можем выделить четыре типа пауз, три из которых в игре присутствуют обязательно, четвертый – при условии, если при первой подаче сделана ошибка. Временные границы всех четырех пауз нестабильны, средние их значения отличаются друг от друга.

На пульсограммах футболистов, зарегистрированных в матчах, легко выделить активные и пассивные фазы, длительность их предсказать невозможно.

Интенсивность активных и пассивных фаз и продолжительность их тоже непредсказуемы, и в футболе, в отличие от тенниса, не классифицируют паузы по четырем типам. Матчи волейболистов, баскетболистов могут прерываться тренерами каждой команды. Во время этих перерывов спортсмены и восстанавливаются, и получают необходимую установку от тренера.

Но на пульсограммах матча видны относительно длительные паузы, которые берет сам игрок во время матча по причине силь-



ного утомления. Он «выключает себя» из игры, постоянно проигрывая соперникам пространство и время.

В каждой командной игре есть паузы – перерыв между таймами (партиями) и множество коротких пауз, возникающих после завершения очередного игрового эпизода.

**Опосредованное выполнение ударного действия.** Немаловажная особенность некоторых игр (хоккея, настольного и большого тенниса) – совершение игроком ударных действий не непосредственно рукой, а с помощью специального инвентаря – клюшки, ракетки. От ракетки в теннисе (ее веса, баланса, натяжения струн) зависит очень многое: точность попадания мяча в определенное место площадки, скорость его полета и др. Выбор ракетки – дело сложное, поскольку необходимо учитывать не только стиль игры спортсмена, но и его антропометрические особенности, уровень физического развития и т.п.

В футболе нет опосредованного выполнения ударов по мячу, все они выполняются непосредственно какой-либо частью тела (кроме рук). Однако в процессе эволюции природа предопределила человеку ноги для хождения, а не для тонких и сложнейших по координации движений и, тем более, управления ими мячом.

Для некоторых людей эта заданность к прямохождению становится непреодолимой преградой при обучении технике футбола.

Опыт свидетельствует, что решить эту проблему можно организацией активного двигательного режима в раннем детстве. Многообразные упражнения с мячами разного размера и типа создают двигательный потенциал, который может быть использован при обучении технике футбола.

**Особенности, связанные с условиями проведения турниров.** В настоящее время теннисные турниры проводят круглый год. Надо отдать должное – турниры четко ранжированы. Как правило, их проводят в течение семи дней, из которых игровыми бывают пять-шесть или двенадцать дней с десятью-одиннадцатью игровыми. Исключение, пожалуй, составляют лишь игры на Кубок Дэвиса, длящиеся три дня, Кубок Федераций (два дня) и некоторые другие.

Теннисные турниры проводят на медленных (грунтовых) и быстрых (травяных, деревянных, пластиковых и др.) покрытиях. Как известно, в игре на площадках с различным покрытием имеется существенная разница.

Еще одна особенность проведения теннисных турниров – их проводят как на открытых площадках, так и на закрытых.

Условия игры на открытых площадках также различны и вносят свою специфику в подготовку к игре и непосредственное ее ведение. Специфика обусловлена погодными условиями (приходится играть при очень высокой температуре, ярком солнце, сильном ветре и т.д.).

Сложность соревнований по теннису заключается еще и в том, что они проводятся в местах, по-разному расположенных относительно уровня моря (в низкогорье, среднегорье). В этих условиях не только повышаются требования к организму, но и изменяется скорость полета мяча, а соответственно и его отскок.

Теннисист должен быть готов также и к разнице во времени, причем иногда весьма значительной. Ведь турниры играют подряд, а иногда и параллельно во всех точках земного шара – в Европе, Австралии, Америке, Азии. Теннисист «из зимы» с крытых кортов может попасть «в лето» на открытые площадки, причем лететь к месту соревнований ему приходится то на восток, то на запад, что весьма затрудняет акклиматизацию.

Большинство из отмеченных выше особенностей соревновательной деятельности есть и в футболе, это:

- наличие одного длительного и нескольких кратковременных турниров. Длительный турнир – это чемпионат страны, кратковременные – чемпионаты мира, Европы и Олимпийские игры [при использовании такой классификации возникает вопрос о месте в ней Лиги чемпионов УЕФА: он длится более 8 месяцев, но общее число игр невелико (от 2 – для неуспешных команд до 12 – для успешных)];

- необходимость играть 60–70 матчей в год с обязательным выигрышем;

- проведение чемпионата страны по системе «весна – осень» (в отличие от большинства чемпионатов европейских стран, которые играют по системе «осень – весна»);

- проведение, в связи с климатическими особенностями России, первенства страны во втором дивизионе в короткий промежуток времени (в пределах 6–7 месяцев). Из-за этого длительность подготовительного этапа годового цикла оказывается чрезмерно большой, и поэтому построение тренировочного процесса не соответствует принципам и закономерностям подготовки спортсменов;

– игра на полях с естественным и искусственным покрытием.

Футболисты не любят играть на искусственном покрытии, считая его травмоопасным и искажающим технику игровых приемов. На самом деле это не так, что доказали игры на чемпионате мира среди юниоров U-20 в 2007 г. в Канаде. Три стадиона в восточной Канаде (Монреаль, Торонто и Оттава) имели искусственное покрытие, три стадиона в западной Канаде (Виктория, Эдмонтон, Барнаби) были с естественными газонами.

Турнир выиграла сборная команда Аргентины, игравшая все матчи на искусственных полях. В финале она победила сборную команду Чехии, которая провела три игры группового турнира на искусственных газонах, потом три игры на полях с естественным газоном, финальный матч – снова на искусственном поле.

Сборные команды Чили и Австрии (по 7 матчей) попеременно играли то на естественном, то на искусственном газонах.

При этом команда Австрии чередовала игры по схеме «трава – трава – искусственное покрытие – трава – искусственное покрытие – трава – искусственное покрытие».

Команде Чили пришлось играть по схеме «искусственное покрытие – трава – искусственное покрытие – трава – искусственное покрытие – искусственное покрытие – искусственное покрытие».

Эксперты ФИФА отмечают: ни одна из команд не имела серьезных адаптационных проблем при переходе с искусственного покрытия на траву и наоборот. В то же время все команды отмечали особенности игры на разных покрытиях.

В играх на искусственных полях:

- команды с техничными игроками имели явное преимущество в точности решающих передач;
- короткие передачи применялись в матчах чаще, чем длинные, потому что на скоростном поле они более эффективны для сохранения мяча; эта тенденция была более заметной в играх, проводившихся на мокрых полях;
- было меньше дриблинга, предпочтение отдавали игре на флангах и комбинациям с участием трех игроков;
- в борьбе за возвращение мяча защитники предпочитали оставаться на ногах, а не использовать подкаты и другие приемы отбора.

Многие футболисты высказывали пожелание о необходимости готовить специальные бутсы для игр на искусственных покрытиях.

77 голов были забиты в 29 матчах на искусственных газонах (в среднем 2,67 гола за игру), и 58 в 23-х матчах на траве (в среднем 2,52 гола за игру).

В первых играх турнира у футболистов, игравших на искусственных полях, отмечались спазмы мышц после 70-й минуты, но в последующем эти симптомы значительно уменьшились.

Среднее число травм за игру – 2,6; это второе наименьшее число травм в пяти последних чемпионатах мира U-20, проведенных после 1999 г. В каждой из 23 игр на естественных газонах в среднем было зафиксировано 2,9 травм. В каждой из 29 игр на искусственных газонах – 2,4 травмы (или на 21% меньше).

Представляется, что после 2020 г. игры на искусственных полях перестанут быть особенностью футбола и станут его нормой.

---

## 2. ОПЕРАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ

---

Во время соревновательного матча или тренировочного занятия спортсмен выполняет большое число разнообразных действий и передвижений, под влиянием которых изменяется его состояние.

Число выполняемых действий во время соревновательных матчей, а также степень мобилизации функциональных возможностей спортсменов – основа (модельные характеристики) по отношению к тренировочным.

Оперативный контроль дает возможность оценивать выполняемые в соревнованиях действия, состояние спортсменов, выполняемые тренировочные задания и ответные реакции спортсменов. На базе получаемых данных возможен контроль соответствия тренировочной работы требованиям соревновательных матчей.

Анализ литературных источников дает основание полагать: единая методика оперативного контроля в спортивных играх отсутствует, хотя подходы к его проведению совпадают (Айрапетьянц Л.Р., 1992; Амалин М.Е., 1980; Барчукова Г.В., 1984; Годик М., Шишков А., 1983; Годик М.А., 1979; Жуков Г.К., 1981; Игнатьева В.Я., 1995; Клещев Ю.Н., 1979; Травина А.П., 1985).

Особенности соревновательной деятельности, отсутствие возможности инструментально оценить результат борьбы создают значительные трудности для ее анализа.

**В процессе контроля СД** используют: педагогические наблюдения, нотационную кодовую запись (стенографическую), запись соревновательных действий, регистрацию или подсчет выполняемых действий, регистрацию качества выполняемых действий (результативности, эффективности, стабильности и др.) и выполняемых перемещений, киносъемку, хронометраж и др.

Большой интерес представляет нотационная запись с одновременным хронометрированием (Барчукова Г.В., 1984; Жуков Г.К., 1984) или поминутно-графическая запись выполняемых технико-тактических действий, разработанная в баскетболе (Травина А.П., 1985), позволяющие анализировать соотношение сил на протяжении всего матча, оценивать изменение регистрируемых показателей под воздействием нарастающего утомления, определять степень воздействия стресс-факторов на показатели соревновательной деятельности.

Регистрируя параметры внешней стороны нагрузки, определяют общую длительность матча, «чистое» или непосредственно игровое время, число бросков, ударов, передач и т.п.

Кроме определения параметров внешней стороны нагрузки анализируют качество выполняемых действий.

Так, в баскетболе (Железняк Ю.Д., 1981, 1988; Портнов Ю.М., 1985, 1996, 1997) с этой целью рекомендуют использовать показатели:

- броски за игру;
- число и процент попаданий с игры;
- число и процент попаданий дистанционных бросков;
- число и процент попаданий штрафных бросков;
- подборы мяча на своем щите и щите противника;
- перехваты мяча;
- голевые передачи;
- потери мяча;
- персональные ошибки;
- число и эффективность быстрых прорывов;
- величину и эффективность прессинга;
- число и характер индивидуальных ошибок в защите.

На основе изучения перечисленных показателей авторы представили модельные характеристики высококвалифицированных

баскетболистов различных росто-весовых категорий, которые во многом определяют деятельность игроков разного амплуа. Так, общая результативность второго центрального игрока почти вдвое превышает этот же показатель разыгрывающего в первую очередь за счет бросков с игры, взятых отскоков от щита. В то же время они почти в три раза меньше, чем разыгрывающие, выполняют атакующие передачи.

При контроле технического мастерства как отдельного игрока, так и команды в целом оценивают объем технических действий, их разносторонность и эффективность (Костикова Л.В., 1986).

Основное внимание при анализе СД (Годик М.А., 1980, 1984, 2006; Костикова Л.В., 1997; Тюленьков С.Ю., 1997) обращено на такие показатели, как:

- дальнейшее повышение точности бросков со средних дистанций, штрафных бросков;
- увеличение скорости игровых действий в нападении и защите;
- проведение «раннего нападения» – скоростных атак кольца с ходу без специальных расстановок и заранее изученных командных схем;
- систематическое применение активной плотной личной защиты по всей своей половине площадки с жесткой опекой соперника с мячом и подстраховкой по принципу стороны с мячом («сильной») и стороны без мяча («слабой»);
- гибкую перестройку системы зонного прессинга 1–2–2, 2–2–1 с высокорослым игроком в передние линии, а также системы смешанной защиты 1–4 и 2–3;
- формирование готовности игроков к активным соревновательным действиям на сокращенных, интенсифицированных игровых режимах;
- овладение маневренной комбинационной игрой через центровых, быстрым прорывом с первой длинной передачей;
- улучшение организации групповой борьбы за отскок, особенно у щита соперника;
- устойчивую реализацию конкретных планов игры против главных соперников.

Специалисты, занимающиеся изучением соревновательной деятельности гандболистов, делают это с целью:

- определения общей стратегии подготовки: выбора средств, методов подготовки, параметров тренировочных нагрузок, других тренировочных факторов;

- объективизации спортивного результата команды для быстрого и точного выявления причин успеха или неудачи в конкретной игре и последующего внесения современных коррекций в планы подготовки;

- определения вклада каждого игрока в успех команды, количественной оценки эффективности, активности и разнообразия игровых действий;

- повышения эффективности тактической подготовки, в частности выбора тактического варианта участия в предстоящей игре, адекватной цели выступления и возможностям предполагаемых соперников;

- моделирования в тренировке условий реальных состязаний и их отдельных фрагментов (Игнатьева В.Я., 1995; Портнов Ю.М., Преображенский И.Н., 1997).

В процессе оперативного контроля в гандболе регистрируют технико-тактические действия спортсменов (передача, бросок, ведение, ускорения, рывки в нападении и в защите, прыжки в нападении и в защите) в зависимости от их амплуа и квалификации. Учитывают и сумму приемов, выполненных игроками команды в целом. Некоторые выполняемые действия фиксируют с особенной тщательностью, например ситуации, когда выполняется бросок – позиционное нападение, стремительное или штрафной.

При позиционном нападении определяют позиции, откуда произведен бросок. Подразделяют броски, выполненные в стремительном направлении – при отрыве одного игрока, при прорыве команды или при быстром начале игры.

Соотношение выполненных бросков по воротам с бросками, после которых мяч попал в ворота, позволяет судить о результативности действий в каждой игровой ситуации. Необходимо следить за изменением этого соотношения в процессе матча. Установленные изменения используют для совершенствования дальнейшего тренировочного процесса.

При регистрации передач учитывают, как они были выполнены – в нападении или в защите. Отдельно регистрируют голевые передачи (после которых производится бросок), захваты мяча в защите, потери мяча за игру (из них – в контратаках, в позиционном нападении); фиксируют число мячей, пропускаемых за игру. Проводят специальный контроль деятельности вратаря.

Важно и общее число бросков по воротам из разных положений и задержанных мячей. На основе полученных результатов рассчитывают показатели результативности задержания мяча после бросков, выполненных с разных позиций.

Параллельно с оперативным контролем за выполняемыми действиями проводят учет расстояния, преодолеваемого за матч игроками разных амплуа (в зависимости от решаемых тактических задач).

Успех команды в футболе – это забитые ее игроками голы, и поэтому в последние годы объектом оперативного контроля соревновательной деятельности стали: забитые голы, динамика ударов и голов в матчах самого высокого уровня; дистанция нанесения ударов и забитых голов; предшествующие голам игровые комбинации; их длительность и число игроков, в них участвующих; поля, где начинаются голевые атаки; позиция игрока; объем и разносторонность выполняемых технических действий; расстояние, пробегаемое футболистом за игру, и скорости пробегаемых отрезков, составляющих общий объем бега.

Для контроля СД в волейболе практикуют методы педагогического наблюдения с одновременной регистрацией выполняемых действий и хронометрированием.

Разработаны два варианта сбора информации о деятельности игроков – обычный и развернутый (Амалин М.Е., Корниевский М.Б., Поляков М.В., Паршин Г.В., 1989).

*Обычный вариант* – регистрация на специальном бланке всех исходов выполняемых действий по каждому компоненту игры (подача, прием подачи, вторая подача, нападение, блокирование, защита).

*Развернутый вариант* – наговаривание всех параметров выполняемых действий с использованием специально разработанного кода. Например, в атаке фиксируют номер игрока, зону атаки, систему атаки, высоту соперников, исход атаки, применение сложных двухтемповых атак и результат их завершения, использование обманных ударов, против какого (одиночного, двойного, тройного) блока выполнялся удар или отсутствие блокирования.

На основе применения обычного варианта фиксирования действий с использованием хронометрирования получены количественные характеристики СД волейболистов.



Специалисты по волейболу не пришли к единому мнению о регистрации числа технико-тактических показателей, характеризующих мастерство спортсменов. Одни предлагают анализировать более 40 показателей (за счет использования развернутого варианта фиксации параметров) (Амалин М.Е., Корниевский М.Б., Поляков М.В., Паршин Г.В., 1989); другие считают, что необходимо использовать лишь самые информативные (Алабин В.Г., Сутула В.А., Никитушкин В.Г., 1995; Айрапетьянц Л.Р., 1992), поскольку показатели СД надо анализировать совместно с показателями физической подготовленности, психического состояния и нагрузки. Одновременное изучение большого числа показателей может оказаться малоэффективным. Кроме того, много показателей очень трудно регистрировать непосредственно тренеру. Было предложено систематически регистрировать в каждом матче следующие технико-тактические действия: нападающие удары, подачи, приемы подач, блокирование и игру в защите.

Для возможности оценки выполненных действий игроками и командой в целом введены следующие понятия (Клещев Ю.Н., 1979, 1995):

- коэффициент действия игрока (КД);
- коэффициент положительных действий (КПД);
- положительный результат ( $t$ ) – количество очков, которое игроки выиграли сами;
- коэффициент отрицательных действий (КОД), т.е. количество очков, проигранных игроками;
- относительный коэффициент действий (ОКД), или эффективность, – отношение или разница между КПД (выигрыши) и КПД (проигрыши).

В волейболе в последние годы введены изменения в правила игры. Они коснулись: подсчета очков на «тайбрейке», требований к выполнению приемов и защитных действий, запрета на блокирование подачи и разрешения касаться мячом сетки при подаче, введено дополнительное игровое амплуа – «либеро».

В волейболе введена оценка степени эффективности соревновательных действий. Подача: «ошибка» – мяч после подачи попадает в аут или сетку; «простая» – мяч после подачи принят соперником идеально или хорошо; «сложная» – прием подачи за-

труднен (атака соперника без первого темпа) или после приема соперник вынужден переводить мяч без атаки; «эйс» – очко, «чисто» выигранное подачей.

Прием подачи: «ошибка» – мяч проигран непосредственно после подачи соперника; «очень плохой прием» – мяч после приема переводится на сторону без атаки; «плохой прием» – мяч не доведен, атака первым темпом невозможна; «идеальный и хороший прием» – мяч точно доведен до связующего игрока.

Технико-тактические действия в атаке оценивались отдельно для атак с приема и в «доигровке».

Анализ атакующих действий: «аут, сетка» – мяч после нападающего удара попал в аут или сетку и проиграно очко; «блок» – мяч после нападающего удара попал в блок; «в игре» – мяч остался у соперника или у своей команды; «выигранная атака» – после нападающего удара выиграно очко.

При оценке блокирования фиксировались: «результативный блок» – выиграно очко; «блок в игре» – смягчение, после которого мяч оставался в игре.

Было подсчитано, что команды набирают большее количество очков за счет атакующих действий (61% очков – сборные и 49% – команды суперлиги).

Следующими по вкладу являются ошибки соперника. За счет блокирования выигрывается около 14% очков и непосредственно с подачи – около 8% (Шипулин Г.Я., Сердюков О.Э., 2001; Шинулин Г.Я., 2002).

В настоящее время в течение матча ведут официальный технический протокол, результаты которого дают возможность анализировать действия игроков обеих команд. Так, в финальном матче лиги чемпионов 2008 г. игроки команды «Заречье-Одинцово» сделали 31 ошибку, в то время как их соперницы из команды Перуджа (Италия) только 16. Волейболистки «Заречья» выполнили 12 неточных подач, а соперницы всего 3.

Лучшие игроки «Финала четырех-2008». Самая результативная – Катаржина Сковронска («Новара»), лучшая нападающая – Мирка Франсиа («Перуджа»), лучшая подающая – Жанна Проничева («Заречье-Одинцово»), лучшая блокирующая – Мариза Фернандес («Мурсия»), лучшая связующая – Фофао («Мурсия»), лучшая принимающая – Наташа Осмокович («Новара»), лучшая либеро – Паола Кардулло («Новара»).

В «Финале четырех»–2008 (Лига чемпионов, женщины) на основе проведенных записей были определены: самая результативная волейболистка; лучшие: нападающая, подающая, блокирующая, связующая, принимающая, либеро.

Проводя оперативный контроль соревновательной деятельности в настольном теннисе, определяют число выполненных ударов, время между выполняемыми ударами, длительность розыгрыша очка и партии, «чистое» время партии и др.

В 2002 г. в правила соревнований внесены большие изменения. Борьбу в партии стали вести до 11 очков. Естественно, изменились характеристики объема внешней стороны нагрузки.

Проведенные исследования, выполненные в последние годы, позволили установить значения показателей внешней стороны нагрузки.

Для оперативного контроля СД теннисистов используют специально разработанную запись каждого технического действия, выполняемого игроком во время розыгрыша каждого очка (Жуков Г.К., 1981).

С помощью специальных знаков фиксируют:

- виды ударов (подача, удар справа, слева и т.п.);
- способ выполнения (с отскока, с лёта, с полулёта);
- направление полета мяча (кросс, линия, обратный кросс, обратная линия);
- характеристику выполненного удара (атакующий, защитный, контратакующий или промежуточный);
- результат розыгрыша очка (чисто выигранный, выигранный за счет вынужденной ошибки соперника или за счет невынужденной ошибки соперника);
- очко, проигранное за счет чистого выигрыша соперника, собственной вынужденной ошибки, собственной невынужденной ошибки.

Одновременно фиксируют время начала и окончания матча, а также время розыгрыша каждого очка.

Пример записи:  $1_1 <_1 <_1 V!$ , 40 : 30 9,2.

При этом:  $1_1$  – подача атакующая;  $<_1$  – кросс слева атакующий;  $V!$  – чистый выигрыш ударом слева по линии; 40 : 30 – счет в гейме; 9,2 – время розыгрыша очка, с.

Сделанная запись позволяет определить:

- общее время матча ( $t_{\text{общ}}$ );

- «чистое» время матча (сумму длительности розыгрыша каждого очка ( $t_{\text{«чист.»}}$ ));
- моторную плотность матча ( $t_{\text{«чист.»}}$ ):

$$\frac{t_{\text{«чист.»}}}{t_{\text{общ.}}} \times 100\%;$$

- общее число выполненных ударов;
- число очков, геймов;
- среднюю длительность розыгрыша каждого очка, гейма;
- темп розыгрыша каждого очка:

$$\text{уд./мин} = \frac{\text{число ударов}}{t_{\text{«чист.»}}} \times 60;$$

- средний темп выполняемых действий в матче;
- объем технических действий (количество ударов, выполняемых в течение часа);
- разносторонность (вариативность) технических действий (количество (%), которое приходится на подачу, прием подачи, удары с отскока, удары с лёта, с полулёта, свечу и укороченные);
- эффективность технических действий (отношение количества действий, которые привели к чистому выигрышу, к общему количеству действий, %);
- активность технических действий (отношение числа активно выполненных действий к общему количеству действий, %);
- стабильность (надежность) технических действий (отношение числа действий, выполненных без ошибок, к общему количеству действий).

Стабильность и эффективность рассчитывают как в среднем за сет и матч, так и при розыгрыше очков разной длительности и темпа.

Параллельно с ведением стенографической записи матча, хронометрирования определяют качественно-количественные параметры перемещений игрока по площадке. Подсчитывают все передвижения, передвижения по видам направлений и общий метраж, пробегаемый теннисистом за матч.

Оперативный контроль разносторонности выполняемых действий ведут во всех видах спортивных игр. Под *разносторонностью, или вариативностью, техники* понимается количество раз-

личных технических приемов, которые спортсмен использует в игре. Для этого в каждом виде определяют существующие технические приемы. У волейболистов высшей квалификации было зафиксировано 15 различных технических приемов.

Их использование в игре было неодинаковым (Железняк Ю.Д., 1988) (табл. 2).

*Таблица 2*

**Разносторонность технических приемов  
волейболистов высокой квалификации**

Технические приемы	1	2	3	4	5	7-15
Количество повторений в игре, %	22	19	12,6	11,8	~10	≤ 2,5

*Примечания:* 1 – присм спизу; 2 – верхняя передача; 3 – прямой нападающий удар; 4 – блокирование групповое; 5 – подача «планирующая».

К настоящему времени в волейболе фиксируют и анализируют количество нападающих ударов, подач, приемов подач, блоков, игр в защите.

В качестве примера в табл. 3 приведены данные разносторонности действий волейболисток команды высшей лиги (Клещев Ю.Н., Айрапетьянц Л.Р., Паткин В.М., 1995).

*Таблица 3*

**Разносторонность действий волейболисток  
команды высшей лиги, %**

Игроки	Нападающие удары	Подачи	Приемы подач	Блок	Игра в защите
Волейболистка Х	30,0	16,1	17,8	22,4	13,5
Игроки команды (средние данные)	26,4	21,2	19,0	15,9	17,5

Из таблицы следует, что средние значения отдельных показателей одной спортсменки отличаются от средних значений этих же показателей, установленных для всех членов команды. Например, волейболистка чаще других совершает нападающие удары, выполняет блок. Реже, чем другие члены команды, выполняет подачу, прием подачи и играет в защите. Следовательно, разные спортсменки одной команды выполняют неодинаковое число одних и тех же действий, причем делают это и с разной эффективностью (табл. 4).

Таблица 4

**Показатели эффективности соревновательных действий  
волейболисток команды высшей лиги, %**

Игроки	Нападающие удары	Подачи	Приемы подач		Блок	Игра в защите
Волейболистка X	37,3	6,2	28,7	53,3	42,3	55,4
Игроки команды X	31,7	6,9	30,5	59,4	38,6	53,0

У волейболистки X значения показателей эффективности нападающих ударов, блока и игры в защите выше, чем в среднем у спортсменок команды.

Примененная Г.Я. Шипулиным и О.Э. Сердюковым методика наблюдения СД волейболистов с помощью компьютерной программы «DATA VOECY PROFESSIONAL» во время финальной части розыгрыша Мировой лиги-2000, финального турнира Олимпиады-2000, игр суперлиги чемпионата России 2000-2001 позволила сделать определенные выводы о выполняемых действиях.

Все технико-тактические действия были оценены по степени эффективности и распределены по группам.

Выполняемые действия определяли по критериям:

- подача-«ошибка» (мяч после подачи попал в аут или в сетку);
- «простая» (мяч после подачи был принят соперником идеально или хорошо);
- «сложная» (прием был затруднен (атака соперника без первого темпа) или после приема соперник вынужден переводить мяч без атаки);
- «эйс» (очко, выигранное непосредственно с подачи);
- прием подачи «ошибка» (мяч проигран непосредственно после подачи соперника);
- «очень плохой прием» (мяч после приема переводится на сторону соперника без атаки);
- «плохой прием» (мяч не доведен, атака первым темпом невозможна);
- «идеальный и хороший прием» (мяч точно доведен до связующего игрока).

Технико-тактические действия в атаке оценивались отдельно для атак с приема и в «доигровке».

Все атакующие действия:

- «аут, сетка» (мяч после нападающего удара попал в аут или сетку, и проиграно очко);
- «блок» (мяч после нападающего удара попал в блок);
- «в игре» (мяч остался у соперника или у своей команды);
- «выигранная атака» (после нападающего удара выиграно очко);
- действия при блокировании «результативный блок» (выиграно очко) и «в игре» – смягчение, после которого мяч оставался в игре.

С целью определения влияния различных компонентов СД на результат были изучены статистические показатели игры команд, одержавших победы в отдельных партиях. Рассматривались только партии, завершившиеся 25 очками (без пятых партий и тех, в которых счет превышал 25 очков). Рассчитывались среднее арифметическое значение отдельного технико-тактического действия за партию, а также его доля, выраженная в процентах (табл. 5, 6).

Таблица 5

**Распределение очков по компонентам соревновательной деятельности,  $\bar{X} \pm t$  (%)**

Подача	Атака	Блок	Ошибка соперника	
			на подаче	прочие
Сборные команды				
1,84±0,36 (7,36)	15,34±3,18 (61,36)	3,47±0,95 (13,88)	2,29±0,54 (9,16)	2,06±0,42 (8,24)
Команды суперлиги чемпионата России				
1,92±0,44 (7,68)	12,36±2,87 (49,44)	3,44±0,86 (13,76)	2,84±0,63 (11,36)	4,44±0,74 (17,76)
p>0,05	p<0,05	p>0,05	p>0,05	p<0,05

Таблица 6

**Распределение технико-тактических действий на подаче по эффективности, %**

Участники	«Эйсы»	Сложная	Простая	Ошибка
<i>Сборные команды</i>				
Победитель	9,07	24,66	54,36	11,91

Окончание табл. 6

Участники	«Эйсы»	Сложная	Простая	Ошибка
Побежденный	5,58	15,77	64,83	13,82
<i>Команды суперлиги чемпионата России</i>				
Победитель	9,02	23,69	56,89	10,40
Побежденный	5,59	19,94	62,64	11,83

Команды набирают наибольшее количество очков за счет атакующих действий (61% – сборные и 49% – команды суперлиги), следующими по вкладу являются ошибки соперника. За счет блокирования выигрывают около 14% очков и непосредственно с подачи – около 8%.

Современный настольный теннис характеризует преобладание атакующих и контратакующих действий. Как показывают данные оперативного контроля, атакующие и завершающие удары составляют 60–70%, промежуточные 19–28%, защитные – от 10 до 19%. В качестве примера, подтверждающего факт активизации действий теннисистов-настольников, в табл. 7 приведены данные разносторонности действий игроков атакующего стиля разных поколений.

Таблица 7

**Разносторонность технических действий  
теннисистов-настольников разных поколений\***

Год исследования	Количество действий				
	Топ-спины	Скидки	Накаты	Завершающие удары	Подставки
2002	38–45	15–20	15–20	7–10	–
1989	32,3	22,2	21,2	6,9	17,5

\* Таблица составлена по данным Барчуковой Г.В. (2004).

Из таблицы видно, что в настоящее время игроки значительно чаще стали использовать топ-спины и практически перестали применять подставки.

В гандболе ведется контроль разносторонности выполнения отдельных действий, например выполнение бросков штрафных и выполняемых с игры.

По данным табл. 8, число бросков при позиционном нападении во много раз превышает число бросков при стремительном нападении и штрафных.



Одновременно ведется учет эффективности выполненных бросков (табл. 9)

*Таблица 8*

**Число бросков, выполненных гандболистками в финальных соревнованиях чемпионата России (разносторонность)**  
(Игнатьева В.Я., 2008)\*

Нагрузка	Число бросков	Число голов	Позиционное нападение, число бросков	Стремительное нападение, число бросков	Штрафные броски
$\bar{x}$	52,2	26,0	37,9	8,93	5,43
$\sigma$	5,57	5,41	3,67	3,55	0,91

\* В составление таблицы внесена коррекция.

*Таблица 9*

**Эффективность бросков, выполненных гандболистами в финальных соревнованиях чемпионата России**  
(Игнатьева В.Я., 2008)\*

Общая эффективность бросков, %		Эффективность позиционного нападения, %		Эффективность стремительного нападения, %		Эффективность штрафных бросков, %	
$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
51,0	8,0	44,5	8,0	70,9	12,0	67,4	10,7

\* В составление таблицы внесена коррекция.

Итак, наиболее эффективно броски выполняются при стремительном нападении, несколько ниже эффективность штрафных бросков, самая меньшая эффективность бросков наблюдается при позиционном нападении.

Каждый вид нападения анализируется более детально. При позиционном нападении определяют число бросков, выполненных с разных позиций (табл. 10).

*Таблица 10*

**Количество бросков гандболистками при позиционном нападении в финальных соревнованиях чемпионата России (разносторонность)**  
(Игнатьева В.Я., 2008)\*

Броски с ближней позиции, %		Броски с крайней позиции, %		Броски с дальней позиции, %	
$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
17,60	2,80	7,60	1,56	12,80	4,60

\* В составление таблицы внесена коррекция.

Из таблицы видно, что при позиционном нападении большее число бросков выполняется с ближней позиции, меньшее – с крайней. Однако эффективность (результативность) этих бросков практически одинакова (табл. 11).

Таблица 11

**Эффективность бросков при позиционном нападении в финальных соревнованиях чемпионата России, %**  
(Игнатьева В.Я., 2008)

Броски с ближней позиции 6 м		Броски с крайней позиции		Броски с дальнейшей позиции 9 м	
$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
49,9	6,84	49,1	9,2	32,3	9,8

Представленные данные должны быть учтены в тренировочном процессе. Поскольку с дальнейшей позиции выполняется большее число бросков, а их эффективность не очень высока, необходим поиск новых вариантов их выполнения, а может, и внесение коррекции в подбор средств и методов физической подготовки.

Аналогичный контроль и анализ полученных данных проведен и в отношении бросков, выполненных при стремительном нападении (табл. 12).

Таблица 12

**Броски, выполненные при стремительном нападении (разносторонность)**  
(Игнатьева В.Я., 2008)\*

Отрыв		Прорыв		Быстрое начало	
$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
3,12	0,93	4,7	2,48	0,28	–

\* В составление таблицы внесена коррекция.

Таким образом, наибольшее число бросков выполняется при прорыве, а вот эффективность бросков несколько больше при отрыве (табл. 13).

Таблица 13

**Эффективность бросков при стремительном нападении, %**  
(Игнатьева В.Я., 2008)

Отрыв		Прорыв		Быстрое начало	
$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
72,7	15,8	69,2	11,2	67,5	–

Ведя оперативный контроль за деятельностью вратарей, фиксируют позиции, с которых был выполнен бросок и результат деятельности вратаря (эффективность его деятельности) (табл. 14).

Таблица 14

**Показатели эффективности деятельности вратаря  
(результативность задержания мяча) на чемпионате мира, %  
(Игнатьева В.Я., 2008)\***

Общая эффектив- ность		Позиции выполнения броска											
		6 м, ближняя		Крайняя		9 м, дальняя		Штраф- ной бросок		Отрыв		Прорыв	
$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
40,1	2,42	25,8	6,2	44,1	7,6	51,3	4,47	31,7	4,62	20,4	6,16	15,5	12,8

\* В составление таблицы внесена коррекция.

Таблица показывает: вратарь наиболее уязвим, когда соперники совершают бросок или прорыв, при отрыве и с ближней позиции. Наиболее эффективно спортсмен действует, если бросок выполняется с дальней позиции. Все установленные факты должны лечь в основу долгосрочного планирования тренировочной работы как вратаря, так и полевых игроков.

В хоккее на траве все выполняемые спортсменами приемы объединены в семь групп (табл. 15).

Таблица 15

**Разносторонность технических действий хоккеистов, %  
(Федотова Е.В., 2001)**

Ведение мяча	Обводка	Отбор мяча	Атака ворот	Передача мяча	Остановка мяча	Перехват мяча
6,59	9,10	12,10	2,0	34,25	24,07	12,34

Побеждает команда, забросившая большее число мячей в ворота соперника. Именно это действие, определяющее победу, составляет минимум от всех выполняемых действий. Наибольший объем приходится на подачи и остановки мяча. Видимо, одной из задач в тренировочном процессе является повышение эффективности подач мяча, его отбора и обводки с тем, чтобы иметь возможность чаще атаковать ворота и делать это эффективно.

В настоящее время в футболе фиксируются и анализируются позиции, с которых забиваются голы (стандартные или с игры), а также типы технико-тактических действий (ТТД), которые были применены. Результаты представлены в табл. 16 согласно классификации УЕФА.

Таблица 16

**Положения, из которых забиты голы на чемпионате Европы 2004 г.**

Игровые ситуации	№	Типы ТТД	Число голов
<b>Стандартные положения</b>	1	Угловые удары	10
	2	Штрафные удары (прямые)	3
	3	Штрафные удары (после розыгрыша)	6
	4	Пенальти	7
	5	После вбрасывания аутов	0
<i>Всего голов, забитых после розыгрыша стандартных ситуаций</i>			<b>26 (33,8%)</b>
<b>Разновидности игровых действий</b>	6	Игра в «стенку» и двойную «стенку»	5
	7	Фланговые прострелы	14
	8	Пас за спину	3
	9	Диагональные передачи в ПП	3
	10	Дриблинг	4
	11	Дальние удары	9
	12	Пас «вразрез» между защитниками	9
	13	Пас назад или ошибка вратаря	2
	14	Автоголы	2
<i>Всего голов, забитых с игры</i>			<b>51 (66,2%)</b>
<i>Общее число голов, забитых в играх чемпионата Европы 2004 г.</i>			<b>77</b>

Количественные значения показателей коллективных технико-тактических действий представляют значительный интерес как с теоретической, так и с практической точек зрения. Однако по ним трудно судить о внутренней организации игры, взаимосвязях ее различных компонентов. Поэтому были рассчитаны и проанализированы зависимости между различными критериями.

Специалисты признают – эффективность коллективных технико-тактических действий (КТТД) в определенной степени связана с числом передач мяча, выполняющихся игроками с момента овладения мячом до момента завершения атаки (Базилевич О.П., Зеленцов А.М. и др., 1977; Гаджиев Г.М., 1984; Годик М.А., 1984, 1982; Bate R., 1987 и др.). Кроме того, делаются

достаточно успешные попытки дифференцировать оценки КТТД в зависимости от значений основных критериев (табл. 17).

*Таблица 17***КТТД в зависимости от значений основных критериев**

Показатели	Оценки			
	Отл.	Хор.	Удовл.	Пл.
Общее число атак	$\geq 160$	159–136	135–112	$\leq 111$
Число атак, не получивших развитие	$\leq 15$	16–24	25–33	$\geq 34$
Число атак, сорванных в зоне обороны	$\leq 3$	4–10	11–18	$\geq 19$
Число атак, сорванных в средней зоне	$\leq 51$	52–68	69–84	$\geq 85$
Число атак, завершившихся в зоне нападения	$\geq 80$	79–62	62–54	$\leq 53$
Коэффициент доставки мяча из зоны в зону	$\geq 0,62$	0,61–0,49	0,48–0,35	$\leq 0,34$
КЭ атак, завершившихся в зоне нападения	$\geq 0,57$	0,56–0,47	0,46–0,36	$\leq 0,36$

Объем (количество) индивидуальных технико-тактических действий (ИТТД) рассматривается в футболе как показатель активности игроков в матче, а коэффициент «брака» как показатель точности. Была установлена зависимость (Зеленцов А.М. и др., 1989; Зонин Г.С., 1975) между величиной коэффициента «брака» и результатом игры.

При сопоставлении показателей объема и точности выполнения ИТТД предложено учитывать не все передачи мяча в играх, а только такие, при выполнении которых соблюдаются следующие условия:

- игрок, владеющий мячом и собирающийся сделать передачу, движется;
- игрок, которому адресован пас, также движется;
- после приема мяча игрок продолжает движение только в сторону ворот соперника.

Кроме того, введено понятие «выгодная позиция» (Годик М.А., Черепанов П.П., Галеев Р.А., 1984), в нем выделялись: активная выгодная позиция (АВП) и пассивная выгодная позиция (ПВП), которую игрок может занимать в зависимости от направления и скорости его движения до момента передачи.

Авторы разработали модельные характеристики обоснованных ими показателей (табл. 18).

Таблица 18

**Модельные характеристики «победителей» и «побежденных» по передачам в «активно» и «пассивно» выгодные позиции**

Передачи в АВП		Победители	Побежденные
Короткие и средние	Точные	44±15	36±9
	Всего	65±17	56±14
Длинные	Точные	7±4	5±3
	Всего	15±5	11±5
В комбинации «стенка»	Точные	3±2	2±1
	Всего	6±2	4±2
В комбинации «стенка» на третьего	Точные	7±3	4±2
	Всего	11±4	7±4
В комбинации с двойным выбором	Точные	5±3	3±2
	Всего	7±2	4±3
Сумма точных передач		66±17	50±12
Общее количество передач		101±19	78±18
Сумма голевых передач		27±8	21±9
Число ударов в ворота		16±5	10±4
Передачи в ПВП		128±32	144±34
Число передач на половине поля соперника		229±28	222±29

По общему числу передач, выполненных на половине поля соперника, «победители» и «побежденные» практически не различаются. Отличаются весьма значительно по таким показателям, как сумма точных передач в активно выгодную позицию (АВП), число голевых моментов и число ударов по воротам соперника.

Очень важно оценить, с какого расстояния удар по воротам будет эффективен, то есть будет забит гол. В табл. 19 представлены данные 60 матчей чемпионата мира 1998 г.

Таблица 19

**Дистанции, с которых забиты голы в матчах чемпионата Европы 2004 г.**

Дистанция, м						
Показатели	До 5,0	5,0–11	11–16,5	Более 16,5	Стандартное положение	С игры
Голы, число	19	37	12	9	26	51
%	24,7	48,1	15,6	11,7	33,7	–

Наибольшее число голов забивается с расстояния от 5,0 до 11 м.

Еще вопрос, ответ на который позволяет тренеру планировать тактику как отдельных эпизодов, так и всей игры в целом: после каких игровых комбинаций забиваются голы?

R. Bate (1991) из Англии проанализировал матчи, обращая внимание на количество пасов, предшествовавших голу (табл. 20).

*Таблица 20*

**Соотношение между числом голов ( $n=106$ ) и числом предшествующих им пасов в матчах чемпионата мира 1982 г.**

Число пасов	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
Число голов	30	19	8	15	12	8	2	7	1	2	2

Более 80% голов были забиты либо после розыгрыша стандартных положений (штрафных и угловых ударов), либо после стремительных контратак в 1–4 паса (табл. 20).

Качественный анализ игровой деятельности позволил специалистам спортивных игр так классифицировать игровые действия спортсменов:

- 1) коллективные технико-тактические действия (КТТД);
- 2) групповые технико-тактические действия (ГТТД);
- 3) индивидуальные технико-тактические действия (ИТТД).

Количественный анализ игровых действий многообразен и по регистрируемым параметрам, и по способам регистрации. До недавнего времени наибольшее распространение имела стенографическая регистрация, в ходе которой фиксировали все или часть действий игрока (как с мячом, так и без него) или траекторию перемещения мяча по полю и результат этих перемещений. Сегодня это делается с помощью мультикамерной съемки и последующего компьютерного анализа.

Идея о необходимости регистрации и анализа КТТД возникла в середине 70-х годов XX в. Ее появление было обусловлено недостаточной информативностью наиболее распространенного способа контроля соревновательной деятельности: регистрации и оценки ИТТД. Накопление экспериментального материала позволило получить факты об одинаковых значениях показателей ИТТД в матчах, проводимых командами разного квалификационного уровня.

Например, участница финального матча мира 1982 г. сборная команда ФРГ превзошла другого финалиста – сборную команду

Италии по объему и точности выполнения ИТТД. Игроки немецкой команды выполнили 697 ИТТД, и брак при выполнении этих действий составил 19,8%. У итальянской команды показатели были гораздо хуже: 461 ИТТД (27,7%). Однако немцы проиграли матч со счетом 1:3 (Годик М.А., 1984).

Для того чтобы тренеры имели достоверные данные об игровой деятельности команды, специалисты разработали новую методику регистрации атакующих КТТД (Гаджиев И.М., 1984).

Результаты оперативного контроля и статистической обработки данных матчей чемпионатов России и других крупнейших соревнований позволили установить: команды-победительницы превосходят побежденных по числу успешных атак. Таких атак у победителей было  $26,7 \pm 9,8$ , у побежденных –  $21,3 \pm 7,1$ . При этом число успешных фланговых атак у тех и других почти не отличалось ( $10,1 \pm 4,8$  против  $9,8 \pm 4,9$ ), а число успешных центральных атак у победителей было значительно большим ( $16,0 \pm 6,3$  против  $10,5 \pm 3,6$ ).

Победители были активнее в ударах ( $17,6 \pm 5,9$  против  $13,1 \pm 4,2$ ), особенно высока у них была результативность ударов (отношение числа ударов по воротам соперников к числу голов:  $12,1 \pm 5,3$  против  $2,7 \pm 4,4$ ).

Футбольная игра может быть представлена как набор групповых действий игроков в атаке и в обороне. Действительно, в любой момент игры есть футболист, контролирующий мяч, и 2–5 игроков его команды, своими действиями либо помогающие ему контролировать мяч, либо ждущие от него передачи мяча. Эта группа футболистов объединена общей целью и выполняет совместные согласованные игровые действия.

Анализ научно-методической литературы показывает, что если при исследовании ИТТД и КТТД используют как качественные, так и количественные методы, то при исследовании групповых ТТД применяют почти всегда только качественный анализ (Годик А.М., 1984).

В результате наблюдений и анализа были установлены и систематизированы 20 типичных игровых ситуаций, эффективность действий в которых обеспечивалась правильным решением соответствующих игровых задач.

Для оценки ИТТД предложено фиксировать число передач мяча, ведения и других игровых приемов, оценивать их полезность с позиции развития атакующих и оборонительных дей-



ствий (Гаджиев И.М., 1984). В табл. 21 приведены показатели ИТТД одного из ведущих футболистов мира в матче чемпионата мира.

Оперативный контроль действий теннисистов дает возможность определить, какое количество ударов (%) – подач, приемов подач, ударов с отскока, с лёта и других (свеча, укороченный, с полулёта) – выполнял теннисист в конкретном матче. В качестве примера приведем вариативность ударов теннисистки Х во время матча на Кубок Федераций (табл. 22).

*Таблица 21*

**Количество и точность ИТТД футболиста в матче чемпионата мира**

Индивидуальные ТТД, число	1-й тайм	2-й тайм	Игра
Передачи мяча назад и поперек поля:			
короткие	3	4	7
средние	6	5	11
длинные	3	1	4
Передачи мяча вперед:			
короткие	8	7	15
средние	6/2	8/1	14/3
длинные	3	6/1	9/1
Отбор мяча	0/1	2	2/1
Перехват мяча	1/2	–	1/2
Ведение мяча	14	25	39
Игра головой	1	3	4
Удары у ворот	1	2	3
Всего ТТД	46/5	63/2	109/7
Число рывков	4	8	12
Число ускорений	8	8	16

*Таблица 22*

**Вариативность ударов теннисистки высокой квалификации в матче на Кубок Федераций**

Всего ударов		Подачи		Прием подачи		Удары с отскока		Удары с лёта		Другие удары	
число	%	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%
232	100	56	24,1	43	18,5	124	53,4	6	2,6	3	1,3

Таблица 23

**Варианты пласировки подач теннисистки высокой квалификации  
в квадраты по зонам, %**

Квадрат	Очередность подачи	Всего подач	З о н ы				
			«А»	«В»	«С»	«D»	центр
I	1-я	100	69,5	8,7	21,7	—	—
	2-я	100	42,8	28,5	14,3	—	14,3
II	1-я	100	—	26,6	73,4	—	—
	2-я	100	20	30	50	—	—

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод – теннисистка в основном ведет игру ударами с отскока с задней линии, мало используя укороченные удары и свечи. Число ударов с лёта составляет менее 3%.

Как и в гандболе, в теннисе проводят анализ разносторонности каждого вида действия – удара, например подачи (табл. 23).

Видно: теннисистка не владеет выбивающей подачей (зона «d»), поскольку в эту зону не подала ни разу (рис. 1).

Подавая в I квадрат 1-ю подачу, она создает для соперницы больше трудностей. Используя три зоны, повышает неожиданность направления мяча, а значит, затрудняет выбор ответного действия: принимать справа или слева, в какую сторону двигаться? То же при выполнении 2-й подачи.

Однако, направляя мяч в зону «b», иногда подает ее коротко, облегчая сопернице выполнение приема.

	C	B	A	A	B	C	
	D					D	
	D					D	
	C	B	A	A	B	C	

Рис. 1. Зоны подачи

Выполняя 1-ю подачу во II квадрат, спортсменка резко уменьшает вариативность пласировки, используя только зоны «b» и «с», что снижает и активность, и эффективность подачи. При выполнении 2-й подачи использует три зоны, увеличивая этим её неожиданность. Но скорость полета мяча при выполнении 2-й подачи значительно снижена.

При критическом счете в матче и в партии 4:5; 5:5 и далее при счете «ровно» теннисистка подает только в зону «с», а при счете «больше», «меньше» число ударов в зоны «a», «b», «с» одинаково.

Аналогичным образом разбирают и другие действия. В табл. 24 представлены данные о разносторонности приема 1-й подачи из I квадрата.

*Таблица 24*

**Разносторонность приема 1-й подачи из I квадрата**

Всего принятых подач		Справа				Слева			
		Кросс		Линия		Обратная линия		Обратный кросс	
число	%	число	%	число	%	число	%	число	%
13	100	7	53,8	1	7,7	3	23,1	2	15,4

Теннисистка может послать мяч в любом направлении. Однако больше половины подач принимаются ею справа кроссом, а это значит – под удар справа соперницы. Под этот же удар соперницы направлен мяч обратным кроссом слева. Таким образом, из 13 первых подач в I квадрат 9 подач теннисистка отправила в правую сторону квадрата и лишь 4 – в левую.

Удары с отскока анализируют в зависимости от типа удара (справа или слева и от направления, по которому выполнен удар).

В рассматриваемом нами матче было выполнено 124 удара с отскока: из них 60 ударов справа, что составило 48% от всех ударов по отскочившему мячу, и 64 удара (52%) слева. Удары справа и слева выполняются теннисисткой в одинаковом количестве. Разносторонность этих ударов по направлениям представлена в табл. 25.

Полученные в ходе оперативного контроля данные позволяют сделать вывод, что спортсменка может выполнить удары справа и слева в любом направлении. Однако, что вполне естественно, делает она это с разной частотой. Как справа, так и слева теннисистка чаще играет кроссом, причем слева она это делает чаще,

чем справа. Как справа, так и слева в 2 раза реже играет по линии. В своей игре как справа, так и слева играет и обратным кроссом, и обратной линией – это свидетельствует о разносторонности ее действий по отскочившему мячу.

Таблица 25

## Разносторонность ударов отскока, %

Всего		Кросс		Линия		Обратный кросс		Обратная линия	
число	%	число	%	число	%	число	%	число	%
Справа									
60	100	33	55	15	25	7	11,6	5	8,3
Слева									
64	100	39	61	18	28	4	6,3	3	4,7

Аналогичным образом анализируют удары с лёта. В данном матче их было всего шесть. Четыре были сыграны кроссом справа и два – кроссом слева.

В процессе регистрации выполняемого действия ведется контроль за качеством его выполнения – насколько стабильно выполняются удары вообще и каждый вид удара в отдельности, насколько они активны и эффективны или нейтральны (табл. 26).

Таблица 26

## Качественные показатели соревновательных действий

Качественные показатели	Вид удара				
	Поддача 1	Прием подачи 1	Удары с отскока	Удары с лёта	Другие удары
Стабильность, %	67,8	50,0	70,1	83,3	100
Эффективность, %	15,8	4,5	4,8	16,6	–

Представленные в таблице данные – свидетельство средней стабильности 1-й подачи, ее достаточной эффективности, невысокой стабильности приема 1-й подачи, средней стабильности ударов с отскока и их невысокой эффективности, высокой стабильности других ударов и полного отсутствия их эффективности.

Качественные показатели рассматривают относительно ударов каждого вида. Рассмотрим на примере ударов с отскока (табл. 27).

Таблица 27

## Качественные показатели ударов с отскока

Вид удара	Всего	Стабильность, %			Эффективность, %	
		общая	в защите	в нападении	общая	защиты
Справа:						
Кросс	33	60,6	100	83,3	6,0	–
Линия	15	73,3	100	13,3	6,6	–
Обратная линия	5	60,0	–	–	–	–
Обратный кросс	7	71,4	–	–	14,3	–
Слева:						
Кросс	39	73,4	50,0	100	5,1	–
Линия	18	77,8	100	66,7	–	–
Обратная линия	3	100	–	–	–	–
Обратный кросс	4	50,0	–	–	–	–

Наиболее стабильно теннисистка выполняет удары справа по линии и обратным кроссом, слева по линии и кроссом. Слева обратная линия была выполнена всего 3 раза, поэтому 100% стабильность этого удара мы опускаем. Достаточно большой брак наблюдается при выполнении кросса справа – 13 ударов из 33, то есть то второй, то третий удар выполнялся с ошибкой. Причем эти ошибки делались либо в атакующей ситуации, при нанесении завершающего эффективного удара, либо при выполнении промежуточных ударов. Об этом свидетельствуют показатели стабильности ударов в защите и в нападении.

Аналогичная ситуация заметна при выполнении ударов слева по линии.

По-иному выглядит выполнение кросса слева. Относительно высокая общая стабильность. При 100% стабильности этого удара, выполняемого активно, наблюдается 50% стабильность в защите, то есть каждый второй удар, активно выполненный соперницей, совершался с ошибкой. Еще необходимо отметить: ни один защитный удар, выполненный стабильно, не был контратакующим (отсутствие данных в графе «эффективность защиты»).

Поскольку при оперативном контроле фиксируется время розыгрыша каждого очка, то стабильность и эффективность действий рассматривают в соотношении с темпом и длительностью розыгрыша очка.

В табл. 28 представлена стабильность при розыгрыше очков, длительность которых находится в пределах от 5 до 10 с.

Таблица 28

**Стабильность действий при одинаковой длительности (от 5 до 10 с),  
но разном темпе розыгрыша очка**

Темп, уд./мин	16–20	21–24	25–26	27–28
Стабильность, %	100	75	50	25

С увеличением темпа, в котором ведется розыгрыш очка, теннисистка делает большее количество ошибок.

Определение стабильности действий ведется за матч в целом и, если это необходимо, по партиям. Для примера в табл. 29 приведены данные стабильности подачи Дель Потро по сетам в полуфинальном матче «Ролан Гаррос – 2009» против Р. Федерера.

Таблица 29

**Стабильность подачи Дель Потро в полуфинальном матче  
против Р. Федерера на турнире «Ролан Гаррос – 2009»**

Сеты	1	2	3	4	5
Стабильность подачи, %	72	71	54	50	43

Дель Потро стабильно выполнял подачу только в первых двух сетах. Затем стабильность начала резко снижаться и к пятому решающему сету, который он проиграл, а вместе с ним и весь матч, составляла лишь 43%. Накопившееся утомление не позволило выполнять этот прием так же точно, как теннисист это делал в 1-м сете, когда его состояние было оптимально. Можно полагать, что такую информацию целесообразно учитывать при планировании задач на предстоящий тренировочный период.

Контроль технического выполнения ударных действий ведут визуально, а также на основе изучения видеозаписи. Внимание уделяют способу выполнения основных технических приемов, включая подход к мячу и подготовительную фазу действия,

вынос ракетки на мяч, точку удара, выход из удара и подготовку к следующему удару.

Было отмечено несколько нововведений.

Например, постановка правой ноги при ударе слева. Обычно игроки ее ставят почти параллельно сетке. Е. Кафельников начал ставить ее под углом 45° и более, чем облегчил перенос тяжести тела во время удара, что сказалось на скорости полета мяча, и выходе из удара.

Интересное изменение ввел заслуженный тренер России Б. Собкин в выполнение М. Южным подачи. В результате скорость полета мяча повысилась на 15–20 км/ч. Сейчас скорость полета мяча после подачи более 200 км/ч.

Все игроки начинают выполнять подачу из исходного положения, стоя на двух ногах. М. Южный – с шага вперед левой ногой. Начало действия чем-то сходно с подачей волейболистов, которые, подбрасывая мяч, делают к нему шаг, а затем выполняют ударное действие.

### ***Контроль состояния спортсменов***

Все спортивные игры характеризуются дискретной работой переменной интенсивности.

Периоды напряженной мышечной работы, обеспечиваемой преимущественно анаэробными или смешанными источниками энергии, чередуют с остановками, переходами, простоями (стоянием), которые полностью зависят от аэробного энергообеспечения и способствуют выводу продуктов анаэробного обмена. В связи с этим спортсменам-игровикам необходим высокий уровень развития всех трех источников энергии – аэробного, анаэробного алактатного и анаэробного лактатного. Соотношение участия этих источников в обеспечении организма зависит от специфики деятельности.

***Оперативный контроль за состоянием спортсменов-игровиков*** ведут с использованием физиологических и биохимических методов исследования.

Одним из основных критериев оценки выполняемой работы во всех видах спортивных игр является частота сердечных сокращений (ЧСС).

Ее информативность определяют многие факторы, среди которых особенно следует выделить:

- зависимость между ЧСС и потреблением кислорода в широком диапазоне нагрузок;
- линейную зависимость между ЧСС в диапазоне 120–170 уд./мин и мощностью выполняемой работы;
- зависимость ЧСС от частоты движений при одной и той же мощности работы;
- высокую корреляцию ЧСС со скоростью передвижений в естественных условиях;
- зависимость ЧСС от интенсивности работы и ее длительность;
- зависимость ЧСС от эмоциональных напряжений;
- зависимость ЧСС от уровня тренированности спортсменов при выполнении ими стандартной работы;
- однонаправленный характер изменений ЧСС при работе в лабораторных и естественных условиях (Белоцерковский З.Б., 2005; Волков Н.П. и др., 1977; Карпман В.П. 1974; Орджоникидзе З.Г., Павлов В.И., 2008; Уилмор Д.Х., 1997; Фарфель В.С., 1969; Bangsbo Jens, 1994; Bergeron M.F. и др., 1991).

Регистрацию ЧСС проводят с использованием мониторинга сердечной деятельности, позволяющего вести постоянное измерение ЧСС, продолжительность каждого интервала повторной нагрузки (очень важно для анализа работы игроков, поскольку она полностью состоит из повторных нагрузок разной направленности) и соответствующего ему среднего значения ЧСС; определение максимального, минимального и среднего значения ЧСС за все время матча (Барчукова Г.В., 1984; Беляев А.В., 1975; Годик М.А., Голенко В., Скородумова А.П., Тарпищев Ш.А., 2001, 2002; Данилов В.А., 1975; Климин В.П., 1982; Костикова Л.В., 1973, 1982; Скородумова А.П. и др., 1994, 2006; Gerisch G. и др., 1987; Groppe S.H. и др., 1992; Skorodumova A., 1996; Pluim B., 2007; Boyle P., Makoney, 1994; Сахарова М.В., 2005).

Во всех спортивных играх проведены исследования потребления организмом спортсмена кислорода во время матчей (Волков Н.И., 1962; Годик М.А., 1983; Данилов В.А., 1975; Климин В.П., 1982; Костикова Л.В., 1973; Скородумова А.П., 1990, 2003; и др.). Результаты дают возможность определить за счет каких источников энергии в основном обеспечивается та или иная физическая деятельность. Это необходимо для планирования подготовки спортсменов, оптимального сочетания нагрузок



разной направленности на этапах подготовки. После окончания матча проводят определение лактата в крови (Скородумова А.П., 1994; Bergeron M.F. и др., 1991), Gerisch G. и др., 1987; Groppe S.H., Loerhr E., 1989; наличия гликогена в мышцах и концентрации мочевины в крови (с целью уточнения источников энергии, преимущественно обеспечивающих игровую деятельность).

Для более четкого представления степени тяжести выполняемой работы спортсменов взвешивают до и после матча. По потерям в весе можно судить об энергетических тратах. Кроме того, определяют изменения, происходящие в психической и двигательных сферах (более подробно см. главу III).

---

### 3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

---

Текущий контроль соревновательной деятельности игрока или команды дает возможность судить об их готовности в каждом матче вести игру так, как того требует логика борьбы, действуя стабильно и эффективно. Итог борьбы позволяет оценить уровень подготовленности спортсменов.

Текущий контроль параметров внешней и внутренней сторон нагрузки ведущих теннисистов-юниоров, а также качества выполнения ими соревновательных действий (стабильность и эффективность) был проведен во время одного из международных турниров (Скородумова А.П., Жихарева О.И., Кузнецов А.А., 2000).

В качестве иллюстрации приведем данные игрока У. В течение пяти дней турнира им было сыграно пять матчей, их параметры представлены в табл. 30.

*Таблица 30*

**Показатели внешней и внутренней сторон нагрузок и качества выполнения соревновательных действий теннисиста У**

Показатели	Матчи по дням турнира				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Сумма геймов, кол-во	31	22	29	17	16
Время матча, общее	115	104	120	60	67
Время работы «чистое», мин	13	12	17	7	8

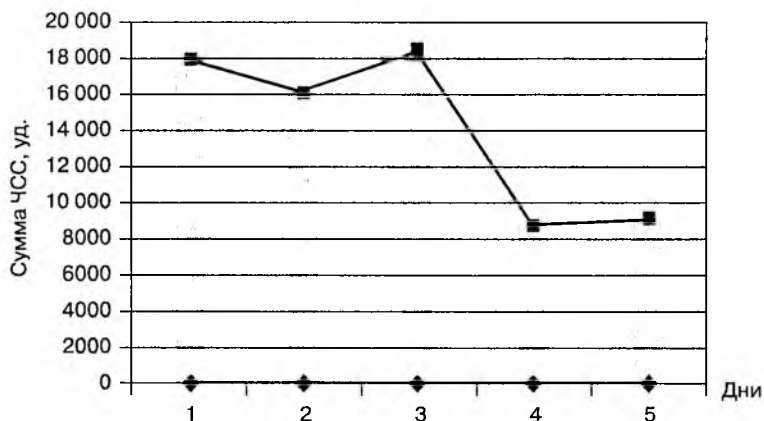
Окончание табл. 30

Показатели	Матчи по дням турнира				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Сумма очков	196	177	190	88	106
Сумма ударов	251	250	320	141	156
Моторная плотность, %	11,3	11,5	14,1	11,6	11,9
Темп, уд./мин	25	26	24	27	26
Величина нагрузки	Большая	Большая	Большая	Малая	Малая
Сумма ЧСС, уд.	18055	16224	18480	8800	9149
Доля работы с ЧСС >150 уд./мин, %	77	72	66	49	45
Стабильность действий, %	81,9	85,1	86,3	79,4	83,0
Эффективность действий, %	3,0	6,0	6,6	2,4	8,2
Результат матча	Победа	Победа	Победа	Проигрыш	Победа

Проводя анализ представленных данных, можно отметить, что соревновательный МЦ начался с матча, нагрузка которого была большой величины. Об этом свидетельствуют показатели внешней стороны нагрузки и, прежде всего, общая длительность матча, сумма геймов, количество разыгранных очков и выполненных ударов, а также показатель внутренней стороны нагрузки – сумма сердечных сокращений, составившая чуть более 18 тыс. ударов (рис. 2). При этом игрок У действовал стабильно, правда, не очень эффективно.

Этот показатель не всегда зависит от самого игрока. На его величину очень влияет уровень мастерства и подготовленности соперника. В первом круге теннисист У, не будучи «сеянным», встречался с одним из лучших игроков турнира. Поэтому не все его активно выполненные действия в игре против такого мастера были эффективными.

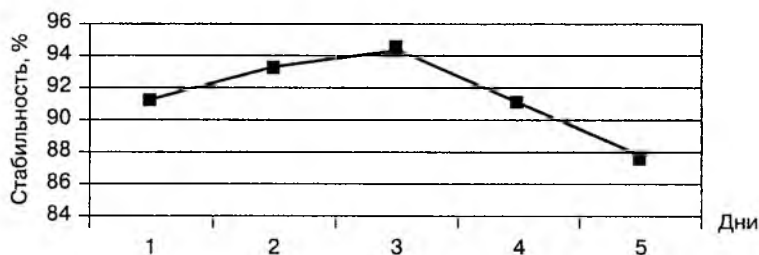
Следующие два матча вновь имели нагрузку большой величины. Особенно трудным был матч третьего дня. Показатели объема внешней и внутренней сторон нагрузки в нем были наибольшими. Несмотря на это, теннисист У все ударные действия выполнял



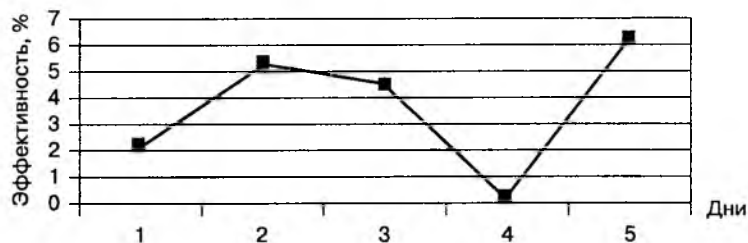
**Рис. 2.** Показатели объема внутренней стороны нагрузки по дням турнира одного из ведущих юношей страны

с наибольшей стабильностью и эффективностью в течение всего турнира.

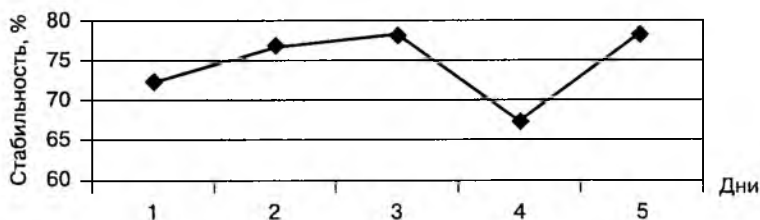
Таким образом, спортсмен подряд провел три соревновательных матча с большой величиной нагрузки. Видимо, кумулятивный эффект нагрузок первых трех дней был настолько велик, что спортсмен к 4-му дню не успел восстановиться. Снизилась по отношению к предыдущему дню стабильность подачи, утратив свою эффективность (рис. 3–4). Опустилась ниже 70% стабильность ударов с отскока (рис. 5). Их эффективность снизилась почти вдвое (рис. 6). В итоге матч был проигран. В связи со снижением стабильности ударов с отскока уменьшилось время розыгрыша очков. Несмотря на то что темп их розыгрыша был высок, ЧСС не успевала подняться.



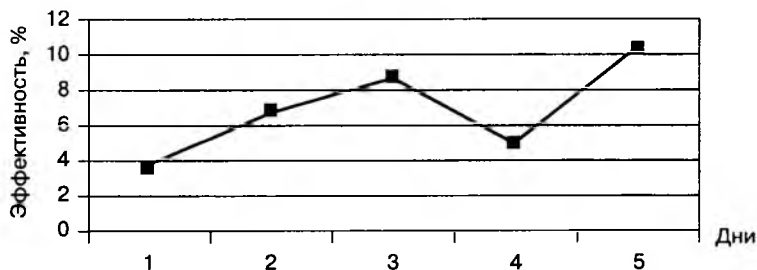
**Рис. 3.** Стабильность подачи одного из ведущих юношей страны по дням турнира



**Рис. 4.** Эффективность подачи одного из ведущих юниорской страны по дням турнира



**Рис. 5.** Стабильность ударов с отскока одного из ведущих юниорской страны по дням турнира



**Рис. 6.** Эффективность ударов с отскока одного из ведущих юниорской страны по дням турнира

Время работы с ЧСС, равным 150 уд./мин и более, было меньше 50% общего времени работы, в то время как в первые два дня – более 70%. В итоге сумма ЧСС за время матча («чистое» время игры – 7 мин) составила менее 9 тыс. ударов, что соответствует малой величине нагрузки.

К следующему дню (на вторые сутки после нагрузки большой величины) спортсмен почти полностью восстановился. У него

значительно увеличилась стабильность и эффективность ударов с отскока, возросла эффективность подачи, а вот ее стабильность продолжала снижаться. В этом матче показатель стабильности подачи был наименьшим по сравнению с аналогичным показателем на предыдущих играх, и все же матч был выигран. Доля работы с ЧСС более 150 уд./мин составила 45% времени матча. В сумме количество сердечных сокращений за матч превысило 9 тыс. ударов. В этом случае нагрузку можно считать малой (рис. 2).

Таким образом, в результате текущего контроля установили один из вариантов структуры соревновательного МЦ, где значения нагрузок первых трех дней были высокими, и выявили параметры каждой нагрузки (как внешние, так и внутренние). Кроме этого было определено, что теннисист конкретного уровня подготовленности не успевал восстанавливаться, к четвертому дню его усталость стала выраженной, и это отразилось в показателях, характеризующих качество выполнения соревновательных действий.

Текущий контроль соревновательной деятельности юношей 14 лет был проведен совместно с Васиной Е.В. (2008) с целью обеспечения оптимального планирования тренировочного процесса. Проведенные исследования позволили выявить варианты распределения нагрузок разной величины, которые часто встречаются в соревновательных МЦ.

Было установлено, что нагрузки матчей в соревновательных МЦ могут быть разной величины – от малой до большой.

На наиболее значимых соревнованиях нагрузки малой величины наблюдают крайне редко. Как правило, матчи с малой и средней величинами нагрузок бывают в турнирах контрольно-подготовительных или тренировочных.

Вариант распределения нагрузок разной величины, включая малую, представлен на рис. 7.

Матч с малой величиной нагрузки часто бывает в 1-й игровой день турнира. В матчах этого дня нередко участвуют игроки разного уровня подготовленности. Чем больше разница этих уровней, тем меньше величина нагрузки у более подготовленного.

На важных и основных соревнованиях нагрузки малой величины отсутствуют. Наиболее типичные варианты распределения нагрузок разной величины представлены на рис. 8 и 9.



**Рис. 7.** Вариант распределения нагрузок различных величин в соревновательных МЦ у теннисистов 13–14 лет



**Рис. 8.** Вариант распределения нагрузок различных величин в соревновательном МЦ у теннисистов 13–14 лет

В обоих вариантах юношам, игравшим в финалах (пятый по счету матч), приходилось вести борьбу в матчах с большой величиной нагрузки через день (рис. 7) или подряд (рис. 8).

На самых престижных турнирах даже в данной возрастной категории такое распределение нагрузок уже не редкость.

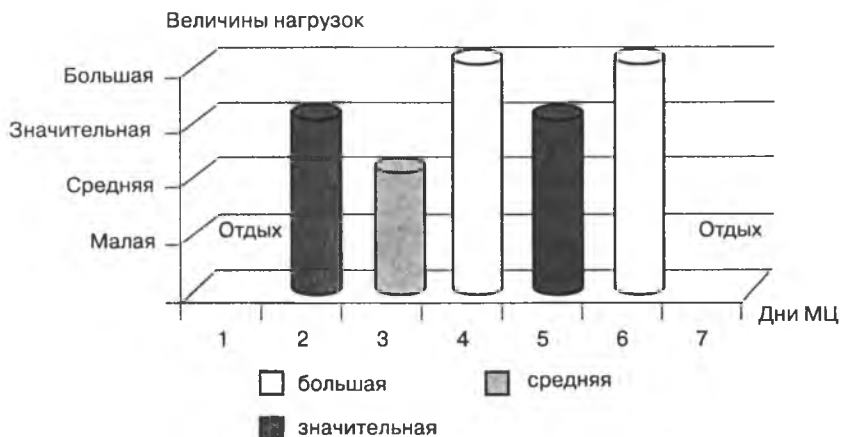


Рис. 9. Вариант распределения нагрузок различных величин в соревновательном МЦ у теннисистов 13–14 лет

Согласно результатам исследований, происходит повышение величины нагрузок от матча к матчу. Значит, сохраняются, а порой и увеличиваются требования, предъявляемые к игроку по мере его продвижения к финалу, поскольку растет длительность матча и его напряженность. Об этом свидетельствует большее число разыгрываемых сетов, геймов, очков, а иногда и ударов.

Текущий контроль внутренней стороны нагрузок теннисистки высокой квалификации был проведен во время ее матчей в четвертьфинале и полуфинале важного турнира (табл. 31).

Таблица 31

Данные текущего контроля теннисистки высокой квалификации в четверть- и полуфинале турнира высокого уровня

Матчи	Время матча, мин	Сумма ЧСС, уд./мин	Доля работы, % с ЧСС					Величина нагрузки	Результат матча
			до 130 уд./мин	131–150 уд./мин	151–165 уд./мин	166–180 уд./мин	181 уд./мин и больше		
Четверть-финал	127	21 465	4,0	17,0	15,0	34,0	30,0	Большая	Победа
Полу-финал	122	20 216	0,5	13,0	42,9	40,0	3,6	Большая	Проигрыш

Четвертьфинальный матч длился немногим более 2 ч. Игровые действия большей части матча вызывали ЧСС, превышающую 166 уд./мин, 30% времени игра велась при ЧСС более 180 уд./мин. В сумме за матч сердце сократилось 21 465 раз. Величина нагрузки этого матча оценивалась как большая. В тяжелой трехсетовой борьбе матч был выигран.

Меньше чем через сутки теннисистка вышла на полуфинальный матч.

(Специфика проведения теннисных соревнований заключается в том, что в случае победы спортсмен выходит на матч уже на следующий день. Поэтому уровень подготовленности должен быть таким, чтобы к следующему дню спортсмен восстановился и мог вести борьбу в оптимальном состоянии. В анализируемом нами случае полного восстановления не произошло.)

Спортсменка, сделав много ошибок, проиграла в борьбе, длившейся два часа. Она не могла вести борьбу в высоком темпе, о чем свидетельствовало уменьшение времени игры с ЧСС более 180 уд./мин. ЧСС во время розыгрыша очков и пауз между ними находилась в пределах 151–165 и 166–180 уд./мин.

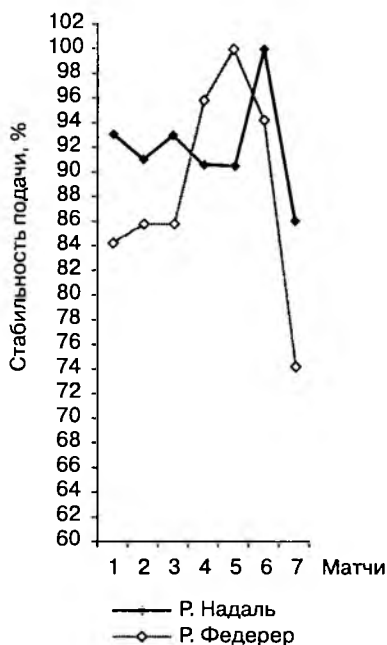
В паузах отдыха во время смены сторон ЧСС не опускалась ниже 138 уд./мин, а в среднем составляла 150 уд./мин. Сумма сердечных сокращений за матч насчитывала 20 216 ударов (соответствует большой величине нагрузки).

Поскольку вести текущий контроль внутренней стороны нагрузки у спортсменов высокой квалификации на основных турнирах года не представляется возможным, проводят текущий контроль внешней стороны нагрузки и качественных показателей выполнения технических действий, а именно – стабильности. Выбор показателя стабильности действий обоснован тем, что он полностью зависит от действий самого спортсмена. Ошибка, совершенная теннисистом, – следствие его собственного состояния, уровня подготовленности.

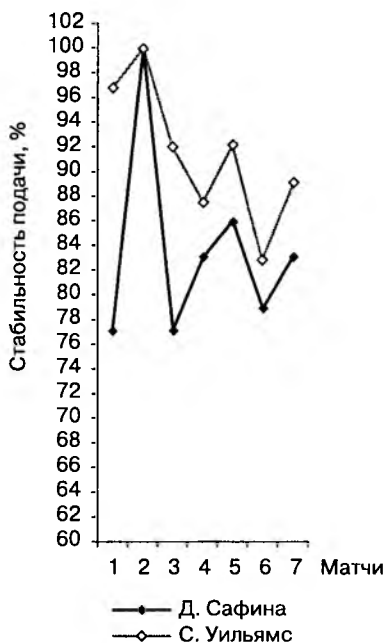
Наиболее информативна стабильность подачи. Игрок сам занимает удобное ему исходное положение, принимает решение о начале ее выполнения, сам подбрасывает себе мяч на нужную высоту и все дальнейшие действия также выполняет без какого-либо вмешательства извне.

На рис. 10, 11 приведены значения показателя стабильности подачи финалистов по дням турнира Большого шлема (Australian Open–2009).





**Рис. 10.** Стабильность подачи по дням турнира Большого шлема – Australian Open-2009



**Рис. 11.** Стабильность подачи по дням турнира Большого шлема – Australian Open-2009

В течение семи матчей, игравшихся через день, ни победители, ни финалисты (как женщины, так и мужчины) не сохранили стабильность подачи.

Наиболее стабилен был Р. Надаль, сумевший в течение пяти матчей удержать стабильность подачи на одном уровне (превышал 90%). Лишь в финальном матче, который он выиграл, Надаль подавал с наименьшей для себя стабильностью (на 14% ниже максимальной на данном турнире). Финалист турнира Р. Федерер улучшал стабильность подачи от матча к матчу в течение пяти игровых дней вплоть до четвертьфинала. В полуфинале и финале было зафиксировано снижение стабильности подачи. Причем в финальном матче, где он проиграл, стабильность 1-й подачи составила 75% от максимальной, продемонстрированной в четвертьфинале (рис. 10).

Динамика стабильности 1-й подачи женщины-финалисток имела свою специфику (рис. 11). Снижение стабильности началось после второго игрового дня, к пятому дню (четвертьфиналу) у обеих теннисисток наблюдалось повышение уровня стабильности, затем снижение и вновь небольшое увеличение к финальному матчу. С. Уильмс выполняла подачу стабильнее Д. Сафиной. Она и одержала победу.

Наблюдения за теннисистами, ведущими борьбу с соперниками, придерживающимися различных стилей ведения игры, позволили заметить, что разносторонность действий игрока меняется.

В качестве иллюстрации приведем данные текущего контроля соревновательной деятельности игрока, входящего в десятку в мире. Он выступал против теннисистов также десятки мира, один из которых придерживается универсального стиля игры (У), другой – атакующего ударами с отскока (А) (табл. 32).

Таблица 32

**Разносторонность действий теннисиста против соперников, ведущих игру в различных стилях на быстром покрытии, %**

Стиль игры соперника	Подача	Прием подачи	Удары с отскока	Удары с лёта
А	34	20	29	18
У	51	20	10	19

Ведя игру против соперника универсального стиля, у игрока больше 50% всех ударов пришлось на подачу. В 22% случаев после выполнения подачи игрок больше не наносил удара по мячу. Розыгрыш очка заканчивался либо чистым выигрышем подачи (эй-сом), либо двойной ошибкой, либо ошибкой соперника на приеме. В 29% случаев после подачи игрок выполнял еще один удар. 19% из них приходились на удары с лёта, 10% на удары с отскока. Это говорит о том, что чаще после активной подачи игрок выходил к сетке для завершающего удара. Несколько по-иному теннисист действовал против соперника, атакующего ударами с отскока. подача составляла менее 50% всех ударов. Выполняя в процентном отношении одинаковое число ударов с лёта, игрок выполнял в 3 раза больше ударов с отскока.

Во время участия теннисистов в турнирах важно знать, в каком состоянии спортсмен выходит на матч. Это состояние зависит от

работы, выполненной накануне, и от того, как теннисист сумел после нее восстановиться.

При проведении текущего контроля за состоянием у теннисистов измеряли пульс в покое. Кроме того, спортсменам было предложено выполнить тест. По результатам первого судили о психомоторной активности, эмоциональной устойчивости и состоянии двигательной сферы.

На рис. 12 представлены результаты текущего контроля в соревновательном МЦ одного из ведущих юношей страны (Х).

Заметно, как день ото дня у спортсмена снижалась работоспособность и контроль эмоционального состояния, ухудшалась нейромоторная активность. Кроме того, после третьего игрового дня начала увеличиваться ЧСС в покое.

Представленные данные свидетельствуют о накапливающемся утомлении: спортсмен не восстанавливался полностью после сыгранных накануне матчей. В итоге на четвертый день в полуфинале спортсмен проигрывает напряженный матч в третьем решающем сете.

Показатели текущего контроля соревновательной деятельности в гандболе представлены в табл. 33, 34, составленных на основе результатов исследований В.Я. Игнатьевой (Игнатьева В.Я., 2008, 1995) в предварительных (I) и финальных (II) соревнованиях чемпионата России.

*Таблица 33*

**Показатели текущего контроля соревновательной  
деятельности гандболистов**

Соревнования	Число бросков		Позиционное нападение		Стремительное нападение		Штрафные броски	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
I	52,60	5,55	38,20	3,06	8,65	4,08	4,90	0,84
II	52,20	5,57	37,90	3,67	8,90	3,55	5,43	0,91

Общее число бросков в течение чемпионата было одинаковым. Некоторые изменения были в составляющих: число бросков в позиционном нападении имело тенденцию к уменьшению, в то время как число бросков в стремительном нападении и штрафных бросков несколько увеличилось.

Эффективность бросков, выполненных в разных вариантах нападения, показана в табл. 34.

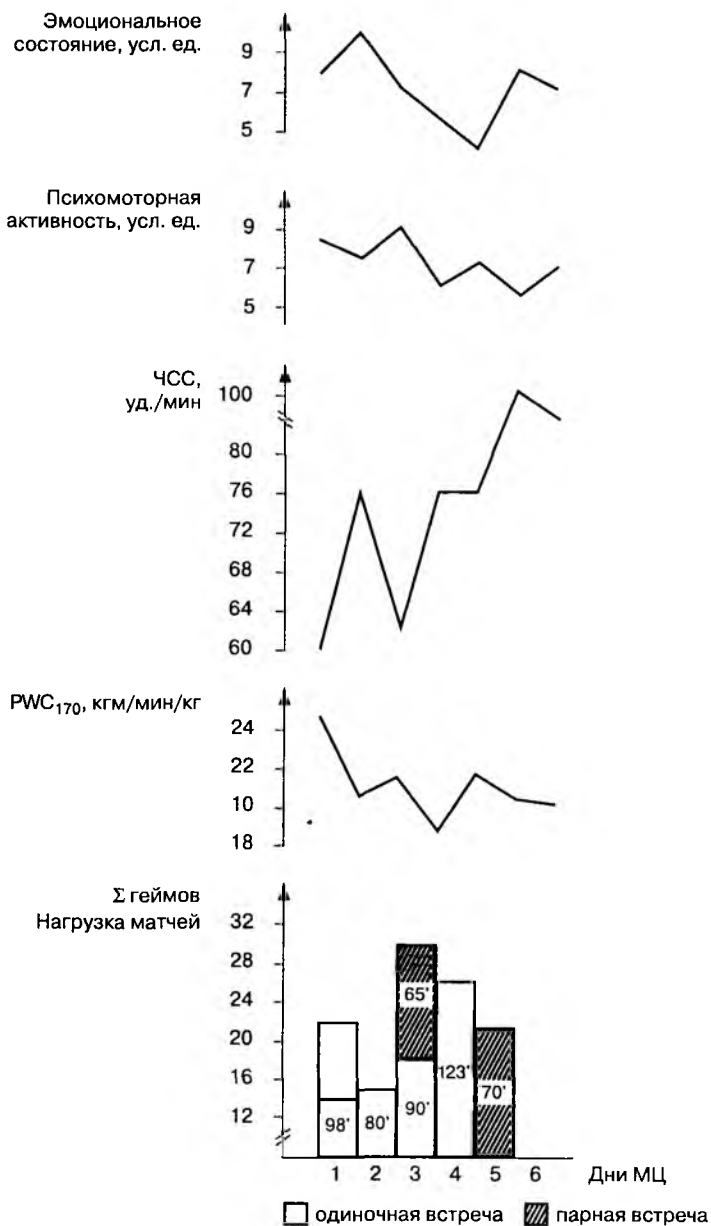


Рис. 12. Результаты текущего контроля в соревновательном микроцикле теннисиста X

Таблица 34

## Эффективность бросков в разных вариантах нападения

Соревнования	Общая		Эффективность, %					
			Позиционное нападение		Стремительное нападение		Штрафные броски	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
I	55,70	5,08	49,60	5,65	75,30	2,83	70,4	6,32
II	51,00	8,00	44,50	8,00	70,90	12,0	67,4	10,70

Сохранив сумму бросков к концу чемпионата, спортсменки значительно снизили качество их исполнения: ухудшилась эффективность действий гандболисток во всех разновидностях нападения, включая штрафные броски. Текущий контроль за совершаемыми действиями позволил более точно рассмотреть, что происходило в каждом варианте нападения (табл. 35).

Таблица 35

## Число бросков, выполняемых гандболистками при позиционном нападении в предварительных и финальных соревнованиях чемпионата России

Соревнования	Броски с ближней позиции		Броски с крайней позиции		Броски с дальней позиции	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
I	52,60	5,55	38,20	3,06	8,65	4,08
II	52,20	5,57	37,90	3,67	8,9	3,55

При небольшом уменьшении общего числа бросков при позиционном нападении можно констатировать уменьшение числа бросков с ближней позиции и некоторое увеличение с крайней и дальней позиции (табл. 36).

Таблица 36

## Эффективность бросков, выполненных гандболистками при позиционном нападении в предварительных и финальных соревнованиях чемпионата России

Соревнования	Эффективность бросков, %					
	с ближней позиции		с крайней позиции		с дальней позиции	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
I	57,30	5,29	52,10	8,50	38,00	5,31
II	49,90	6,84	49,10	9,20	32,3	9,80

Эффективность бросков со всех позиций снизилась. Самое низкое ее значение было зафиксировано в бросках с крайней позиции, большое – в бросках с ближней позиции.

При стремительном нападении в деятельности гандболисток произошли изменения (табл. 37).

Таблица 37

**Число бросков, выполняемых гандболистками  
при стремительном нападении в предварительных  
и финальных соревнованиях чемпионата России**

Соревнования	Отрыв		Прорыв		Быстрое начало	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
I	3,28	1,61	5,12	2,83	0,17	–
II	3,12	0,93	4,70	2,48	0,28	–

Число бросков в разных вариантах стремительного нападения имело тенденцию к уменьшению. Эффективность выполнения этих бросков представлена в табл. 38.

Таблица 38

**Эффективность бросков, выполненных гандболистками  
при стремительном нападении в предварительных  
и финальных соревнованиях чемпионата России, %**

Соревнования	Отрыв		Прорыв		Быстрое начало	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
I	77,80	5,40	70,70	6,43	55,2	–
II	72,70	15,80	69,20	11,2	67,5	–

Наибольшее уменьшение эффективности действий произошло при отрыве. При выполнении быстрого начала зафиксировано значительное увеличение эффективности. Но этих вариантов стремительного нападения было настолько мало, что их эффективность не смогла удержать общий уровень эффективности стремительного нападения, продемонстрированный гандболистками в предварительных соревнованиях чемпионата России.

Данные текущего контроля соревновательной деятельности помогут четко сформулировать задачи следующего этапа тренировки, внести коррекцию в планы подготовки, чтобы в дальней-

шем гандболистки могли выдерживать соревновательные нагрузки без снижения их параметров, в частности эффективности действий.

Если у теннисистов правилами предусмотрено ежедневное проведение соревновательных матчей, и лишь на турнирах Большого шлема – через день, то в командных видах спорта игроки между матчами всегда имеют перерыв. Рассмотрим это Положение на примере футбола. Результаты текущего контроля за некоторыми показателями команды Испании на чемпионате Европы 2008 г. представлены в табл. 39.

Таблица 39

График проведения матчей команды Испании  
на чемпионате Европы 2008 г.

Расписание матчей и забитые голы	Июнь																												
	Россия				Швеция				Греция				Италия				Россия				Германия								
Даты	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29									
Забитые голы	4				2				2				0				4				1								

Между игровыми днями футболисты имеют три дня. Значит, соревновательный мезоцикл футболистов состоял из пяти микроциклов, длительность четырех МЦ четыре дня и одного – три (игровой день может входить только в один микроцикл).

На страницах этой книги мы не будем проводить дискуссию о структуре микроциклов, поскольку есть разные точки зрения, и это другая проблема. Мы лишь подчеркнем: после проведения матча (или перед матчем) футболисты имеют в основном три дня, в течение которых они решают задачи восстановления, коррекции действий и тактических планов и т.п. с учетом соперников, подведения и настроя игроков к следующему матчу.

В табл. 40 показаны данные оперативного контроля каждого матча по игровым дням чемпионата, представляющие собой текущий контроль.

Таблица 40

**Текущий контроль игровых действий футболистов команды Испании  
на чемпионате Европы 2008 г.**

Голы сборной команды Испании, ЕВРО-2008					
Команды, игрок, минуты	Зона начала атаки	Число ходов в атаке	Длитель- ность атаки, с	Число футболистов в атаке	Дистанция голевого удара
Испания – Россия, Вилла 20'	2	3	9	3	11 м
Испания – Россия, Вилла 44'	1	4	14	4	10 м
Испания – Россия, Вилла 75'	2	11	20	7	11 м
Испания – Россия, Фабрегас 90' + 1'	2	3	12	3	4 м
Разброс мин. / макс.	1–2	3–11	9–20	3–7	4–11
Испания – Швеция, Торрес 15'	4	4	6	4	7 м
Испания – Швеция, Вилла 90' + 2'	3	2	7	2	6 м
Разброс мин. / макс.	3–4	2–4	6–7	2–4	6–7
Испания – Греция, Де ля Ред 61'	2	8	23	7	12 м.
Испания – Греция, Гуиза 88'	3	4	13	4	5 м
Разброс мин. / макс.	2–3	4–8	13–23	4–7	5–12
Испания – Россия, Хави 50'	1	15	42	8	8 м
Испания – Россия, Гуиза 73'	1	7	19	5	8 м
Испания – Россия, Сильва 82'	2	8	14	5	10 м
Разброс мин. / макс.	1–2	7–15	14–42	5–8	8–10
Испания – Германия, Торрес 33'	1	11	39	7	12 м

Из таблицы видно, сколько ходов требовалось футболистам Испании для завершения атаки голом, какова была длительность этих атак, какое число игроков принимало в ней участие и с какой дистанции был забит гол в играх против команд других стран. Текущий контроль указанных параметров позволяет сделать вывод:



победу во втором матче над сборной командой России испанцы одержали в более сложной борьбе. Число ходов в атаке увеличилось, почти удвоилось время атаки, большее количество футболистов подключилось к атаке.

Представленные данные свидетельствуют: в четырех микроциклах, предшествовавших второму матчу, команда России не тратила времени зря и проводила необходимую работу для повышения эффективности своей деятельности. Видимо, времени для этой подготовки оказалось недостаточно.

---

#### 4. ЭТАПНЫЙ КОНТРОЛЬ

---

**Этапный контроль соревновательной деятельности** предполагает регистрацию и анализ показателей соревновательной деятельности, результатов спортсмена, продемонстрированных по прошествии определенного этапа или периода тренировки.

Например, анализ показателей соревновательной деятельности теннисистов дает представление об объеме, разносторонности применяемых действий, а также об изменениях стабильности, эффективности каждого выполняемого действия.

Варианты этих изменений у теннисиста X представлены в табл. 41.

*Таблица 41*

**Варианты разносторонности ударов у теннисиста X  
на разных этапах подготовки**

Этапное обследование	Вид удара				
	Подача	Прием подачи	Удары с отскока	Удары с лёта	Другие удары
1	22,0	19,0	49,0	7,0	3,0
2	26,0	21,0	32,0	15,0	6,0

В результате 1-го этапного тестирования было установлено: теннисист в своей игре выполняет большое число ударов с отскока, мало использует выходы к сетке. Были поставлены задачи и определены пути их решения. По прошествии определенного времени произошли большие изменения. Поскольку усилилась подача, ее доля от общего числа ударов выросла. Уменьшилось число выполняемых ударов с отскока, а число ударов с лёта воз-

росло. Это свидетельствует о том, что теннисист стал вести игру в более активном стиле.

В табл. 42 представлены изменения качественных показателей основных ударных действий на разных этапах годовичного цикла.

Таблица 42

**Показатели стабильности и эффективности  
основных технических действий**

Технические действия		Стабильность, %		Эффективность, %	
		I обследование	II обследование	I обследование	II обследование
1-я подача		55	77	4,1	10
2-я подача		93	95	1	2
Прием подачи	Справа	77	84	1	3
	Слева	79	88	0,5	1
Удары с отскока	Справа	85	92	3	8
	Слева	86	90	2	5
Удары с лёта	Справа	70	81	30	33
	Слева	70	79	17	21
Свеча		89	94	3	7
Удары над головой		70	72	53	63

Итак, проделанная тренировочная работа положительно сказалась на показателях соревновательной деятельности. Однако работа по ее совершенствованию предстоит еще большая. Несмотря на то что улучшилась стабильность как 1-й, так и 2-й подачи, теннисист еще продолжает делать двойные ошибки. Улучшилась стабильность ударов с отскока, но положительные сдвиги в улучшении эффективности незначительны. При этом тенденция к улучшению эффективности прослеживается.

Поскольку в теннисе, как и любой другой спортивной игре, результат не может быть измерен в килограммах, сантиметрах, секундах и т.д., этапный контроль результатов соревновательной деятельности ведут с учетом ранга турнира, числа участвующих игроков, входящих в десятку сильнейших мира, занятого места. Итоги выражают в условных сопоставимых единицах-очках, получаемых спортсменом в зависимости от перечисленных факторов. Лучший результат каждого, выраженный в условных единицах, принимают за 100% для удобства расчетов и сравнения игроков между собой.

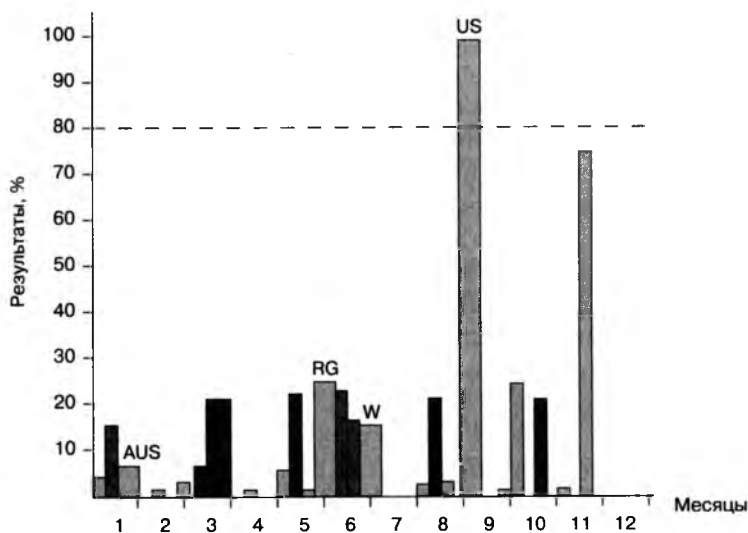
Для анализа спортивных результатов еще в 70-е годы прошлого века советскими специалистами были введены условные критерии спортивной формы.

За расчетную зону спортивной формы спринтеров и средневиков было предложено принять результаты, отклоняющиеся от лучшего достижения спортсмена в сезоне не более чем на 2% (Матвеев Л.П., 1975, 1977). По нашим данным, у теннисистов эта зона может составлять 20% (Скородумова А.П., 1987, 1992).

Условно принято, что, если в течение месяца, участвуя в соревнованиях, спортсмен не показывает результат, входящий в эту зону, значит, он вышел из спортивной формы (Матвеев Л.П., 1975, 1977).

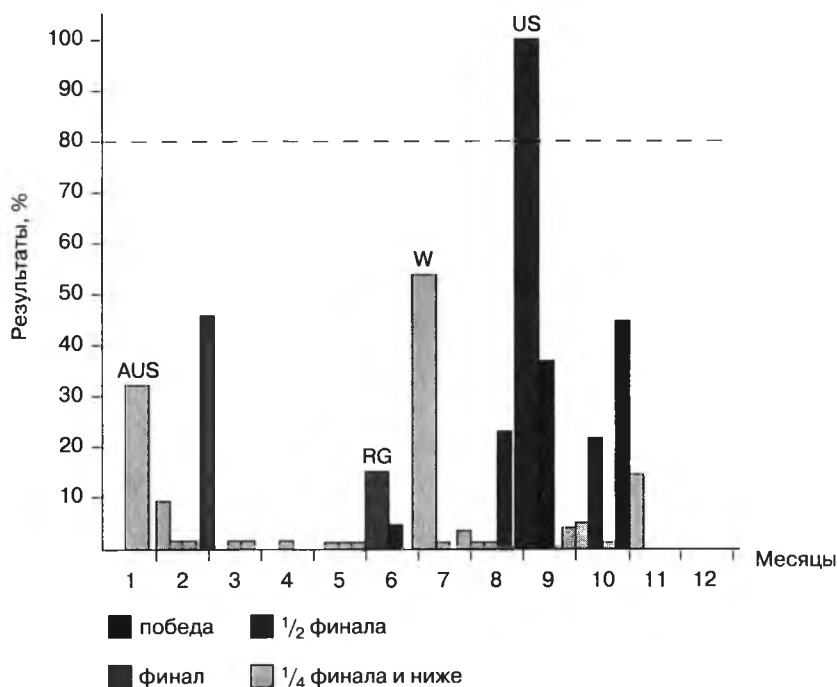
Длительное наблюдение за динамикой результатов ведущих теннисистов мира в годичном цикле позволило сделать вывод: большинство ведущих теннисистов мира, как мужчин, так и женщин, входящих в первую десятку игроков, показывали свой лучший результат один раз в году.

На рис. 13 представлена динамика результатов Л. Хьюитта, сыгравшего в течение года 25 турниров, 3 из которых выиграл. Лучший результат он показал один раз в году и один на уровне чуть выше 70%. Остальные достижения были ниже 25%.



**Рис. 13.** Динамика результатов Д. Хьюитта в годичном цикле

Марат Сафин сыграл 27 турниров, из которых выиграл 2 (рис. 14). Лучший результат продемонстрировал на Открытом первенстве США, войдя в полуфинал. Еще 2 турнира сыграл на уровне 50 и 55%. Остальные – ниже 40%.



**Рис. 14.** Динамика результатов М. Сафина в годичном цикле

Есть теннисисты, демонстрирующие свой лучший результат в течение года большее число раз.

На рис. 15 приведена динамика результатов Д. Сафиной. Два раза она входила в состояние спортивной формы. Один результат на уровне 100% она продемонстрировала в начале года, вторично через 8 месяцев на уровне 85%. Остальные ее результаты ниже 40%.

С. Кузнецова в течение года трижды демонстрировала результат, характеризующий состояние спортивной формы, причем все три результата были показаны в первой половине года в течение шести месяцев (рис. 16).

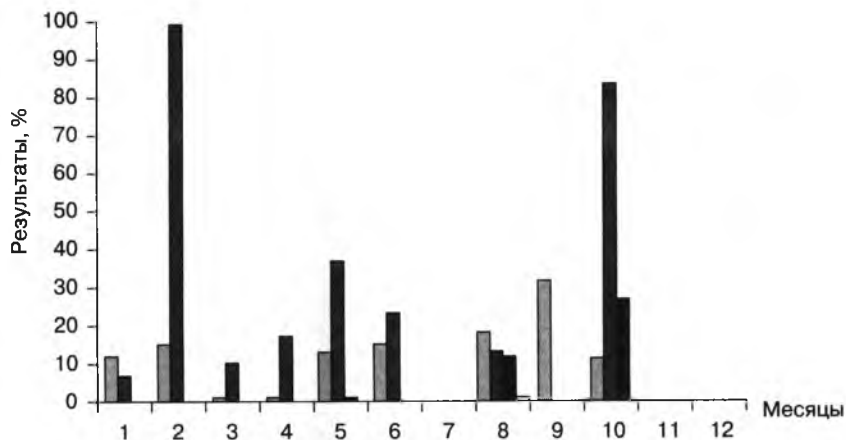


Рис. 15. Динамика результатов Д. Сафиной в годичном цикле

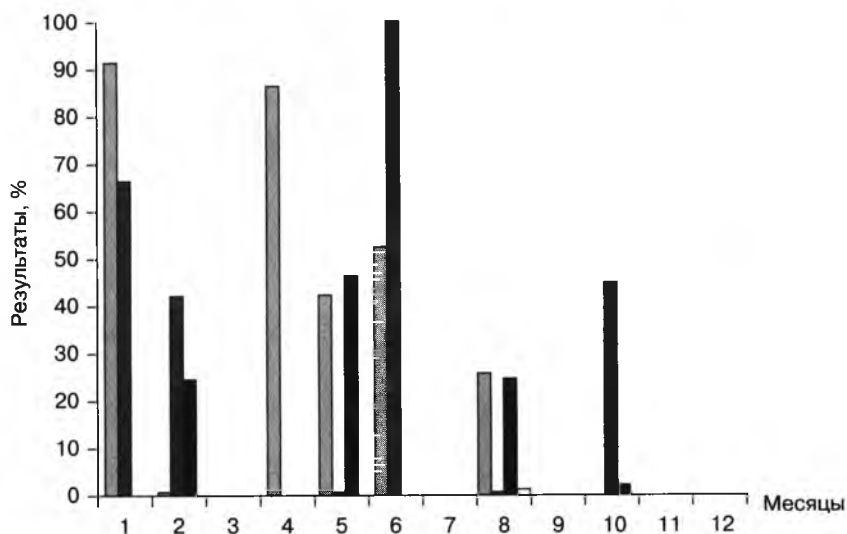
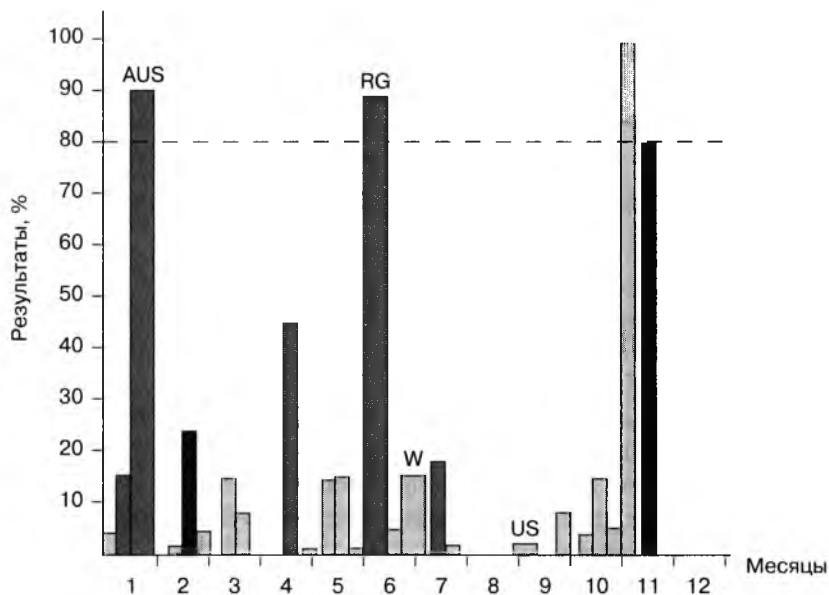


Рис. 16. Динамика результатов С. Кузнецовой в годичном цикле

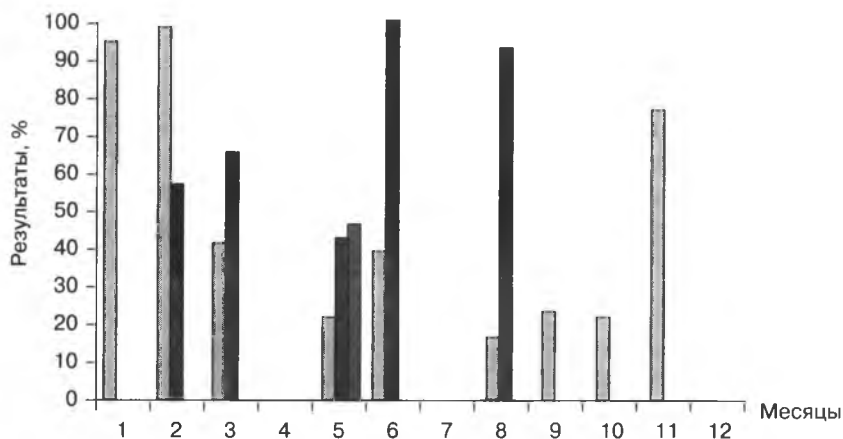
Первый результат на уровне 91% от лучшего она показала в начале года, затем через 2,5 месяца (на уровне 86%) и через 2 месяца – максимальный (100%) результат. Пять турниров Светлана сыграла на уровне более 40%, остальные – ниже.

Классический пример демонстрации спортивной формы в течение года можно видеть на рис. 17, где представлена динамика результатов С. Грожана в годичном цикле. Он трижды входит в состояние спортивной формы с интервалами в 4 и 4,5 месяца. Демонстрируя свой лучший результат в конце года (третий по счету), Грожан удерживал состояние оптимальной готовности в течение 3 недель.



**Рис. 17.** Динамика результатов С. Грожана в годичном цикле

Очень редко, но отдельным теннисистам удастся демонстрировать высокие результаты чаще. На рис. 18 представлены результаты Марии Шараповой. Она 4 раза добивалась результатов на уровне более 90% с интервалами менее месяца, затем через 4 месяца и через 2 месяца. Немногим более чем через два с половиной месяца она вновь вышла на высокий результат, соответствующий 76% от максимального. Если считать, что результат – показатель спортивной формы, то можно сказать: спортсменка 4 раза входила в состояние спортивной формы и один раз удерживала ее более месяца.



**Рис. 18.** Динамика результатов М. Шарповой в годичном цикле

Итог: ведущие теннисисты мира могут добиваться лучших результатов 3 раза в году и в единичных случаях – 4. Они способны повторять высокий результат в течение 2–4 недель. Время, необходимое для подготовки к достижению лучшего результата, составляет от 1,5 до 6 месяцев.

Также замечено, что перед лучшим результатом теннисисты не добиваются больших побед в течение 3–4 недель. Просматривается тенденция – чем выше уровень мастерства спортсмена и его подготовленности, тем может быть короче интервал между высокими достижениями.

Соревновательный период в спортивных играх представляет собой особую сложность в силу своей длительности. Например, в баскетболе, по данным ряда авторов (Елевич С.Н., 2004; Фураева Н.В., 2001), соревновательный период длится 7–8,5 месяца. За это время клубные команды России проводят 70–80 матчей. Для сравнения – профессиональные баскетболисты НБА США за сезон проводят 82–117 матчей. В табл. 43 представлены этапы соревновательного периода и числа матчей как показателей соревновательных нагрузок одного из российских клубов.

Как видно из таблицы, число игр, проведенных на каждом этапе, различно. Наибольшее число матчей команда сыграла на I и II этапах. Соответственно и длительность этих этапов была (43 и 17 дней) наибольшей. Что касается длительности II и IV этапов, то она была одинакова, а вот число матчей, сыгранных на IV этапе,

было на два больше. Длительность V этапа более чем в три раза меньше, чем длительность II и IV этапов, а число сыгранных за это время матчей меньше лишь вдвое. Разная длительность соревновательных этапов и числа сыгранных матчей приводит к тому, что интервалы между матчами также нестабильны. Они составляют от одного (1 раз за период) до 5 дней (2 раза за период). Чаще всего игры проводят с интервалом 2 дня (16 раз) и 3 дня (14 раз). Без перерыва матчи были проведены три раза.

Таблица 43

**Соревновательные нагрузки баскетболистов на разных этапах  
соревновательного периода, число матчей**

Межигровые циклы	Соревновательные этапы				
	Количество дней	Чемпионат России	Кубок России	Кубок Еврофиба	Всего
I этап	43	6	–	7	13
Межигровой цикл	19	–	–	–	–
II этап	19	3	–	3	6
Межигровой цикл	21	–	–	–	–
III этап	77	8	5	6	19
Межигровой цикл	13	–	–	–	–
IV этап	19	8	–	–	8
Межигровой цикл	16	–	–	–	–
V этап	6	4	–	–	4
Всего	233	29	5	16	50

*Примечание.* Соревновательные этапы – 164, межигровые циклы – 69.

В волейболе выполнено исследование динамики технико-тактической подготовленности игроков на контрольных этапах соревновательного периода (Зубков В.Ю., 2000). Первое тестирование (исходное) было проведено в конце подготовительного периода, а последующие – на контрольных этапах соревновательного периода (табл. 44).

Данные в таблице позволяют сделать следующие выводы: показатели качества выполнения всех технических действий к концу



соревновательного периода снижаются; наибольшее ухудшение наблюдается при выполнении приема подачи, наименьшее – при выполнении подачи; наибольший спад показателей технико-тактической подготовленности зарегистрирован на V–VI этапах.

Таблица 44

**Динамика показателей технико-тактической подготовленности волейболистов на контрольных этапах соревновательного периода**  
(Зубков В.Ю., 2000)

ТТД	Исходное значение	Показатели на контрольных этапах, усл. ед.								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Подача	1,0	1,0	1,0	0,99	0,97	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90
Нападающий удар	1,0	1,0	1,0	0,99	0,97	0,93	0,92	0,91	0,90	0,88
Прием	1,0	0,99	0,98	0,96	0,95	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82
Блок	1,0	1,0	0,99	0,98	0,97	0,95	0,94	0,93	0,91	0,89
Среднее значение	1,0	1,0	0,99	0,98	0,97	0,93	0,92	0,91	0,89	0,87

Автор связывает это с резким уменьшением объема тренировочных нагрузок (на 32%) к 4–5-му замерам.

Анализ соревновательной деятельности гандболисток в разных циклах подготовки был проведен В.Я. Игнатъевой (Игнатъева В.Я., 2008) (табл. 45).

Таблица 45

**Число бросков, выполненных гандболистками на чемпионатах России в разных циклах подготовки**  
(Игнатъева В.Я., 2008)

МаЦ	Число бросков		Позиционное нападение		Стремительное нападение		Штрафные броски	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
I	51,8	2,89	42,8	3,66	4,38	2,40	5,1	1,33
II	52,2	5,57	37,9	3,67	8,93	3,55	5,43	0,91

Примечание. I МаЦ – 2005/2006 г., II МаЦ – 2006/2007 г.

Глядя на таблицу, можно констатировать: общее число бросков практически не изменилось. Уменьшилось число бросков при позиционном нападении, вдвое увеличилось – при стремитель-

ном нападении и осталось без изменений число штрафных бросков.

Результаты контроля качества выполненных бросков, а именно их эффективность, представлены в табл. 46.

Таблица 46

**Эффективность бросков, выполненных гандболистками на чемпионатах России в разных циклах подготовки**  
(Игнатьева В.Я., 2008)

МаЦ	Общая эффективность бросков		Эффективность позиционного нападения		Эффективность стремительного нападения		Штрафные броски	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
I	51,4	6,25	47,5	6,68	65,6	7,35	72,4	9,57
II	51,0	8,0	44,5	8,0	70,9	12,0	67,4	10,7

К сожалению, надо отметить – эффективность бросков улучшилась только при стремительном нападении. Однако это увеличение не смогло сохранить стабильность общей эффективности, поскольку эффективность и позиционного нападения, и штрафных бросков уменьшилась.

Изменение числа бросков с разных позиций при позиционном нападении представлено в табл. 47.

Таблица 47

**Число бросков, выполненных гандболистками при позиционном нападении на чемпионатах России в разных циклах подготовки**  
(Игнатьева В.Я., 2008)

МаЦ	Броски с ближней позиции		Броски с крайней позиции		Броски с дальней позиции	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
I	29	5,16	4,1	2,06	9,5	1,37
II	17,6	2,8	7,6	1,56	12,8	4,6

Спортсменки увеличили число бросков с крайней и дальней позиций, уменьшили с ближней позиции. Насколько изменилась эффективность бросков, показывает табл. 48.

Ровно через год эффективность выполнения бросков со всех позиций ухудшилась.

Таблица 48

**Эффективность бросков при позиционном нападении  
на чемпионатах России в разных циклах подготовки**  
(Игнатьева В.Я., 2008)

МаЦ	Броски с ближней позиции		Броски с крайней позиции		Броски с дальней позиции	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
I	50,4	6,57	54,8	12,91	36,3	11,48
II	49,9	6,84	49,1	9,2	32,3	9,8

Результаты работы, конечно, должны быть учтены при проведении тренировочного процесса. В него должны быть внесены поправки, поскольку действующая система подготовки не приводит к прогрессу в спортивной деятельности.

Результаты контроля выполнения бросков при стремительном нападении в разных макроциклах представлены в табл. 49.

Таблица 49

**Число бросков, выполненных гандболистками при стремительном  
нападении на чемпионатах России в разных циклах подготовки**  
(Игнатьева В.Я., 2008)

МаЦ	Отрыв		Прорыв		Быстрое начало	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
I	1,31	0,5	2,95	2,03	0,15	–
II	3,12	0,93	4,7	2,48	0,28	–

Число бросков при любом варианте стремительного нападения увеличилось. Значения показателей эффективности бросков при стремительном нападении показаны в табл. 50.

Таблица 50

**Эффективность бросков при стремительном нападении  
на чемпионатах России в разных циклах подготовки**  
(Игнатьева В.Я., 2008)

МаЦ	Отрыв		Прорыв		Быстрое начало	
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
I	61,5	10,9	2,95	2,03	0,15	–
II	72,7	15,8	4,70	2,48	0,28	–

Во всех вариантах стремительного нападения произошло значительное повышение эффективности бросков. Это, в свою очередь, констатирует факт, что тренировочная работа с целью улучшения стремительного нападения велась на должном уровне.

Результаты этапного контроля деятельности вратаря на женских чемпионатах мира 2005 и 2007 гг. представлены в табл. 51.

Таблица 51

**Показатели эффективности деятельности вратаря  
(результативность задержания мяча)  
на чемпионатах мира 2005 и 2007 гг.  
(Игнатьева В.Я., 2008)**

Годы	Общая эффективность		Позиции, с которых выполнялся бросок											
	х	σ	х	σ	х	σ	х	σ	х	σ	х	σ	х	σ
2005	40,10	2,42	25,84	6,20	44,10	7,60	51,30	4,47	31,70	4,62	20,40	6,16	15,50	12,80
2007	36,10	3,37	34,60	2,95	48,60	11,00	47,50	4,55	20,60	7,40	22,25	5,69	12,87	25,27

Из шести позиций, с которых выполнялся бросок, в трех наблюдалось ухудшение и в трех улучшение показателей эффективности. Несмотря на такое, казалось бы, равенство, общая эффективность снизилась.

Е.В. Федотова (2001) изучала изменения соревновательной деятельности на этапах многолетней подготовки. Ею установлено увеличение общего объема ТТД, выполняемых в матче; увеличение активного игрового времени матча; сокращение времени простоев в игре; увеличение времени перемещения со средней, околорексимальной и максимальной скоростью; снижение доли медленного бега и времени владения мячом, сопровождающиеся увеличением относительного объема времени передвижений хоккеисток без мяча. Многолетние наблюдения спортивного совершенствования спортсменок, анализ уровня их подготовленности на разных этапах позволили автору разработать модельные характеристики показателей их соревновательной деятельности на разных этапах подготовки.

Этапный контроль в футболе (так же, как и в любой другой спортивной игре) основывается на данных оперативного контроля. С их помощью было определено, что в играх финального турнира чемпионата Европы 2004 г. было забито 77 голов с различных расстояний. Эти результаты сравнили с аналогичными, полученными во время чемпионата мира 1998 г. (табл. 52) и чемпионата Европы 2008 г.

*Таблица 52*

**Голы, забитые с разных дистанций на чемпионате Европы 2004 г., 2008 г. и чемпионате мира 1998 г.**

Дистанция, м	ЧМ-1998		ЧЕ-2004		ЧЕ-2008	
	Число	%	Число	%	Число	%
<5	39	24,6	19	24,7	28	36,4
5–11	76	47,8	37	48,1	36	46,8
11–16,5	26	16,3	12	15,6	9	11,7
>16,5	19	11,6	9	11,7	4	5,2

Анализируя число голов, забитых с разных дистанций на чемпионате Европы 2004 г. и чемпионате мира 1998 г., выраженное в процентах, можно утверждать: за прошедшие 6 лет никаких существенных изменений не произошло. Больше всего голов забивают с дистанции от 5 до 11 м, вдвое меньше – с дистанции менее 5 м; втрое меньше – с 10–16,5 м и менее чем в 4 раза – с дистанции более 16,5 м.

Сравнивая данные чемпионатов Европы 2004 и 2008 гг., можно сказать: в игре произошли существенные изменения. Они выразились в возросшем количестве голов с дистанции менее 5 м и уменьшении доли голов с дистанции более 11–16,5 м и более 16 м. Теперь в сумме их доля (16,9%) составила чуть меньше того, что составляли голы, забиваемые только с дистанции от 11 до 16,5 м (15,6%).

Результаты анализа единоборств в отборочных матчах чемпионата Европы сборной команды России против сборной команды Англии на разных этапах соревновательного цикла представлены в табл. 53.

По сравнению с данными матча между этими командами в Лондоне 12.09.2007 г. и игрой в Москве 17.10.2007 г. можно уверенно говорить:

– игра в Москве оказалась значительно более контактная, число единоборств увеличилось более чем на 20% (было 146 единоборств, стало 188). Важно отметить – это увеличение произошло за счет активизации борьбы в середине поля и в штрафной площадке англичан;

Таблица 53

**Количество и качество единоборств в матчах сборных команд России против сборной команды Англии**

Период игры	12.09.2007						Всего		17.10.2007						Всего	
	Зоны								Зоны							
	1		2		3				1		2		3			
	число	% брака	число	% брака	число	% брака	число	% брака	число	% брака	число	% брака				
I тайм	30	67	44	59	9	67	83	63	25	32	44	48	20	65	89	47
II тайм	29	47	19	63	15	67	63	55	38	47	40	42	21	52	99	48
Матч	59	56	63	60	24	67	146	59	63	41	84	46	41	61	188	48

– уменьшился брак в единоборствах при выполнении игровых приемов футболистами сборной команды России с 59 до 48%. Одновременно значительно увеличился брак у футболистов сборной команды Англии (с 38 до 52%). В условиях жесткого прессинга и скоростной игры, навязанной им россиянами, англичане стали значительно чаще ошибаться;

– российские футболисты дольше контролировали мяч во время игры (31,88 мин против 20,23 мин у англичан). Увеличилось число проникающих атак, и в зоне обороны сборной команды Англии наши игроки активно боролись за сохранение мяча и завершение атаки. Если в первом матче в зоне перед воротами англичан наблюдалось 24 единоборства при браке 67%, то во втором – 41 единоборство при браке 61%;

– во втором тайме московской игры число единоборств возросло с 89 до 99, а в лондонском матче оно значительно уменьшилось: с 83 в первом тайме до 63 во втором. Можно полагать, что уровень физической и психической готовности наших футболистов перед второй отборочной игрой был более высоким и они смогли прибавить во 2-м тайме во многих компонентах игры.

Успешная игра в единоборствах – один из факторов успеха сборной команды России. Контроль за выполняемыми ударами по воротам в этих двух матчах свидетельствует: в первом матче англичане выполнили 17 ударов, россияне – 9, в ответной игре англичане – 13, россияне – 24. В первом матче наши спортсмены выполнили 97 коротких и средних передач поперек поля и назад (отмечалось как недостаток), а во втором матче – вдвое меньше.

Этапный контроль позволил выявить преимущество в объеме и скорости перемещений россиян в втором матче, хотя и незначительное (табл. 54)

*Таблица 54*

**Объем передвижений игроков сборных команд России и Англии**

Команды	Общий объем передвижений всех игроков, м	Объем передвижений всех игроков со скоростью более 7 м/с, м
Сборная России	106 929	4564
Сборная Англии	104 313	4205

Таким образом, проводя этапный контроль показателей, имеющих большую информативность, можно говорить об изменениях, произошедших с командой, ее игроками, делать выводы о результативности проделанной за этот промежуток времени работы, а также строить планы на будущее. В этой связи значительный интерес представляет исследование динамики показателей командных ТТД в течение чемпионата страны (табл. 55).

*Таблица 55*

**Динамика показателей КТТД в течение чемпионата страны**

Показатели	Месяцы						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Число игр	5	4	6	2	3	3	3
Число острых моментов	4,6	2,8	5,3	6,5	6,3	5,0	5,0
Эффективность фланговых атак	6,8	5,9	7,2	8,8	7,1	9,2	6,1
Эффективность центральных атак	4,6	3,6	5,8	5,4	6,2	3,3	3,0
Очки в матчах	0,8	0,8	1,7	1,5	1,3	0,7	1,7
Удары по воротам	13,2	14,0	16,2	15,5	17,0	17,3	11,3
Результативность	6,82	0	11,1	2,7	4,3	5,1	10,8

В этой таблице приведены данные команды в чемпионате страны, анализируя которые авторы (Базилевич О.П., Гаджиев Г.М., Годик М.А., 1982) пришли к следующим выводам: становление коллективных взаимодействий команды – это длительный и сложный процесс (например, в первые два месяца чемпионата (9 игр) количественные значения критериев КТТД свидетельствуют о низком уровне организации игры); игроки, плохо взаимодействуя друг с другом, мало создавали «острых моментов», мало били по воротам соперников, а результативность ударов с 6-й по 9-ю игру чемпионата у них была крайне низкой.

В среднем за игру команда набирала менее одного очка.

Как пишут эти авторы: «... результаты работы по становлению команды как коллектива выявились в июне, когда показатели коллективных взаимодействий значительно улучшились. Резко возросла эффективность атакующих действий, по сравнению с предыдущим месяцем игроки стали создавать почти в два раза больше острых моментов, повысилась эффективность атак из всех зон. Последнее особенно важно, так как свидетельствует о хорошей организации контратак из любой зоны после отбора мяча у соперника».

Следует отметить, однако, что материал, приведенный авторами, не дает оснований делать серьезные и достоверные выводы. Главный критерий соревновательной деятельности футболистов – это очки.

Динамика всех остальных показателей должна сопоставляться с динамикой этого критерия. Если провести такое сопоставление, то становится очевидным несовпадение динамик. Например, при самой низкой результативности ударов в матчах сентября команда набирала в среднем 1,7 очка за игру.

Логическая информативность критерия «результативность ударов» достаточно высока: он отражает умение футболистов использовать представившую возможность нанести точный удар по воротам и забить гол. Получается, что чем лучше результативность, тем большее число очков должна набирать команда в матчах. На самом деле этого не происходит, и причина, по-видимому, в несбалансированности коллективных атакующих и оборонительных действий.

Важной остается проблема выбора показателей контроля соревновательной деятельности игроков и критериев их оценки.



## ГЛАВА III

### КОНТРОЛЬ НАГРУЗКИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ МАТЧЕЙ

По определению Л.П. Матвеева (1991, 2005), **нагрузка** – это «прибавочная функциональная активность организма (относительно уровня покоя или другого исходного уровня), вносимая выполнением упражнений, и степень преодолеваемых при этом трудностей».

Поскольку нагрузку рассматривают как меру, количественно определяющую тренировочное или соревновательное воздействие, целесообразно уточнение. Видимо, под нагрузкой следует понимать выполняемую тренировочную или соревновательную работу, под влиянием которой возникает прибавочная функциональная активность организма (относительно уровня покоя или другого исходного уровня). В величине нагрузки, то есть мере суммарного воздействия на организм спортсмена, принято выделять внешнюю и внутреннюю стороны.

---

#### 1. КОНТРОЛЬ ВНЕШНЕЙ СТОРОНЫ НАГРУЗКИ

---

Внешняя сторона нагрузки характеризуется объемом проделанной работы (время работы, пробегаемое расстояние, количество перемещений, ударов, бросков, передач и т.д.) и ее интенсивностью (скорость перемещений, темп игры и т.п.).

##### ***Контроль объема внешней стороны нагрузки***

Длительность соревновательных матчей в одних видах спортивных игр (футбол, баскетбол, гандбол и др.) определяют правила соревнований (табл. 56), в других – игра ведется до победного конца (волейбол, теннис, настольный теннис и др.).

Таблица 56

**Длительность матчей с определенным временем действий\***

Вид спорта	Длительность таймов (партий), мин	Интервал между партиями, мин	Число партий (таймов)
Футбол	45	15	2
Баскетбол	10	2–10–2	4
Гандбол	30	10	2

\* Судья вправе компенсировать время, на которое игра приостанавливалась для замены, оказания врачебной помощи и по иным причинам, предусмотренным правилами соревнований. В среднем «компенсированное время» равно 3–10 мин.

Поскольку спортивные игры представляют собой работу дискретного характера, то в ней предвидятся остановки, паузы, которые берет тренер, и др. Поэтому часто общая длительность матча несколько затягивается.

По данным разных авторов, средняя продолжительность баскетбольного матча составляет чуть больше 69 мин, не считая перерывов между партиями. Доля «чистого» (игрового) времени чуть более 60%. За это время команда 80 раз атакует кольцо, в среднем набирая 75–90 очков, 18–23 раза овладевает мячом при борьбе за отскок. Показатели внешней стороны нагрузки баскетболистов представлены в табл. 57.

Таблица 57

**Показатели внешней стороны нагрузки  
соревновательного матча баскетболистов  
(Волков Н.И., Данилов Ю.А., Корягин В.М., 1977)**

Характеристики внешней стороны нагрузки	Показатели		
	Первая половина матча	Вторая половина матча	За игру
Общее кол-во активных фаз за игру	45,6	43,5	89,0
Повтор в игре активных фаз			89
Общее кол-во пассивных фаз за время игры	44,5	42,5	87,0
Средняя продолжительность активной фазы, с	26,9	28,4	27,7
Средняя продолжительность пассивной фазы, с	19,3	21,5	20,4

Окончание табл. 57

Характеристики внешней стороны нагрузки	Показатели		
	Первая половина матча	Вторая половина матча	За игру
Общая продолжительность игры, мин, с	34' 20,6"	35' 7,1"	69' 27,7"
Доля «чистого» игрового времени, или моторная плотность, %	58,3	57,0	57,65

Из табл. 57 следует, что в среднем общее количество активных фаз составляет 89, но все они разной длительности. Их число в зависимости от длительности представлено в табл. 58.

Таблица 58

**Число активных фаз разной длительности**  
(цит. по Чернову С.В., 2006)

Длительность, с	До 5	6–10	11–22	Другие
Число, %	32	23	42	3

Можно сделать вывод, что в матче чаще других повторяются атаки, длительность которых 11–22 с.

В команде баскетболисты выполняют разное количество действий. Это зависит от их амплуа (табл. 59).

Таблица 59

**Выполняемое число передач в зависимости от амплуа игрока**  
(цит. по Чернову С.В., 2006)

Амплуа игрока	Разыгрывающий	Нападающий	Центровой
Число передач	96	58	33

Разыгрывающий игрок выполняет передач почти втрое больше, чем центровой.

В. Мюллер (1982) представил за 1 мин все действия баскетболистов во время матча. Получилось, что игрок 3 раза ловит мяч, делает две передачи; 0,8 раза ведет мяч с трехкратным ударом и 0,4 раза бросает в кольцо.

Гандбольный матч проводят теперь с остановкой времени. Более того, в каждом тайме тренеры могут взять по одному ми-

нутному перерыву. Педагогические наблюдения и проведенное хронометрирование позволяют констатировать в деятельности гандболистов наличие активных и пассивных фаз, неодинаковых по своей длительности (табл. 60).

Таблица 60

**Число активных и пассивных фаз разной длительности  
в матчах гандболистов**

Фазы	До 5 с, %	6–10 с, %	11–15 с, %	Другие
Активные	50–75	20–30	10–20	4
Пассивные	40–60	20–30	5–12	4

Чаще других встречаются как активные, так и пассивные фазы длительностью до 5 с.

Матч хоккеистов включает три периода и имеет свою специфику проведения, правилами предусмотрена определенная смена игроков.

Оперативный контроль за деятельностью хоккеистов позволил определить показатели внешней стороны соревновательного матча, они представлены в табл. 61.

Таблица 61

**Показатели внешней стороны соревновательного матча хоккеистов  
(Букатин А.Ю., 1979)**

Показатели	I период	II период	III период	За игру
Общее время игры, с	394±135,9	421±110,8	430±126,7	1245±229,2
«Чистое» время игры, с	316±114,8	333±88,7	336±123,9	985±168
Количество смен	4,4±1,4	4,9±1,2	4,9±1,7	14,1±2,9
Общее время игры за смену, с	89,5±18,3	85,9±20,1	89,6±22,2	88,7±18,9
«Чистое» время игры за смену, с	71,8±19,6	68±19,2	70±15,7	70,9±14,6

Из таблицы следует: во всех периодах «чистое» время игры практически одинаково. Одинаково и время игры за смену, как общее, так и «чистое», и количество смен за игру. Моторная плотность в среднем составляет 79%.

В спортивных играх, где время матчей не ограничено правилами, длительность встреч может быть 1–1,5 ч и более.

Характеристики, полученные при исследовании внешних параметров в волейболе, представлены в табл. 62.

*Таблица 62*

**Внешняя нагрузка календарных игр волейболистов  
(Беляев А.В., 1975, 2003)**

Показатель		$\bar{x}$	R
Продолжительность активной фазы, с		8,7	2,2–41,4
Продолжительность пассивной фазы, с		7,1	5,5–11,4
Продолжительность одной партии, мин		20,1	12,2–30,0
Продолжительность игры из трех партий, мин		60,2	54,0–70,3
Продолжительность игры из пяти партий, мин		128,8	100,3–165,5
Общее количество активных фаз в одной партии		70,1	35,0–87,1
Общее количество активных фаз в игре из трех партий		193,2	171,0–201,0
Общее количество активных фаз в игре из пяти партий		324,3	281,0–304,0
Прыжки в игре из 5-ти партий*	н/у	51	29–57
	блок	46	30–59

\* Беляев А.В., Булыкина Л.В., Савин М.В., 2003.

Таблица позволяет сделать вывод: общая продолжительность активных фаз в партии составляет немногим более 10 мин, моторная плотность, в зависимости от количества партий, колеблется от 36 до 47%. Чем длительнее матч, тем меньше его моторная плотность.

Установив общее количество активных фаз, их подразделяют на четыре вида (Железняк Ю.Д., Шулятьев В.М., 1988):

- простые (мяч пересекал сетку 2 раза – подающая команда подачу проиграла);
- средние (мяч пересекал сетку 3 раза – подающая команда очко на своей подаче выиграла);
- сложные (мяч пересекал сетку 4 раза);
- сверхсложные (мяч пересекал сетку больше 4 раз) (табл. 63).

Из таблицы видно, что в матчах сильнейших команд преобладают простые игровые фазы. Чем сложнее вид игровой фазы, тем реже он встречается в игре. В каждой игровой фазе волейболисты выполняют определенные действия: подачи, нападающие удары, прием

подачи, блок, действия в защите. Число действий и общая сумма действий за 27 игр чемпионата СССР представлены в табл. 64.

Таблица 63

**Число игровых фаз разного вида в игре сильнейших  
мужских волейбольных команд  
(Железняк Ю.Д., Шулятьев В.М., 1988)**

Виды игровых фаз	Количество игровых фаз в трех партиях		
	число	%	среднее время одной фазы, с
Простые	134,7	66,0	4,6
Средние	30,5	15,0	8,1
Сложные	22,5	11,0	10,2
Сверхсложные	16,2	8,0	16,5
Всего	203,9	100	—

Таблица 64

**Игровая активность волейболисток команды высшей лиги  
чемпионата СССР (27 игр)**

Игроки	Соревновательные действия					Всего в матче
	Нападающие удары	Подачи	Присм подачи	Блок	Игра в защите	
Волейболистка	778	418	463	581	354	2594
Всего всеми игроками команды	3997	3209	2876	2414	2653	15 149

Максимальное число партий, разыгрываемых в настольном теннисе, – 5. В каждой партии ведется борьба до тех пор, пока один из игроков не наберет 11 очков (минимальное количество очков в партии); если соперник тоже набирает очки, то преимущество одного игрока перед соперником должно быть не менее 2 очков. Поэтому среднее число очков может составить 20 в партии, а в матче – 100. Число очков в партии, а также число сыгранных партий в матче сказываются на длительности встречи.

Исследования соревновательной деятельности квалифицированных игроков в настольный теннис позволили установить значения некоторых показателей внешней стороны нагрузки (табл. 65).

Таблица 65

**Внешняя нагрузка соревновательных матчей  
теннисистов-настольников**  
(Барчукова Г.В., 2004)

Показатели	Значения
Длительность одной партии	3 мин 30 с – 4 мин 20 с
Длительность розыгрыша одного очка	3,7 с (1,5 – 5,9 с)
Длительность пауз между розыгрышами очков	8,7 с
Моторная плотность, %	22%
Темп, уд./мин	26–43 уд./мин – 100 уд./мин
Пробегаемое расстояние для выполнения одного удара, м	0,1 м – 1,5–2 м
Максимальная скорость перемещения ( $\bar{x}$ )	7,95 – 10 м/с

*Примечание.*  $\bar{x}$  – здесь среднее значение.

На основании оперативного контроля за выполнением ударных действий было зафиксировано: ударное взаимодействие ракетки с мячом составляет 0,005–0,01 с; время полета мяча при быстрых завершающих ударах – в среднем 70–180 км/ч на начальном участке пути; мяч отскакивает от стола на 4–8 м. Около 80% всех ударов спортсмены выполняют на ближней от стола дистанции, примерно 13% ударов – на средней и порядка 7% – на дальней. Современный настольный теннис характеризует преобладание атакующих и контратакующих действий. Их количество составляет 60–70% всех выполненных ударов, промежуточные – 19–28% и защитные 10–19%. Разносторонность выполняемых действий представлена в табл. 66.

Таблица 66

**Разносторонность действий теннисистов-настольников**  
(Барчукова Г.В., 1984)

Действия	Топ-спины	Скидки	Накаты	Завершающие удары
Количество, %	38–45	15–20	15–20	7–10

Максимальное число партий в теннисных матчах женщин и мужчин равно трем, и у мужчин – пяти в турнирах определенного ранга. Максимальное число геймов в матче из трех партий – 39, в матче из пяти – 65 и более. Минимальное число геймов

в матче из трех – 12, а из пяти – 18. Число сыгранных партий влияет на временные характеристики матча. В качестве основных временных характеристик игры выделены: общее время матча; продолжительность розыгрыша каждого очка (в сумме составляет «чистое» время матча); продолжительность пауз относительного отдыха между розыгрышами очков в гейме («малая» пауза), между геймами без смены сторон при переходе подачи от одного игрока к другому («средняя» пауза), между геймами при смене сторон («большая» пауза), между первой и второй подачами (пауза присутствует в случае, если допущена ошибка при выполнении первой подачи). Длительность паузы при смене сторон ограничена правилами и не может превышать 90 с.

Некоторые параметры объема внешней стороны нагрузки соревновательных матчей представлены в табл. 67.

Таблица 67

**Параметры внешней стороны нагрузки соревновательных матчей теннисистов**

(Васина Е.В., 2008; Жихарева О.И., 1984;  
Скородумова А.П., 1984, 1994, 2008)

Спортсмены	Тип покрытия	Длительность матча из 3-х сетов, мин ( $\bar{x}$ )	«Чистое» время матча, мин ( $\bar{x}$ )	Число сыгранных геймов ( $\bar{x}$ )	Число выполненных ударов ( $\bar{x}$ )	Пробегаемое расстояние, м ( $\bar{x}$ )
Взрослые	Среднее	88,5	24,8	30	620	1930–1308,4
Юноши 13–14 лет	Медленное	90 (25–128)	8–21	–	160–440	1944–1296,0
	Быстрое	68 (48–88)	7–19	–	140–430	1181–1042,0

*Примечание.*  $\bar{x}$  – здесь и далее – среднее значение показателя.

Общая длительность матча (так же, как и «чистое» время игры) изменяется в широком диапазоне. В общей сложности матч может продолжаться от одного до четырех часов и более, а «чистое» время составлять от 6 до 35 мин и более.

Значение величин различных пауз приведены в табл. 68.

Таблица 68

**Величины пауз относительного отдыха в теннисных матчах**

Тип покрытия	Т пауз, с ( $x$ )			
	малая	средняя	большая	между 1-й и 2-й подачей
Быстрое	13–14	25–26	90	10–11
Медленное	12–13	27–29	90	10–11



За время матча (в зависимости от его длительности) спортсмены выполняют от 1000 ударов и более. Для возможности сопоставления числа выполненных действий определяют показатель объема технических действий – числа действий, которые способен выполнить теннисист в единицу времени (за 1 ч).

Средние значения объема технических действий представлены в табл. 69.

*Таблица 69*

**Объем двигательных действий ведущих теннисистов  
и юношей 13–14 лет ( $\bar{x} \pm \sigma$ )**

Тип покрытия	Ведущие теннисисты		
	мужчины	женщины	юноши
Медленное	310±52	270±48	205±25
Быстрое	420±78	344±66	214±20

Объем двигательных действий как у ведущих теннисистов и теннисисток, так и у юношей при игре на быстром покрытии больше, чем на медленном.

Практически большее число своих действий спортсмены-игровики выполняют в движении. Причем заранее не определено ни направление бега, ни расстояние, на которое спортсмен будет делать рывок. Как правило, при разыгрывании одной комбинации спортсмен совершает несколько перемещений. Это значит, что он должен быстро начать движение, быстро остановиться и, изменив направление бега, вновь быстро начать движение.

Мышцы все время работают то в уступающем режиме, то в преодолевающем и вновь в уступающем и т.п. Баскетболисты за время матча делают более 100–150 рывков в разных направлениях, в общей сложности пробегая до 7000 м (Костикова Л.В., 1986). Согласно исследованиям В. Мюллера (1982), только 1 мин игрового времени баскетболист пробегает 85–100 м за счет 7 рывков, выполняемых в разных направлениях, делая при этом 2–3 прыжка. За счет преодоления большого числа рывков гандболист за игру в среднем пробегает 5200–6500 м (Ивахин Е.И. / цит.: по Игнатьевой В.Я., 1983).

Несмотря на то что двигательная деятельность волейболистов тоже дискретна, по своему содержанию она очень специфична. В отличие от других спортивных игр ее основу составляют

не ускорения, выполняемые в разных направлениях, а прыжки после перемещений в разных направлениях. Число прыжков, выполняемых волейболистами в течение матча, показано в табл. 70.

Таблица 70

**Число прыжков, выполняемых волейболистами  
высокой квалификации в матче**  
(Беляев А.В., Булыкина Л.В., Савин М.В., 2003)

Число прыжков в матче из 5-ти партий	Игры	
	Мировая лига $\bar{x}$ (min-max)	чемпионат России $\bar{x}$ (min-max)
Число нападающих ударов	51 (29-57)	45 (31-53)
Число блоков	46 (30-59)	46 (29-56)
Всего прыжков	97 (76-118)	91 (72-114)

В играх Мировой лиги игроки выполняют больше прыжков, чем на чемпионате России, причем выпрыгивают для выполнения нападающих ударов несколько чаще, чем для блока.

На чемпионате России число этих прыжков практически одинаково. Как правило, блок выполняется после перемещения из зоны 3 либо вправо (зона 2), либо влево (зона 4).

Авторами установлена правосторонняя асимметрия, являющаяся одной из причин менее качественного выполнения группового блока в зоне 4 по сравнению с зоной 2 (табл. 71).

Таблица 71

**Варианты выполнения блока**  
(Беляев А.В., Булыкина Л.В., Савин М.В., 2003)

Место блокирования	Направление перемещения из зоны 3	Время движения из зоны 3, с
Зона 4	Влево	2,121
Зона 2	Вправо	1,979

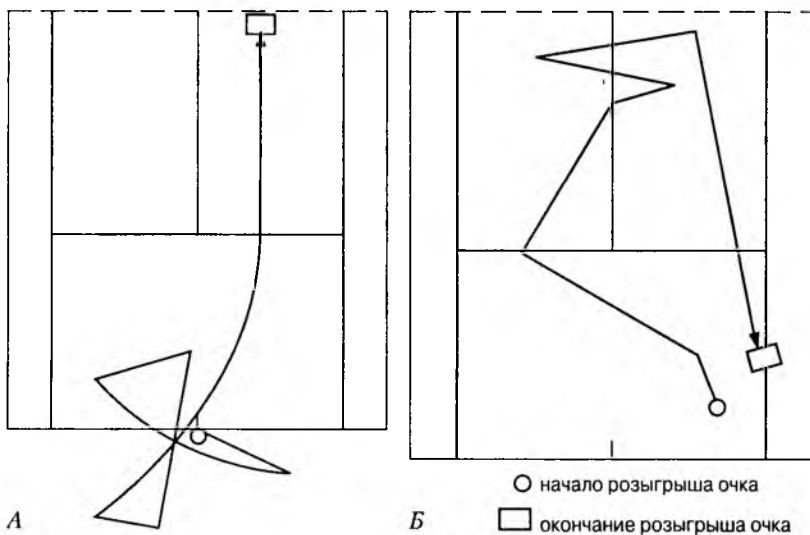
Игроки тратят больше времени на передвижение влево.

Как правило, большинство ударов теннисисты также выполняют в движении. Передвижение игрока по площадке зависит от места, куда противником послан мяч, а также от решения, принятого самим спортсменом в отношении своих ответных действий. Они, в свою очередь, будут определяться умениями теннисиста.

Таким образом, передвижения игрока будут складываться из подхода к мячу и подготовки к удару, передвижений во время выполнения самого удара, передвижений после удара, вызванных необходимостью занять соответствующее положение на площадке.

Изучая качественно-количественные параметры игровых передвижений, считаем целесообразно уточнить: направление передвижений, длину и количество отрезков, преодолеваемых спортсменами во время розыгрыша очка и в течение всего матча, длину и направление наиболее часто встречающихся отрезков, пробегаемых теннисистами, общий метраж, пробегаемый теннисистами за матч.

Анализ записей, сделанных на макетах площадки во время матчей ведущих теннисистов (рис. 19), позволил выделить девять видов направлений передвижений: вперед, назад, направо, налево, вперед-направо, вперед-налево, назад-направо, назад-налево, движение по дуге. В передвижениях женщин выделены эти же направления. Объединив все перемещения по трем направлениям (вперед, в стороны и назад), мы получили данные, представленные в табл. 72.



**Рис. 19.** Варианты передвижения игрока по площадке во время розыгрыша очка:

А – после выполнения подачи; Б – после приема подачи

Таблица 72

**Число перемещений теннисистов в разных направлениях, %**

Тип покрытия	Теннисисты	Направления перемещений		
		вперед	в сторону	назад
Быстрое	Муж.	54,3	32,1	13,5
	Жен.	25,1	58,6	16,3
Медленное	Муж.	18,9	70,5	10,6
	Юноши, 13–14 лет	13,0	75,0	12,0

Из таблицы видно, что на «быстром» покрытии мужчины гораздо чаще, чем женщины, передвигаются вперед. На медленном покрытии юноши реже, чем мужчины, передвигаются вперед и чаще – в стороны.

Передвижения теннисистов по площадке в основном напоминают бег по ломаной линии с очень быстрым началом передвижения в новом направлении и мгновенной остановкой. Отрезки, которые приходится преодолевать игроку, различны по своей длине. Установлено, что наибольшая длина отрезка, преодоленная теннисистом для выполнения удара, составила 19 м на площадке с «медленным» отскоком мяча и 17 м – с «быстрым» отскоком (Скородумова А.П., 1991, 1994).

В табл. 73 представлены пробегаемые отрезки и частота их повторений в матчах ведущих теннисистов и юношей.

Таблица 73

**Длина пробегаемых отрезков и частота их повторений в матчах ведущих теннисистов и юношей**

Пробегаемые отрезки	Число повторений		
	В матчах мужчин*	В матчах юношей**	
		«быстрое» покрытие	«медленное» покрытие
До 5 м	95,7	86,5	83,0
До 10 м	3,2	13,7	15,5
Более 10 м	1,1	0,8	1,5

\* Всбер К., 2006.

\*\* Кузнецова О., 2007.

Длина отрезков, пробегаемых как мужчинами, так и юношами, вне зависимости от типа покрытия, на котором проводят матч,

составляет менее 5 м. Информация о расстояниях, которые надо пробежать для выполнения одного удара в гейме и сете при игре на разных типах покрытий, представлены в табл. 74.

Таблица 74

**Расстояния, пробегаемые для выполнения одного удара за гейм и сет на разных типах покрытий**

Тип покрытия	Теннисисты	Преодолеваемые расстояния, м					
		для одного удара		за гейм		за сет	
		$\bar{x}$	макс.	$\bar{x}$	макс.	$\bar{x}$	макс.
«Быстрое»	Муж.	3,6	17	63,6	213	643,0	818
	Жен.	3,1	14	79,1	329	727,3	1297
	Юноши	2,8	15	63,5	261	597,6	1277
«Медленное»	Муж.	3,3	19	79,3	262	870,8	1802
	Юноши	3,25	12	74,8	290	778,0	1329

Взяв за основу данные о максимальном расстоянии, преодоленном спортсменом за гейм, было рассчитано максимальное расстояние, которое, может быть, придется преодолеть теннисисту в матче из трех и пяти сетов при условии розыгрыша тайбрейка, не снижая при этом стабильности, точности, активности и эффективности технико-тактических действий.

Полученные данные приводятся в табл. 75.

Таблица 75

**Максимально возможное расстояние (рассчитанное) в сете и матче при игре на разных типах покрытий**

Тип покрытия	Теннисисты	Преодолеваемое расстояние			
		в гейме <sup>1</sup>	в сете <sup>2</sup>	в матче	
				из 3-х сетов <sup>2</sup>	из 5-ти сетов <sup>2</sup>
«Быстрое»	Муж.	213	2769	8307	13 845
	Жен.	329	4277	12 831	—
	Юноши	261	3393	10 179	—
«Медленное»	Мужч.	262	3406	10 218	17 030
	Юноши	290	3770	11 310	—

<sup>1</sup> Величина, зарегистрированная в гейме.

<sup>2</sup> Величина, рассчитанная для сета из 13 геймов.

Футболисты за время матча в среднем выполняют около 600 действий.

В табл. 76 приведены данные, отражающие структуру ИТТД действий команд-победительниц, участвовавших в матчах чемпионатов Европы и мира. В ней указаны не только объемы тех или иных игровых приемов, но и их относительные соотношения.

Таблица 76

## Соотношение частных объемов ТТД

Название ТТД	Частный объем, %
Короткие и средние передачи	54–56
Длинные передачи	4–5
Ведение	11–13
Обводка	6–7
Отбор	12–13
Перехват	5–6
Игра головой	5–6
Удары в ворота	3–4

Согласно этой таблице, все действия спортсменов взаимосвязаны. Если в какой-то игре возросло число коротких передач и ведения, то это должно привести к увеличению числа ударов по воротам соперника. Всего за игру ведущие спортсмены мира преодолевают 10 400 м в среднем. Поскольку расстояние, пробегаемое игроками, складывается из большого числа отрезков, то вполне естественно, что эти отрезки пробегаются с разной интенсивностью.

При планировании тренировочных нагрузок, а также при подборе средств и методов тренировки целесообразно внимательно отнестись к представленным расчетным величинам.

Данные внешней стороны нагрузки спортсменов-игроков представлены в табл. 77.

Таблица 77

## Некоторые параметры объема внешней нагрузки игроков

Вид спорта	Пробегаемое общее расстояние	Действия	Моторная плотность, %
Баскетбол	6000–7000 м за матч	9,2 действия в сумме 1 мин	57–60
Гандбол	5200–6500 м за матч		

Окончание табл. 77

Вид спорта	Пробегаемое общее расстояние	Действия	Моторная плотность, %
Настольный теннис	0,1–2 м для выполнения одного удара; 1500 м за партию	80–200	~22
Теннис	2000–5500 м за матч из 3-х партий	~600	15–28
Волейбол	72–118 прыжков	2594 ударов за матч	50–55
Футбол	9000–13 000 м	60–160 индивидуальных, 100–160 командных	~60

### **Контроль интенсивности внешней стороны нагрузки**

Все действия спортсмены выполняют на разных скоростях, в разном темпе (с разной интенсивностью).

В качестве примера проанализируем перемещения немецких и испанских футболистов в финальной игре чемпионата Европы 2008 г., выигранной командой Испании.

Все игроки немецкой команды, включая вратаря, прошли и пробежали за игру 110 141 м (55 303 м в первом тайме и 54 838 м во втором). Показатели матча испанской команды всего на 1% меньше – 100 305 м, но если разница между объемами перемещений в первом и втором таймах у немецкой команды незначительна (менее 500 м), то испанцы во втором тайме прошли и пробежали на 4000 м меньше, чем в первом.

Однако суммарный объем перемещений игроков в матче – не очень информативный показатель. Гораздо информативнее объем скоростных перемещений, а он у испанских футболистов больше, чем у немецких (табл. 78). И особенно заметна эта разница во втором тайме.

Представленные в таблице данные свидетельствуют о том, что футболисты Испании во II тайме сделали больше ускорений, спринтов. А самое главное, расстояние, которое они пробежали с максимальной скоростью, тоже было большим, чем у футболистов Германии.

Общее расстояние, преодоленное во время матча, во многом зависит от амплуа игрока.

Таблица 78

**Суммарные объемы скоростных перемещений в финальной игре  
ЕВРО-2008**

Показатели	Команда Германии			Команда Испании		
	1-й тайм	2-й тайм	Игра	1-й тайм	2-й тайм	Игра
Бег с макс. скоростью, м	100,6	122,7	223,3	109,2	150,2	259,4
Бег с околوماкс. скоростью, м	117,5	142,9	260,4	96,1	125,9	222,0
Бег с высокой интенсивностью, м	218,1	265,6	487,3	205,3	276,1	481,4
Длительность восстановления, мин : с	03:29	03:26	03:28	03:52	03:16	03:32
Число ускорений и рывков	144	153	297	130	161	291
Число спринтов	52	56	108	56	62	118
Средняя длина спринтерского рывка, м	19,3	21,9	20,7	19,5	24,2	22,0

В табл. 79 приведены показатели футбольных команд, занявших первые три места на чемпионате Европы 2008 г., и они подтверждают сказанное.

Таблица 79

**Расстояние, пробегаемое футболистами различного амплуа  
за весь матч, и метраж скоростной работы\***

Место команды	Команда	Параметры	Амплуа игроков		
			полу-защитник	защитник	нападающий
I	Испания	$S_{\text{общ}} \text{ м } (\bar{x})$	10 303	9717	9527
		$S$ со скоростью 7 м/с и более, м $(\bar{x})$	223	198	476
		Скоростная работа от общего объема бега, %	1,92	2,29	4,99



Место команды	Команда	Параметры	Амплуа игроков		
			полу-защитник	защитник	нападающий
II	Германия	$S_{\text{общ}}, \text{ м } (\bar{x})$	11 050	10 043	9606
		$S$ со скоростью 7 м/с и более, м ( $\bar{x}$ )	202	196	158
		Скоростная работа от общего объема бега, %	1,82	1,95	1,64
III	Россия	$S_{\text{общ}}, \text{ м } (\bar{x})$	11 221	10 545	10 275
		$S$ со скоростью 7 м/с и более, м ( $\bar{x}$ )	466	313,5	236,5
		Скоростная работа от общего объема бега, %	4,15	2,97	2,30

\* Учитывалась работа футболистов, игравших полностью весь матч.

Полузащитники всех трех команд за время матча преодолевали расстояние большее, чем защитники и нападающие, а нападающие меньше, чем защитники. Следует отметить, что в отдельных случаях эта разница составляет менее 200 м.

В команде Испании объем скоростной работы наибольший у нападающих, а в командах Германии и России – у полузащитников.

В гандболе средняя длина отрезка, пробегаемого с максимальной скоростью, также зависит от амплуа игрока: у полусреднего она наименьшая, у крайнего – наибольшая; неодинаково и их количество (табл. 80).

На разных скоростях выполняют ускорения и играющие в хоккей на траве. Установлено (Федотова Е.В., 2001), что с максимальной и околосредней скоростью высококвалифицированные спортсмены бегут в 9,32% случаев, со средней – в 46,34%, медленно пробегают в 44,34% случаев.

Таблица 80

**Пробегаемые расстояния с максимальной скоростью  
у гандболистов разного амплуа  
(Игнатьева В.Я., 1995)**

Параметры	Амплуа игрока		
	полусредний	линейный	крайний
Длина отрезка, пробегаемого с максимальной скоростью, м	14	16	24
Число ускорений	25	35	50

Исследования, проведенные в хоккее (Букатин А.Ю., 1979), позволили дифференцировать работу, выполняемую игроками. Выделены четыре зоны интенсивности: *предельная* и *околопредельная*, *большая*, *умеренная* и *прокат*. Установлены параметры игры в каждой зоне интенсивности по периодам и в игре в целом (табл. 81).

Таблица 81

**Показатели двигательной активности в зависимости  
от интенсивности игры в матчах хоккеистов  
(Букатин А.Ю., 1979)**

Зоны интенсивности	Параметры	I период	II период	III период	Игра
Предельная и околопредельная	Время, с.	53,2±22,8	57,8±28,5	51,1±26,6	163,1±61,2
	% от «чистого» времени игры.	19,6±10,3	18,9±9,3	16,6±9,5	17,8±7,5
	Продолжительность игрового эпизода.	2,76±0,65	3,02±0,87	2,72±0,65	2,88±0,58
	Число игровых действий	19,1±7,9	21±8,7	18,5±10,1	58,6±22,8
Большая	Время, с.	67,1±31,1	77,1±30,0	70,8±32,0	215±74,8
	% от «чистого» времени игры.	22,8±12,4	23,8±7,8	21,2±10,3	22,2±9,1
	Продолжительность игрового эпизода.	3,62±0,7	3,7±0,77	3,79±1,2	3,67±0,8
	Число игровых действий	19,7±9,1	21,2±8,4	19,1±9,1	60±18,8

Зоны интенсивности	Параметры	I период	II период	III период	Игра
Умеренная	Время, с.	190,1±90,6	188,8±77,1	210,9±90,3	590,2±214,5
	% от «чистого» времени игры.	56,1±12,4	55,5±10,14	60,6±15,0	58,4±8,97
	Продолжительность игрового эпизода.	5,8±1,8	5,21±1,73	5,52±1,9	5,78±1,95
	Число игровых действий	33,8±7,7	36,7±10,3	33,6±9,1	104,1±27,4
Прокат	Время, с.	3,76±5,9	5,96±5,3	3,73±4,4	13,45±11,7
	% от чистого времени игры.	1,1±1,7	1,85±1,8	1,2±1,9	1,47±1,61
	Продолжительность игрового эпизода.	1,63±1,3	2,37±2,3	1,64±2,7	3,0±2,7
	Число игровых действий	1,3±1,9	1,7±1,4	1,0±1,4	4,0±2,4

Во всех периодах время игры с разной интенсивностью неодинаково. Наименьшее время – в предельной и околопредельной зоне, наибольшее – в умеренной (не считая прокат). То же можно сказать о продолжительности игрового эпизода. Все эти различия увеличиваются от первого периода к третьему. Это свидетельствует: к концу матча трудно выдерживать высокоинтенсивную нагрузку. Продолжительность игрового эпизода умеренной интенсивности удлиняется, а эпизода с предельной и околопредельной интенсивностью укорачивается.

Показатели двигательной активности разной интенсивности изменяются в зависимости от игрового амплуа (табл. 82).

Самая большая продолжительность игры с предельной и околопредельной интенсивностью наблюдается у центрального нападающего. Продолжительность игрового эпизода с этой интенсивностью у него самая короткая, но число игровых эпизодов наибольшее.

Наибольшее число эпизодов у центрального нападающего во всех зонах интенсивности (исключая прокат).

Таблица 82

**Индивидуальные показатели двигательной активности  
у хоккеистов различного амплуа  
(по Букатину А.Ю., 1979)**

Зоны интенсивности	Параметры	Крайние нападающие	Центральные нападающие	Защитники
Предельная и околопредельная	Время, с. % от «чистого» времени игры. Продолжительность игрового эпизода, с Число игровых эпизодов	159,9±28,9 16,3±3,7 3,0±0,22 53,7±10,7	163,2±21,4 15,5±2,3 2,5±0,18 66,7±15,8	108±42,7 11,8±3,5 3,2±0,3 34±13
Большая	Время, с. % от «чистого» времени игры. Продолжительность игрового эпизода, с Число игровых эпизодов	264,2±68,3 27,7±12,3 4,1±1,2 65,5±8,7	243±96,2 23,1±7,5 3,6±0,49 69,2±22,3	168±101 21,3±5,9 3,5±0,6 48,0±18,9
Умеренная	Время, с. % от «чистого» времени игры. Продолжительность игрового эпизода, с Число игровых эпизодов	577,8±255,7 54,9±13,7 5,3±1,41 106,7±23,3	636,8±106,1 60,3±5,3 5,4±0,55 117±22,9	610,0±244,3 64,1±7,0 6,4±1,5 88,0±30,8
Простой	Время, с. % от «чистого» времени игры. Продолжительность игрового эпизода, с Число игровых эпизодов	14,2±9,3 1,56±1,1 3,6±1,1 3,8±1,6	12,5±5,5 1,1±0,83 2,9±1,1 4,3±2,8	23,0±10,9 2,8±1,9 2,7±0,5 8,0±3,6

Продолжительность эпизода с предельной и околопредельной интенсивностью наибольшая у защитников.

Ведя контроль интенсивности внешней стороны нагрузки теннисистов, прежде всего определяют темп розыгрыша очка, скорость полета мяча, а также скорость, с которой теннисист перемещается по корту.

Параметры интенсивности внешней стороны нагрузки представлены в табл. 83.

Таблица 83

Параметры интенсивности внешней стороны нагрузки теннисистов

Вид спортивной игры	Темп, уд./мин	Скорость подачи у муж., км/ч		Скорость подачи у жен., км/ч		Скорость полета мяча, км/ч*		Скорость передвижений, км/ч	
		средняя	макс.	средняя	макс.	удары с отскока	обводящие удары	средняя	макс.
Теннис	22–26	195–210	230	165–185	209	95–115	105–125	12	27

\* Uvo van AaKen, 1998.

Итак, темп, в котором ведется розыгрыш очка в теннисе, колеблется от 22 до 26 уд./мин. Однако отдельные розыгрыши очка бывают в значительно большем темпе – 34–36 уд./мин. Это случается, когда игрок после выполнения подачи выходит к сетке.

Максимальная скорость полета мяча, зафиксированная после подачи мужчин, составляет 230 км/ч, женщин – 209 км/ч.

Установлено, если мяч уходит от ракетки со скоростью 190–200 км/ч, то пролетает до удара о площадку на стороне соперника примерно 18 м со скоростью в среднем 175 км/ч. После отскока от корта до контакта с ракеткой соперника мяч летит еще 6–9 м со средней скоростью 80 км/ч, то есть теряет в скорости более 50%. Время полета мяча после подачи игрока до ракетки соперника примерно 1,0–1,5 с (Шонборн Р., 2005).

Скорость полета мяча у спортсменов высокой квалификации при разыгрывании комбинаций ударами с задней линии может составлять 95–115 км/ч, при выполнении обводящих ударов – 105–125 км/ч. В среднем при розыгрыше очка мяч летит со скоростью 30–50 км/ч (Uvo van Aaken, 1998).

Для того чтобы выполнить удары по мячу, летящему с такой скоростью, в разные места площадки, теннисист передвигается со средней скоростью 12 км/ч. Максимально зарегистрированная скорость – 27 км/ч.

Темп, в котором ведется розыгрыш очка в настольном теннисе, составляет 300–315 ударов в минуту, выполняемых двумя игроками, скорость полета мяча находится в пределах от 36–72 до 170–180 км/ч, то есть 47,2–50,0 м/с. При выполнении быстрых завершающих ударов скорость полета мяча на начальном участке достигает 55 м/с, мяч от стола отскакивает на 4–8 м (Амалин М.Е., 1980).

Зафиксированная скорость руки, выполняющей ударное действие, равна в среднем 11,1–13,8 м/с. Максимальная скорость перемещения игрока для выполнения удара составляет до 10 м/с (Барчукова Г.В.).

## 2. КОНТРОЛЬ ВНУТРЕННЕЙ СТОРОНЫ НАГРУЗКИ

Внутреннюю сторону нагрузки определяют сдвигами, происходящими в организме спортсмена под воздействием выполненной работы.

Для характеристики внутренней стороны нагрузки соревновательных матчей в спортивных играх чаще всего определяют:

- максимальную ЧСС, зафиксированную в игре (уд./мин);
- среднюю ЧСС матча (уд./мин);
- минимальную ЧСС матча (уд./мин);
- пульсовую стоимость матча ( $\Sigma$  уд.);
- уровень  $O_2$ -потребления (л/мин);
- $O_2$ -потребление в % от МПК;
- общий  $O_2$ -долг;
- $O_2$ -запрос =  $O_2$ -потребление +  $O_2$ -долг (л);
- уровень легочной вентиляции (л/мин);
- концентрацию лактата в крови (ммоль/л/мин);
- показатели Ph крови и др.

Во внутренней стороне нагрузки также выделяют объем и интенсивность.

### *Контроль интенсивности внутренней стороны нагрузки*

Данные об интенсивности внутренней стороны нагрузки соревновательных матчей игроков представлены в табл. 84.

Таблица 84

#### Показатели интенсивности внутренней стороны нагрузки

Вид спортивной игры	ЧСС средняя в матче, уд./мин	ЧСС максимальная в матче, уд./мин	ЧСС средняя от ЧСС макс., %	Потребление кислорода в матче, л/мин
Баскетбол	166 150–180	220	75,4	3,61
Теннис	165±8 муж. 173±4,9 жен.	202 муж. 230 жен.	85,8 муж. 83,1 жен.	57,0–82,5% от МПК муж., 34–95% от МПК жен.

Окончание табл. 84

Вид спортивной игры	ЧСС средняя в матче, уд./мин	ЧСС максимальная в матче, уд./мин	ЧСС средняя от ЧСС макс., %	Потребление кислорода в матче, л/мин
Волейбол	153	181,4 204	94–75	1,85–3,0
Настольный теннис	150–160	200	89,0	До 2–3 л/мин
Футбол	170–180	208	81,0–86,5	51±6 мл/кг/мин
Хоккей	158,5±8,0	202	78,4	48,1±5,2 мл/кг мин, 77,9±7,3% от МПК

Обнаруженные максимальные значения ЧСС у теннисистов (мужчин, женщин и юношей) во время соревновательных матчей свидетельствуют о том, что наибольшие они у юношей, а наименьшие – у мужчин. Средняя ЧСС во время матчей наибольшая у женщин, наименьшая – у юношей (табл. 85).

Таблица 85

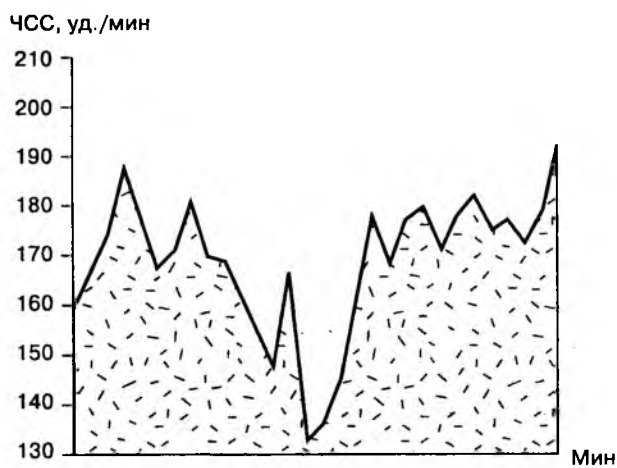
**Показатели интенсивности внутренней стороны нагрузки  
соревновательных матчей теннисистов**

Показатели	Мужчины	Женщины	Юноши
ЧСС мин., уд./мин	131±5,3	134±15,5	106±11
ЧСС средн., уд./мин	165±8,0	173±4,9	155
ЧСС макс., уд./мин	202	230	236
ЧСС пауз, уд./мин	135±7,4	141±6,8	
ЧСС средн. от ЧСС макс., %	85,8	83,1	81,2
Мощность игровых действий ( $\bar{x}$ ), кгм/мин	1225,5±245,5	1030±139,3	–
Мощность игровых действий макс., кгм/мин	1872,3	1575,0	–

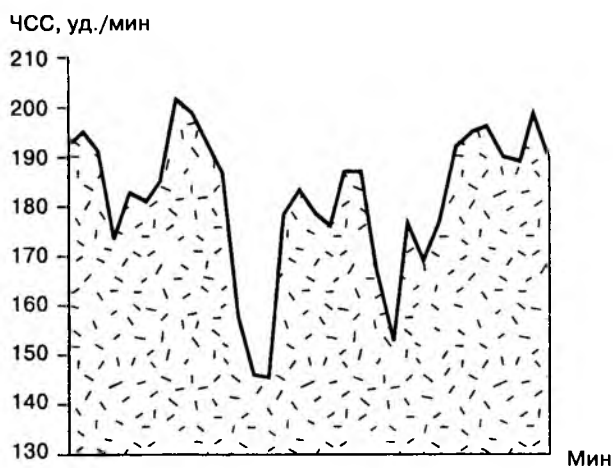
Изменения ЧСС в течение матча имеют несколько вариантов (Скородумова А.П., 1994; Skorodumova A., 1993, 1997).

1. Повышение ЧСС с увеличением темпа и длительности розыгрыша очка в течение матча (рис. 20).

2. Повышение ЧСС с увеличением психической напряженности матча при среднем, а в отдельных случаях – и при низком темпе розыгрыша очка (рис. 21);



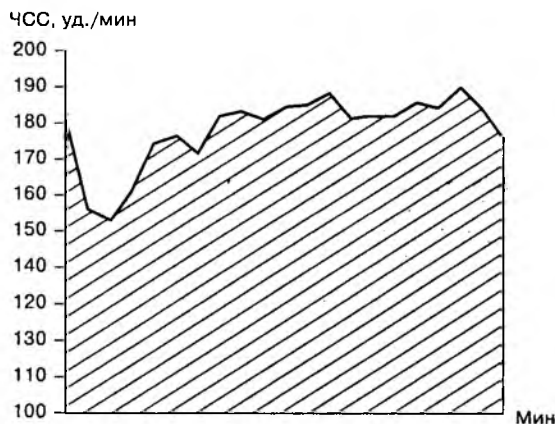
А



Б

**Рис. 20.** Повышение ЧСС с увеличением темпа и длительности розыгрыша очка





*Рис. 21. Повышение ЧСС с увеличением психической напряженности, но при среднем розыгрыше очка*

3. Снижение ЧСС с уменьшением интенсивности и длительности розыгрыша очка в течение матча (рис. 22).

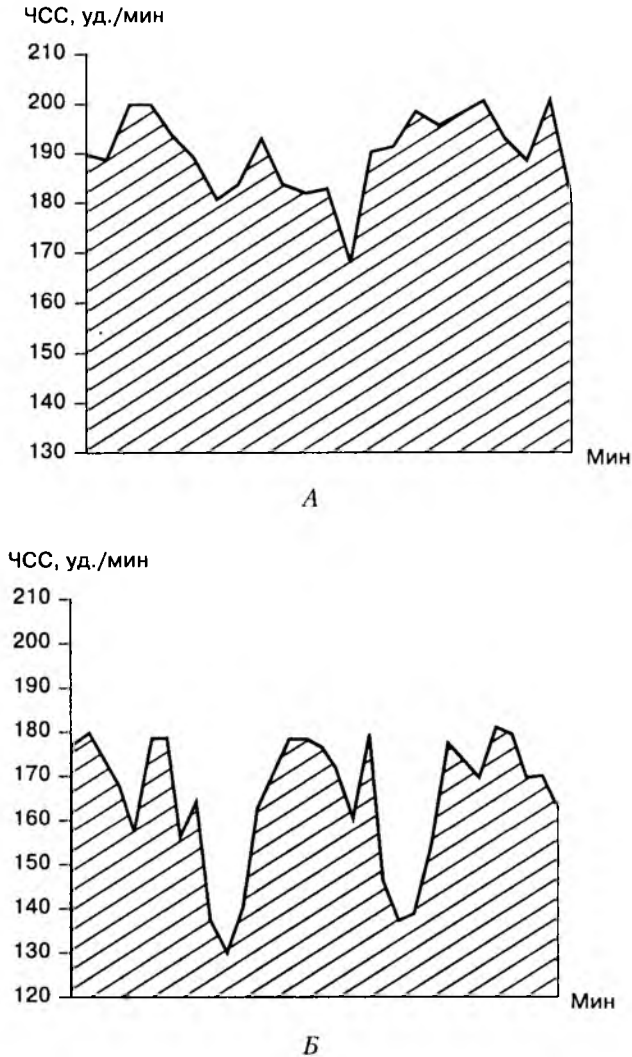
4. Повышение ЧСС к концу матча при стабильных параметрах игры (рис. 23).

Это свидетельствует о том, что зависимость (выявленная в циклических видах спорта) между ЧСС и длительностью работы закономерна и для дискретной работы, какой является теннис. Несмотря на прерывистый характер нагрузки, ЧСС 180 уд./мин и более может удерживаться у женщин в течение 6–7 мин подряд (рис. 21–22). Практически это длительность двух геймов, которые спортсмен проводит на одной стороне площадки.

По результатам исследований, проведенных в баскетболе, установлено, что средняя ЧСС составляет 166 уд./мин и колеблется от 150 до 180 уд./мин (рис. 24). При необходимости выполнить неоднократные ускорения, серийные прыжки, активные защитные действия, а также во время единоборств ЧСС может подниматься до 180–220 уд./мин.

Потребление кислорода составляет: у мужчин 57–82,5%, у женщин 34–95% максимальных аэробных способностей (Скородумова А.П., 1990).

Средняя и максимальная ЧСС у волейболистов ниже, чем у представителей других спортивных игр ( $\bar{x}$  = 153 уд./мин и 181,4 уд./мин соответственно) (Беляев А.В., 1975). Объяснить

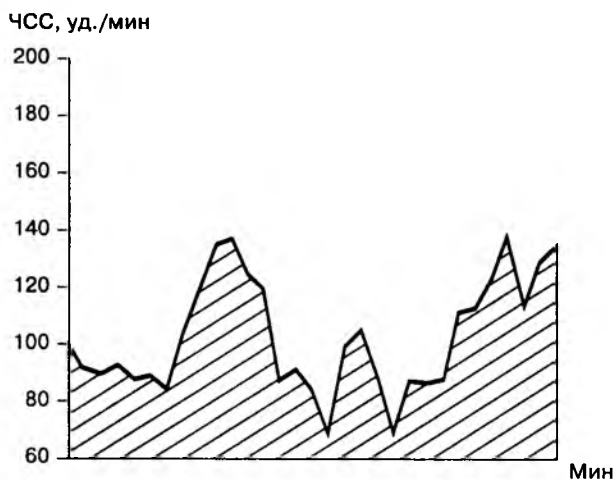


**Рис. 22.** Снижение ЧСС с уменьшением интенсивности и длительности розыгрыша очка в течение матча:

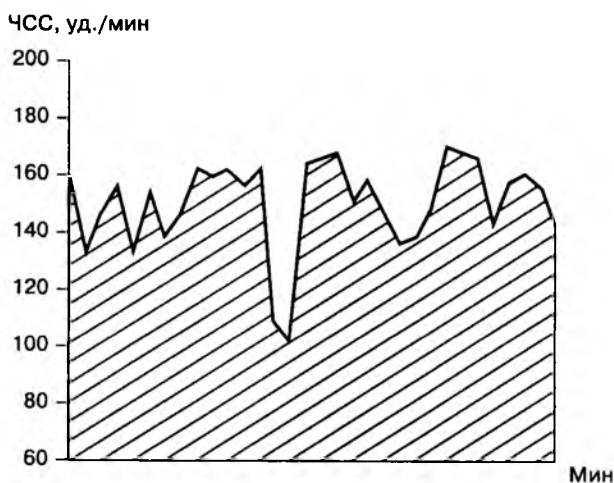
А – первые 15 мин; Б – последние 15 мин

это, по-видимому, можно спецификой двигательной деятельности. Волейболисты выполняют, как правило, прыжок с максимальным отталкиванием однократно. Значительно реже они дела-

ют несколько прыжков подряд. Именно потому, что максимальное усилие столь коротко, ЧСС не успевает выйти на максимальный уровень. Во время игры волейболисты потребляют от 1,85 до 3,0 л/мин кислорода (37–64% от МПК) (Беляев А.В., 1975).



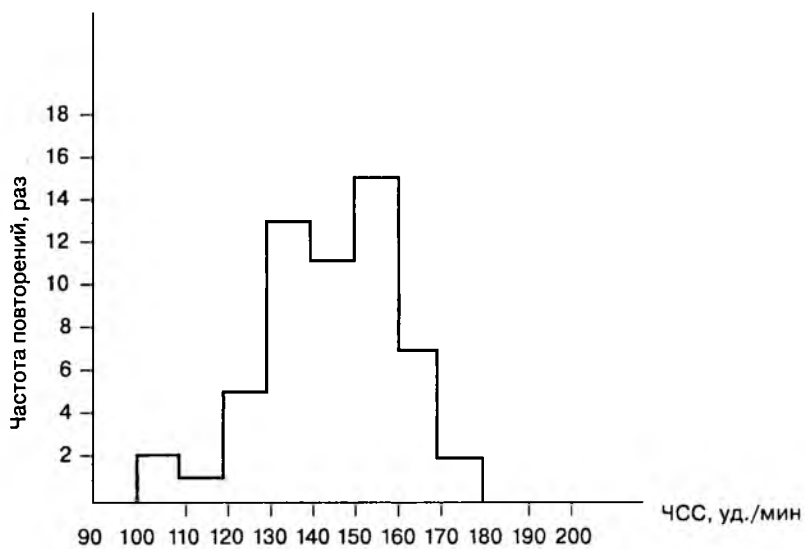
А



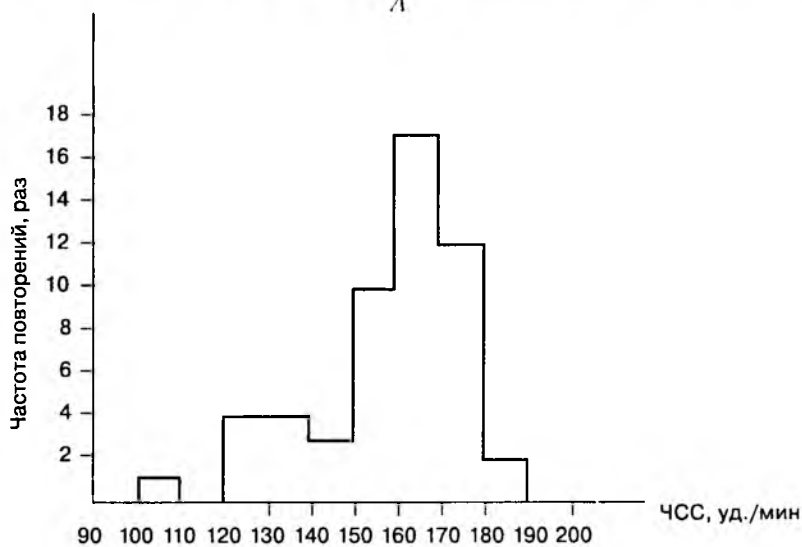
Б

**Рис. 23.** Повышение ЧСС при стабильных параметрах игры:

А – первые 15 мин; Б – последние 15 мин



А



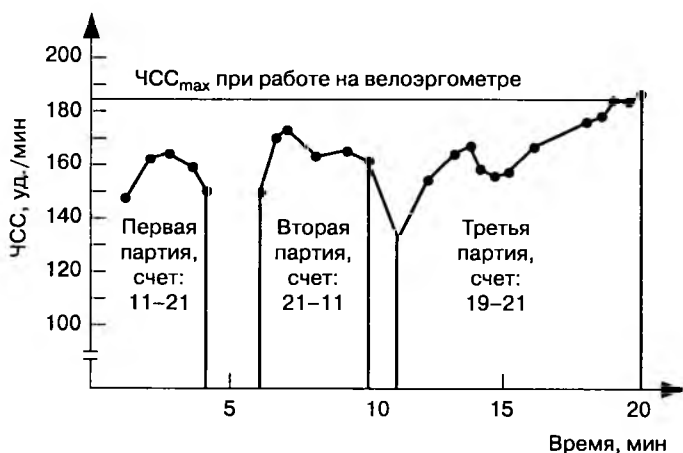
Б

**Рис. 24.** Гистограмма распределения ЧСС в течение 56 мин у перворазрядника:

А – на тренировочном занятии;

Б – на соревновании (по Костиковой Л.В.)

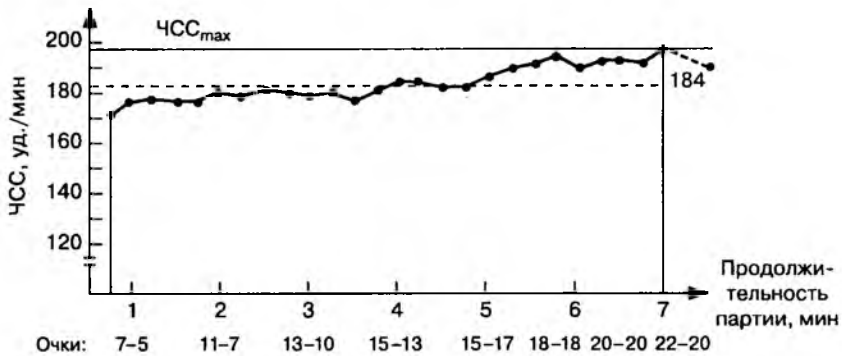
Оперативный контроль состояния спортсменов во время матча ведут за игроками в настольный теннис (Барчукова Г.В., 1984). Установлено: ЧСС варьирует в широких пределах – от 140 до 190–200 уд./мин. Шведскими специалистами в результате регистрации ЧСС в течение всего матча было выявлено, что к концу первой партии ЧСС повышается до 152 уд./мин, к концу второй – увеличивается до 165 уд./мин, к концу третьей партии достигает почти 200 уд./мин (рис. 25). В первых двух партиях преимущество одного из игроков было достаточно значительным. В третьей партии борьба была равной. Это отразилось и на ЧСС. В течение 5 мин она увеличилась со 160 уд./мин до 190 уд./мин и превысила максимальную величину, зафиксированную при работе на велоэргометре.



*Рис. 25. ЧСС С. Бенгтсона в одиночной встрече (1970 г.)*

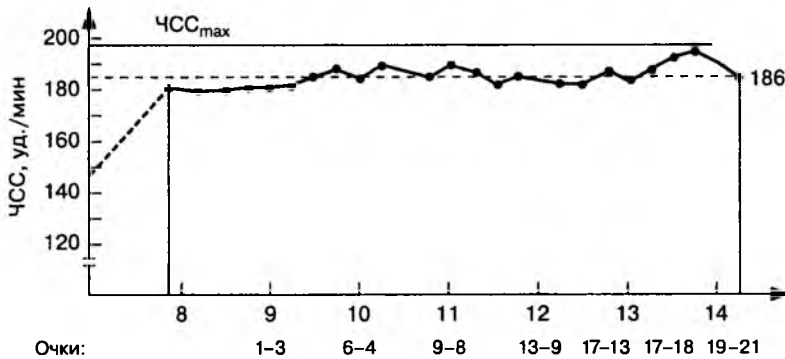
Иная динамика ЧСС наблюдалась в матче, где равная борьба завязалась с первых розыгрышей очков (рис. 26). Уже к середине 3-й мин 1-й партии ЧСС достигла уровня 180 уд./мин, а после 5-й мин превысила его. Средняя ЧСС 1-й партии составила 184 уд./мин, 2-й – 186 уд./мин и 3-й – 189 уд./мин. Такое повышение ЧСС свидетельствует: к концу встречи не происходило снижения темпа и длительности розыгрыша очков. Во время матча теннисисты-настольники потребляли кислорода чуть более 46 мл/кг/мин, это составляет в среднем 70% уровня максимального потребления.

Первая партия, счет: 22–20



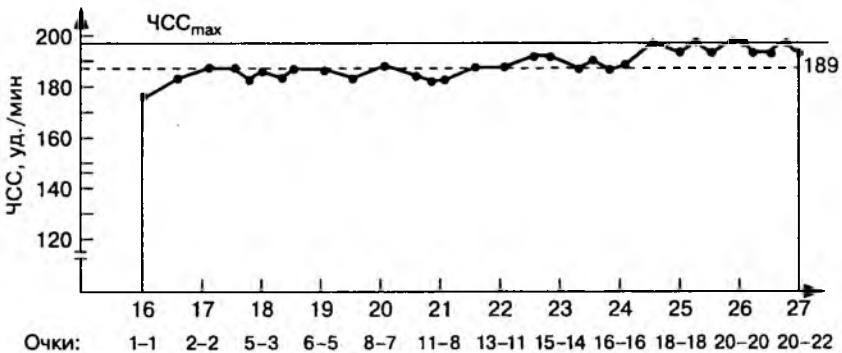
а

Вторая партия, счет: 19–21



б

Третья партия, счет: 20–22



в

Рис. 26. ЧСС Ч. Юхонсона во время 1, 2 и 3-й партий

Исследования ЧСС и потребления кислорода во время соревновательных матчей хоккеистов позволили установить требования, предъявляемые организму игрока. В табл. 86 приведены данные, характеризующие состояния хоккеистов различных амплуа во время соревновательного матча.

*Таблица 86*

**Показатели состояния хоккеистов разных амплуа  
во время соревновательного матча**  
(Boyle P., Mahoney C., Wallace W., 1994)

Амплуа игроков	ЧСС ср., уд./мин	ПК ср. мл/кг/мин	ПК в % от МПК	Е1, Кдж/мин	Е2, Мдж
Центральный защитник	151	45,0	74,5	75,8	5,3
Правый полузащитник	174	55,2	83,7	75,0	5,3
Правый крайний нападающий	145	45,6	72,5	76,9	5,4
Левый защитник	157	48,0	78,0	69,1	4,8
Левый полузащитник	160	53,8	86,0	81,7	5,7
Левый крайний ападающий	161	41,4	70,0	61,1	4,3
Центральный защитник	152	44,4	72,5	72,0	5,0
Центральный полузащитник	165	56,3	92,3	83,3	5,8
Центральный нападающий	162	44,2	71,2	72,8	5,1
Средние данные ( $\bar{x} \pm \sigma$ )	158,6 $\pm$ 8	48,1 $\pm$ 5,2	77,9 $\pm$ 7,3	74,2 $\pm$ 6,3	5,2 $\pm$ 0,4

*Примечание.* Индексами Е1 и Е2 обозначены затраты энергии в матче (соответственно в минуту и за весь матч).

Нагрузка соревновательного матча предъявляла разные требования к организму игроков. Наибольшей она была у полузащитников, один из которых играл почти на пределе своих аэробных возможностей – 92,3% уровня МПК. У защитников и нападающих потребление кислорода не превысило 80% уровня  $VO_{2 \text{ макс.}}$ , это свидетельствует о меньшей величине нагрузки.

Возможность проведения непрерывной записи ЧСС во время соревновательных матчей позволила выявить распределение игровых действий по зонам интенсивности. Оно изменяется не только в зависимости от специфики спортивной игры, но и от

особенностей действий, выполненных в соревновательном матче (табл. 87, 88), а также от ранга этого матча.

Таблица 87

**Распределение игровых действий по зонам интенсивности  
в различных видах спортивных игр, %**

Вид спортивной игры	Зоны интенсивности, уд./мин				
	До 130	131–150	151–165	166–180	> 180
Хоккей	37,0	20,2	13,9	15,0	13,9
Теннис	6,0	23,0	32,0	26,0	13,0

Установив время игры с разной интенсивностью, мы не можем утверждать, что время, в течение которого выполняется работа при ЧСС меньше 150 уд./мин, проходит в аэробных условиях. Причина кроется в дискретности выполняемой работы. В теннисе, например, более чем в 50% случаев розыгрыш очка заканчивается к 5-й секунде. Иногда спортсмен выполняет свои действия с максимальной или близкой к ней интенсивностью, а ЧСС не успевает выйти на свой максимум за столь короткое время. В случаях определения источников энергии, обеспечивающих выполнение работы, ЧСС неинформативна. Поэтому полагать, какое время проходит в аэробных условиях, когда ЧСС не превышает 150 уд./мин, видимо, не совсем корректно.

Сопоставив полученные данные, можно сказать: теннисисты больше, чем хоккеисты, играют при ЧСС 151–180 уд./мин, но доля работы при ЧСС более 180 уд./мин практически одинакова.

В хоккее определяли время работы в разных зонах интенсивности игроков, выполняющих разные функции (табл. 88).

Таблица 88

**Распределение игровых действий по зонам интенсивности  
у хоккеистов разного амплуа, %  
(Климин В.П. и Колосков В.И., 1982)**

Амплуа хоккеиста	Зоны интенсивности (ЧСС), уд./мин				
	До 130	131–150	151–165	166–180	> 180
Нападающие	49,8	18,0	13,1	13,8	5,3
Защитники	43,6	25,3	21,1	9,0	1,0

В «напряженных» матчах даже при первом выходе на лед ЧСС выше 160 уд./мин и повышается до предельных величин очень быстро.



Специалисты считают, что подобные изменения могут повышать возможность ошибок, и советуют игру начинать хоккеистам, имеющим опыт.

Изменения игровых действий по зонам в зависимости от специфики игровых действий, зарегистрированные в хоккее, проявляются и в других видах спортивных игр. Для примера в табл. 89 приведены данные ЧСС гандболистов в различных видах соревнований.

*Таблица 89*

**Распределение игровых действий по зонам интенсивности у гандболистов в зависимости от разновидности (категории, типа) матча, %**  
(Игнатъевой В.Я., 1995)

Игры	Зоны интенсивности (ЧСС), уд./мин				
	До 130	131–150	151–168	169–180	181–210
Календарная	–	2,8±0,6	34,1±17,2	45,8±11,6	17,3±9,8
Контрольная	–	7,0±4,4	51,8±9,7	34,4±1,6	6,9±4,0
Тренировочная	4,7±4,6	17,6±12,0	56,5±15,8	18,6±7,4	2,6±1,3

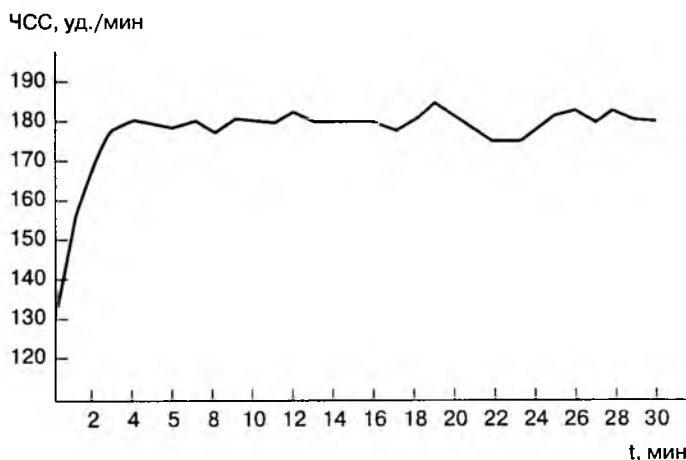
Нетрудно заметить: чем выше ранг турнира, а значит, и больше ответственность, тем большее время спортсмены играют с ЧСС 169–180 и 181–210 уд./мин.

Изменение ЧСС было замечено и в зависимости от уровня мастерства соперников. На рис. 27 приведена динамика ЧСС гандболиста в играх с равным и со слабым соперниками. В первом случае ЧСС была на уровне 180 уд./мин весь матч, во втором – только однажды поднялась на этот уровень.

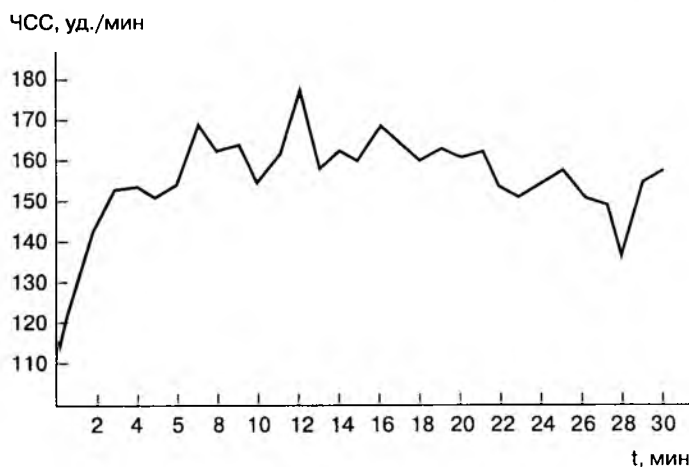
Хотелось бы обратить внимание, что в гандболе принята несколько иная характеристика зон интенсивности, нежели в хоккее и теннисе. Думается, в будущем эту проблему необходимо обсудить, и исследователи, занятые в разных видах спортивных игр, должны найти единый подход к оцениванию интенсивности внутренней стороны нагрузки.

В баскетболе установлено, что в 26,2% случаев ЧСС менее 160 уд./мин, а в 73,8% – выше (Волков Н.И., Данилов В.А., Комегон В.М., 1997).

Опираясь на эти результаты, некоторые авторы делают вывод: в 26,2% случаев работа выполняется баскетболистами преимущественно в аэробном режиме, а в 73,8% – в анаэробном.



А



Б

Рис. 27. Динамика ЧСС гандболиста X:

А – игра с равным соперником; Б – игра со слабым соперником

Думается, такой вывод не совсем корректен.

Во-первых, во время кратковременной работы максимальной интенсивности ЧСС не успевает подняться на максимальный уровень и может быть ниже 160 уд./мин.

Во-вторых, работа, выполняемая при ЧСС выше 160 уд./мин, может осуществляться за счет аэробной производительности,

если уровень ПАНО выше 160 уд./мин. У спортсменов высокой квалификации и уровня подготовленности это наблюдается достаточно часто и ПАНО превышает 70% от МПК.

ЧСС футболистов регистрировали в контрольных и официальных играх с помощью спорттестера «Polar Electro». Записывали обычно динамику ЧСС 1–5 спортсменов, но в некоторых случаях регистрировали данные всех полевых игроков. Анализ показателей ЧСС проводили разными способами.

На рис. 28 показана динамика ЧСС в первом тайме футбольного матча, в ней выделены активные и пассивные фазы.

Напомним: такой фазовый анализ основан на следующих положениях:

- каждая игра состоит из переменного числа игровых эпизодов, связанных с владением и потерей мяча;
- в игровых эпизодах, когда команда владеет мячом, ведущими являются атакующие ТТД (передачи, ведение, обводка, удары) и согласованные по времени и месту групповые перемещения футболистов в направлении ворот соперников;

- в игровых эпизодах, когда соперник владеет мячом, ведущие – оборонительные ТТД (отборы и перехваты) и согласованные по времени и месту построения оборонительные блоки футболистов;

в атакующих и в оборонительных игровых эпизодах активность игроков должна обеспечивать решение их игровых задач (активные фазы игры);

- в идеальных случаях, когда команда играет с «нагнетательным темпом» и быстро переходит от атаки к обороне и от обороны к атаке, кривая ЧСС выходит на максимум и удерживается на нем до тех пор, пока игра по каким-либо причинам не будет остановлена (по решению арбитра), – это первая разновидность пассивных фаз. Вторая – игрок берет паузу, завершив участие в одном игровом эпизоде и не подключившись к другому.

На рис. 28 видно, что в этом конкретном матче было несколько пассивных фаз, продолжительность их колебалась от 4 мин до 1 мин 45 с. Средняя ЧСС в этих пассивных фазах была такой же, как в активных фазах.

Отметим: исключая первую минуту матча, когда ЧСС повысилась со 128 уд./мин до 179 уд./мин, в течение игры ЧСС колебалась в диапазоне 150–189 уд./мин.

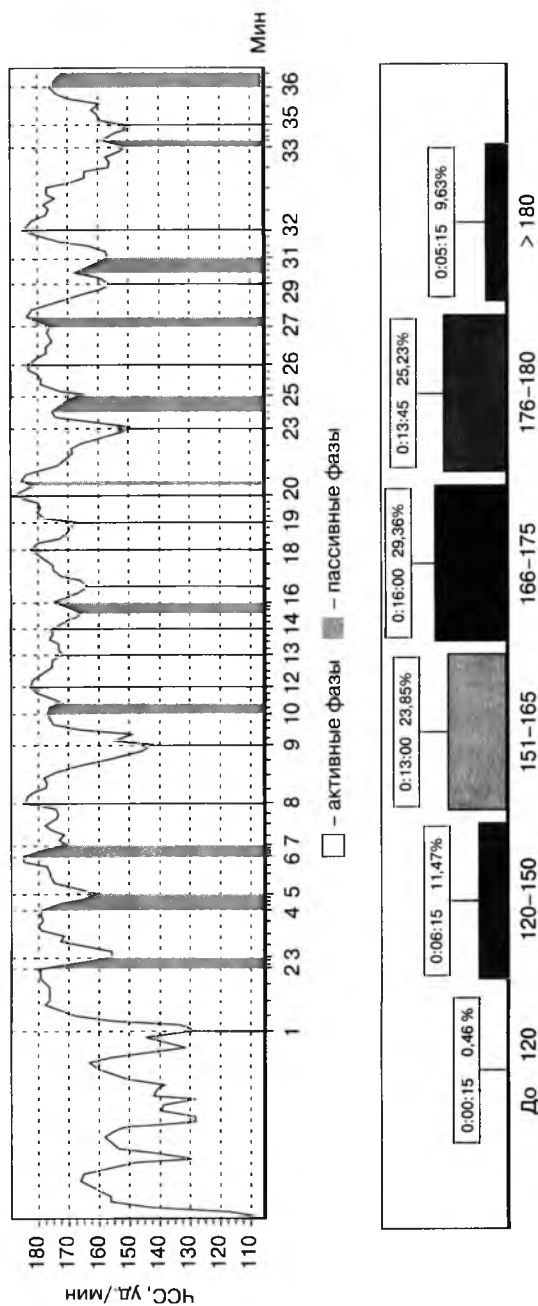


Рис. 28. Динамика ЧСС футболиста в первом тайме матча

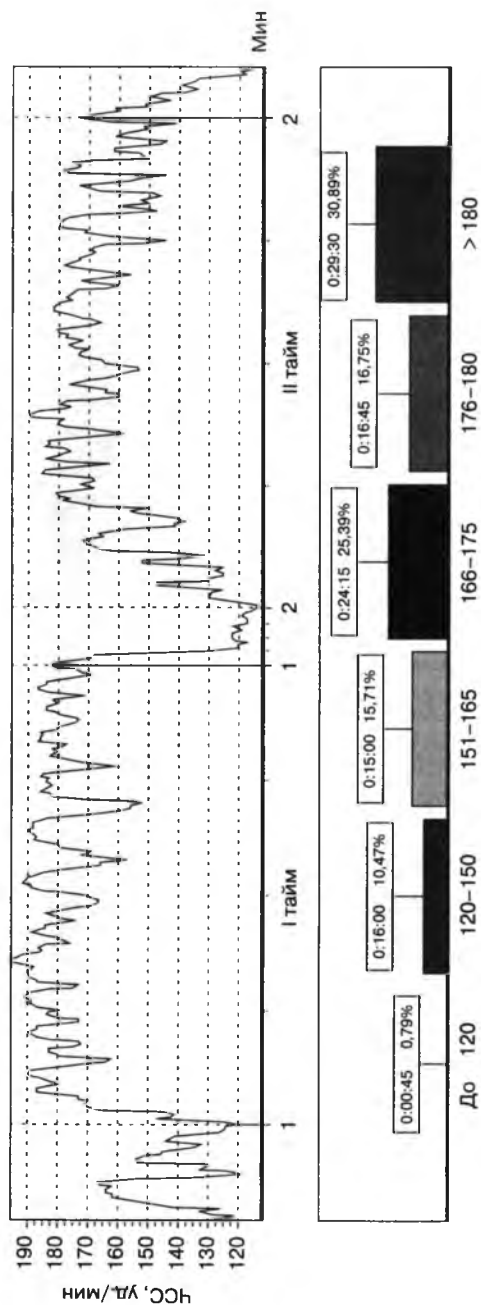


Рис. 29. Динамика ЧСС у футболиста А в контрольной игре

Особенностью соревновательной деятельности нападающих, играющих на острие атаки, являются постоянные поперечные и диагональные перемещения, связанные с поиском позиции для завершения атак. В этом случае средняя ЧСС не очень велика (172 уд./мин), но ЧСС почти всей игры регистрируется в узком диапазоне (166–180 уд./мин).

После короткого анализа результатов контроля фрагментов соревновательного матча в футболе рассмотрим динамику ЧСС в полной игре (рис. 29). Во второй половине как первого (с 31 по 45-ю минуту), так и второго тайма (с 76-й по 90-ю минуту) ЧСС уменьшилась, активные фазы стали короче, пассивные – длиннее, а средний и максимальный пульс игроков во втором тайме уменьшились. Доминантной становится ЧСС, характеризующая работу смешанной направленности (166–175 уд./мин). Уменьшение на 11% средней ЧСС во втором тайме свидетельствует о проблемах с разными видами выносливости.

На рис. 30 представлены данные 15-летнего футболиста. Отыграть два полных тайма, при этом поддерживать заданную тренером интенсивность матча – очень сложно для этого игрока. Поэтому он взял игровые паузы уже после первых 5 мин игры. Такой же тактики придерживался его партнер по команде. Первые 12 мин он весьма активен, ЧСС постоянно росла. После того как ее уровень поднялся до 190 уд./мин, игрок снизил двигательную активность в течение 10 мин. В этот период он эпизодически принимал участие в командных ТТД и реально включился в игру, когда ЧСС стала меньше 120 уд./мин.

Футболисты начинают игру в оптимальном состоянии, но затем постепенно нарастает утомление – один из факторов риска возникновения травматизма. Причина – физиологическая нагрузка игры, оцениваемая либо по ЧСС, либо по значениям других медико-биологических показателей (табл. 90).

Из таблицы видно, что средняя ЧСС в матче – 167 уд./мин (разброс индивидуальных данных от 158 до 182 уд./мин), что составляет почти 87% ЧСС<sub>max</sub> (разброс индивидуальных данных от 82 до 93%). Это очень высокие показатели, свидетельствующие: в течение 90 мин ССС работала со значительным напряжением. Этого нельзя сказать о системе дыхания и утилизации кислорода – в игре они были загружены примерно на 50% максимума.

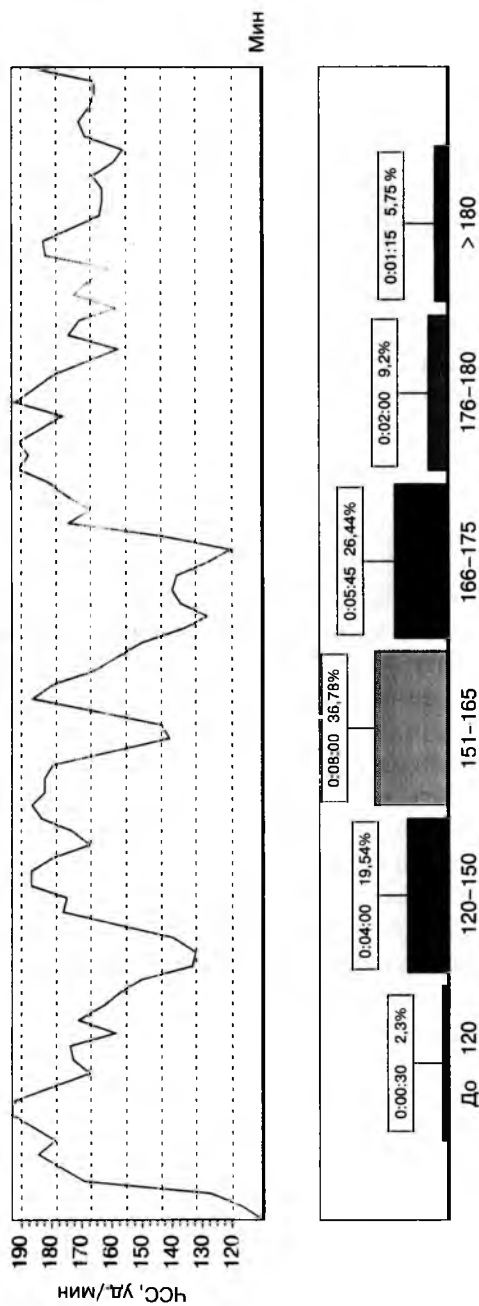


Рис. 30. Динамика ЧСС у футболиста Г в матче

Таблица 90

**Средние показания МПК, ЧСС спортсменов,  
объема перемещений в футбольном матче  
(Van Gold D., 1988)**

Показатели	1-й тайм	2-й тайм	Игра
ЧСС, уд./мин	169±7	165±8	167±8
% от ЧСС <sub>max</sub>	87	85	86
МК в матче, мл/кг/мин	52±6	50±6	51±6
% от МПК в матче	78	75	76,5
Перемещения: ? всего, м	5355±249	4980±380	10335±315
? с низкой скоростью	2196±204 (41%)	2187±123 (45%)	4383±163 (42,4%)
? со средней скоростью	2372±496 (51%)	2339±404 (48%)	5071±462 (49,8%)
? с высокой скоростью	407±103 (8%)	364±143 (7%)	771±131 (7,8%)

**Контроль объема внутренней стороны нагрузки**

Для оценки объема внутренней стороны соревновательных матчей подсчитывают сумму сердечных сокращений спортсменов за время матча, накопление лактата и др.

Сумма ЧСС волейболистов находится в пределах 1140–3270 ударов (Беляев А.В., 1975) (табл. 91). А вот кислородный долг выше, чем у многих представителей других спортивных игр, и в среднем составляет 5,8 л, увеличиваясь иногда до 8,85 л.

Таким образом, несмотря на достаточно низкие значения ЧСС и потребления кислорода во время матча, говорить о том, что работа происходит в аэробном режиме, видимо, не совсем правомерно.

На это указывают:

- во-первых, достаточно высокая величина кислородного долга;
- во-вторых, характер самой работы: очень кратковременный, но с очень высокой интенсивностью (мощностью).

Выполнение подобной работы обеспечивается в основном алактатным анаэробным механизмом. Более длительные периоды напряженной работы – лактатным анаэробным механизмом. Можно полагать – все три источника обеспечивают организм



энергией во время матча. В течение пауз – аэробные механизмы, во время выполнения непосредственно самой соревновательной работы – анаэробные источники с преобладанием алактатного механизма.

Сумма ЧСС баскетболистов за матч составляет в среднем более 4500 ударов (Беляев А.В., 1975). Величина пульсового долга – немногим менее 3400 ударов.

*Таблица 91*

**Показатели объема внутренней стороны нагрузки**

(Волкова Н.И., 2000; Беляев А.В., 1975; Костикова Л.В., 1996; Барчукова Г.В., 1984; Игнатьева В.Я., 1995; Климин В.П., 1982; Годик М.А., 2006; Скородумова А.П., 1990, 1994)

Вид спортивной игры	Сумма ЧСС, уд.	Потери в весе, кг	Расход энергии, ккал	LA, ммоль/л	O <sub>2</sub> -долг, л
Баскетбол	637–4450 6000 >13 000 2346,7	2–5	8–15 ккал/мин		5,87 4,49–7,9
Волейбол	1140–3270	–	–	–	5,8–8,85
Настольный теннис	–	–	–	1,30–3,52 $\bar{x} = 2,28$	–
Теннис	16 800 – муж. 15 600 – жен.	1,5–3 муж. 0,8–2 жен.	12,9 ккал/мин 1300 кгм/мин (муж.), 1050 кгм/мин (жен.)	≤5,0	–
Футбол	15 200–17 000	До 3 кг	До 1500	До 12,0	–
Хоккей (центральный нападающий)	14 650	–	74,2±6,3 кДж/мин	–	–
Гандбол	9900–10 800	–	20,5±2,5	–	–

Проведенный контроль веса спортсменов до и после матча выявил, что баскетболисты теряют от 2 до 5 кг (в среднем 3 кг). При этом они расходуют до 900 ккал (Яхонтов Е.Р., 1993).

Зафиксированные величины концентрации лактата в крови у теннисистов-настольников после матчей находятся в пределах от 1,30 ммоль/л до 3,52 ммоль/л (в среднем – 2,28 ммоль/л).

Таким образом можно говорить, что существенного накопления лактата в крови не происходит.

Согласно данным оперативного контроля, соревновательная работа в основном ведется за счет аэробного источника энергии с большим участием анаэробного алактатного, обеспечивающего кратковременный розыгрыш очка высокой интенсивности с перемещениями, требующими максимальных усилий. Доля анаэробного лактатного источника, видимо, очень мала, о чем можно судить по низким величинам накопления лактата.

Сумма ЧСС футболистов за матч составляет 15 000–17 000 ударов. За это время игроки теряют до 3 кг веса и расходуют до 15 ккал/мин.

В последнее время предпринимались попытки оценить объем внутренней стороны нагрузки игры по такому информативному критерию, как концентрация молочной кислоты (лактата) в крови футболистов.

Известно: высокий уровень лактата свидетельствует об активности анаэробных механизмов энергообеспечения упражнения. Чем выше уровень лактата, тем хуже условия для работы мышц, тем больше шансов получить травму (см. пример в табл. 92).

Таблица 92

**Индивидуальные показатели лактата в матче у полевых игроков**  
(Gerisch G. et al, 1988)

Футболисты	Концентрация молочной кислоты в крови, ммоль/л	
	1-й тайм	2-й тайм
2	6,35	6,15
3	6,80	12,40 (заменен на 60-й мин)
4	5,55	2,20 (заменен на 79-й мин)
5	6,30	5,75
6	5,55	6,85
7	5,30	2,75
8	2,20	7,65
9	5,85	6,10
10	6,25	4,45
11	6,40	3,90
12	–	7,55 (вошел в игру на 60-й мин)
14	–	6,95 (вошел в игру на 79-й мин)
$\bar{X} \pm \sigma$	5,65 $\pm$ 1,30	6,05 $\pm$ 2,96

Согласно таблице, уровень лактата после каждого тайма сравнительно невысок, но различия между индивидуальными значениями показателей весьма существенны. Они объясняются не столько особенностями игроков (хотя и этот фактор в данном случае может иметь влияние), сколько предшествующей измерению молочной кислоты игровой активностью. Если спортсмен перед замерами вступал в борьбу за мяч, выполнял серию рывков или ускорений, то концентрация лактата крови у него повышена. Но если за активной фазой в игре последует пассивная, то уровень лактата начнет понемногу снижаться. По-видимому, концентрация молочной кислоты в крови играющих футболистов в силу относительной деятельности этой игры и постоянно изменяющейся мощности работы не может достаточно информативно характеризовать физическое состояние спортсменов.

Из табл. 93 видно, что различия в проявлении выносливости и физической работоспособности в разных матчах невелики.

*Таблица 93*

**Показатели лактата в четырех матчах высшей любительской лиги**  
(Gerish G., Rutenmoller E., Weber K., 1987)

Матчи	Число игроков	Лактат, ммоль/л	
		1-й тайм	2-й тайм
1	10	5,15±2,55	4,36±2,47
2	10	5,65±1,30	6,05±2,96
3	10	7,22±2,69	4,63±1,57
4	10	3,79±1,26	4,61±2,74

Футбол – игра преимущественно аэробной направленности. И тем не менее в играх самые высокие требования предъявляют к системе анаэробного лактатного обеспечения.

В основе значительной части двигательной активности футболистов лежит анаэробный распад гликогена. Измерения, проведенные специалистами, показали: истощение гликогена (углеводных ресурсов организма) во время игры весьма значительно.

До игры в 100 г мышечной массы содержится чуть больше 1 г гликогена, после 1-го тайма количество гликогена уменьшается в 2,5 раза и составляет 0,35–0,40 г.

К концу игры оставшийся запас гликогена уменьшается еще вдвое, и его остается менее 20% исходного (до игры) уровня.

Таким образом, двигательная активность футболистов в значительной степени определяется как запасами гликогена, так и восстановлением его после матча.

Ни в одном виде спорта такого гликогенного истощения нет, и во 2-х таймах игры все действия футболистов проходят в физиологически очень тяжелых условиях (рис. 31).

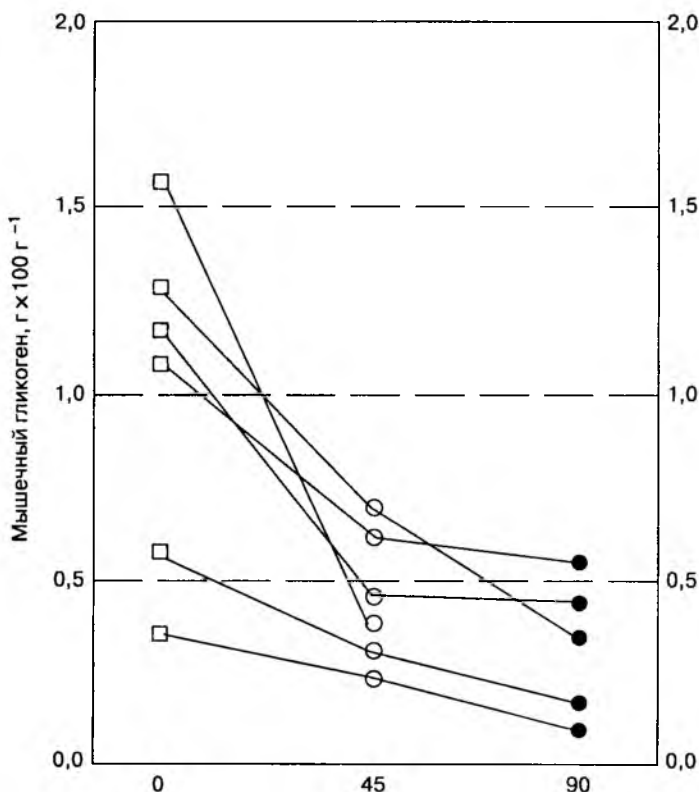


Рис. 31. Динамика расходования мышечного гликогена в игре  
(цит. по Ekblom, 1986)

Важность высокой концентрации гликогена в организме футболистов перед игрой подтверждается данными исследований. Установлено, что игроки с одинаковыми амплуа имеют разные

объемы перемещений в матче вследствие разных запасов углеводов в виде гликогена. Первый игрок (у которого концентрация гликогена в мышцах высокая) прошел и пробежал за время игры 12 000 м (3000 м ходьбы и 9000 м бега). У второго – концентрация гликогена в мышцах низкая и объем его перемещений намного меньше – 9800 м.

Самое главное – если у первого игрока объем бега составляет 75% общего объема перемещений, то у второго – только 55%. Все перемещения игроков в игре направлены на решение игровых задач, и в каждом тактическом эпизоде объем бега с разной скоростью зависит от числа и сложности тактических задач, возникших по ходу игры. Поэтому меньший объем перемещений второго игрока – это меньшая возможность правильно и тактически целесообразно решать игровые задачи, которые вставали перед ним в матче.

Гликоген – это как горючее в моторе: если оно есть, двигатель будет работать, если нет или мало – машина будет двигаться рывками или встанет.

Повышение концентрации гликогена в мышцах зависит от объемов и качества тренировочной работы и питания футболистов.

И еще один показатель, характеризующий нагрузку игры, – уровень мочевины. Его предложил и использовал в работе с командой ЦСКА Г. Гаджиев (1984). Сразу же после игры он регистрировал концентрацию мочевины в крови футболистов, уровень которой свидетельствует об интенсивности белкового распада, вызванного активностью игроков в матче.

У теннисистов после матчей наблюдается повышение лактата от 3 до 8 ммоль (Pluim B., 2007; Keyl J., 1973). Установлено – до 20% времени соревновательного матча теннисисты выполняют свои действия на корте за счет анаэробного-лактатного источника энергии.

В зависимости от длительности встречи, ее интенсивности и эмоциональной напряженности теннисисты теряют в весе от 1,5 до 3,0 кг, что составляет соответственно 1,6–3,2% веса спортсмена.

По мнению исследователей Antony Y. Ackerman и др., потери в весе, равные 2–3%, приводят к ухудшению быстроты реакции, скоростных качеств, концентрации внимания, что, в свою очередь, сказывается на снижении результатов.

Как любое спортивное состязание, а тем более спортивная игра, теннисный матч требует большого нервного напряжения. Доказано, что возбудимость тотчас же сказывается на максимальной силе человека, проявляемой при сжатии кистевого динамометра (Келлер В.С., 1977; Озолин Н.Г., 2003). Используя одноразовое сжатие спортсменом кистевого динамометра с максимальным усилием, исследователи измерили силу кисти теннисистов до начала матча и после его окончания. Изменения показателей динамометрии имели широкий диапазон – от 2,3 до 32,3%. Незначительные изменения наблюдались в тех случаях, когда исход матча был предопределен, а именно: встречались соперники, значительно отличающиеся друг от друга по классу игры. Если матч проходил между равными соперниками и носил принципиальный характер, то изменения показателей динамометрии достигали 30% и более (независимо от его длительности и усталости спортсменов).

Электрокожное сопротивление (ЭКС) позволяет оценить состояние вегетативной нервной системы (ВНС). Значительное повышение ЭКС сигнализирует о передозировке нагрузок. Значения показателей ЭКС также колеблются в широком диапазоне от 100 до 283%. При значительном утомлении, связанном с интенсивностью психических переживаний, эмоциональной насыщенностью соревновательных действий, функциональными сдвигами во внутренней среде организма, изменяется точность двигательных действий спортсмена. Выполняя даже простейшие задания, спортсмен начинает делать больше ошибок, количество которых может приблизиться к 90% (Жихарева О.И., 1984; Скородумова А.П., 1984, 1994).

Анализ состояния различных систем организма под воздействием физической нагрузки позволил установить, насколько изменяются те или иные показатели после соревновательных нагрузок разной длительности (табл. 94).

**Сдвиги показателей различных систем организма теннисистов  
под воздействием соревновательных нагрузок разной длительности  
(Жихарева О.И., 1984; Скородумова А.П., 1990)**

Спортсмены	Длительность матча, мин	Показатели, %				
		ЧСС	ЭКС	Кинематометрия ошибки	Динамометрия	
					Ошибки	Разница при одноразовом сжатии
1	141±36,1	82	283±48,9	96±7,1	95±12,6	16,4±1,65
2	100±8,5	58	217±23,4	79±5,9	84±12,1	11,0±0,29
3	72±10	33	158±26,1	61±5,4	65±10,1	8,0±0,31
4	66±7,8	24	100±23	50±4,9	35±7,6	3,6±0,23

Интересно отметить, что после соревновательных нагрузок в первую очередь наблюдаются сдвиги в функциональной и психических сферах.

### 3. КОНТРОЛЬ ВЕЛИЧИНЫ НАГРУЗКИ

Воздействие соревновательной нагрузки на организм спортсменов одной и той же команды неодинаково. В видах спортивных игр с ограниченной правилами длительностью эти различия в функционировании связаны с амплуа игрока, типом (разновидностью) соревнования, мерой напряженности матча. В видах спортивных игр с неограниченным временем действий дополнительным фактором является длительность матча, его интенсивность в зависимости от стиля ведения игры самим спортсменом или командой и соперником.

В каждой спортивной игре разработаны свои подходы к определению величины воздействия матча, его напряженности.

Например, в волейболе, по мнению М.Е. Амалина с сотр. (Амалин М.Е., 1980), один из главных показателей напряженности матча – это число очков, добытых каждой командой, и выполненных при этом подач. Была предложена формула для определения показателя напряженности партии в целом и игры. Выявлены критерии напряженности, в соответствии с которыми можно было ранжировать игры (табл. 95).

Таблица 95

**Критерии напряженности волейбольных матчей, усл. ед.**  
(Амалин М.Е., 1980)

Степень напряженности	Женщины		Мужчины	
	Партия	Игра	Партия	Игра
Незначительная	0,20	0,27	0,20	0,23
Малая	0,21–0,41	0,28–0,44	0,21–0,40	0,24–0,42
Средняя	0,42–0,62	0,45–0,60	0,41–0,60	0,43–0,58
Большая	0,63–0,82	0,61–0,77	0,61–0,80	0,59–0,75
Предельная	0,83	0,78	0,81	0,78

*Примечание.* Среднее значение показателя напряженности равно 0,5.

По-видимому, после изменения правил соревнований необходимо искать новые пути для оценки величин воздействия соревновательных матчей.

В основу определения величин нагрузок в теннисе положена идея П.А. Анохина (Анохин П.К., 1980) оценивать состояние спортсменов по показателям, характеризующим нервную, функциональную и двигательные системы (Жихарева О.И., 1984; Скородумова А.П., 1984).

Главное достоинство комплексной оценки – не только информативность, но и доступность применения, отсутствие отрицательных эмоций у спортсменов при его использовании. Это немаловажно, поскольку позволяет оценить величины не только тренировочных, но и соревновательных нагрузок (Жихарева О.И., 1984; Скородумова А.П., 1984; Skorodumova A., 1997, 1994).

Градации нагрузок на малую, среднюю, значительную и большую соответствует принятой в теории спорта.

Для характеристики величин нагрузок теннисных матчей используют следующие показатели: общее время матча, «чистое» время матча, число сыгранных геймов, средняя продолжительность гейма, а также сумма технических действий. При определении количественных показателей нагрузки учитывается тип покрытия, поскольку он влияет на параметры соревновательного матча.

В табл. 96 приведены данные соревновательных нагрузок разной величины ведущих теннисистов и юношей при игре на «быстром» покрытии.



Таблица 96

Характеристика соревновательных нагрузок разной величины ведущих теннисистов и юношей при игре на «быстром» покрытии  
(Васина Е.В., 2008; Жихарева О.И., 1984; Скородумова А.П., 1984)

Показатели нагрузки	Величины нагрузки							
	Большая		Значительная		Средняя		Малая	
	муж.	юн.	муж.	юн.	муж.	юн.	муж.	юн.
Общее время матча, мин	141±36,1	110±15	100±8,5	75±12	72±10	81,5±12	66±7,8	52±5
«Чистое» время матча, мин	36,5±4,1	20±5	23,8±3,4	12±2	20,1±3,7	9±3	15,3±2,3	7±2
Сумма геймов	36±10	27±3	27±4	20±2	23±3	15±2	18,6±6	17±1
Среднее время одного гейма, мин	3,92±0,3	4,07±0,5	3,70±0,2	3,75±0,3	3,13±0,3	5,4	3,66±0,6	3,05
Сумма ударов	902±93	460±81	609±4,3	300±51	463±49	167±8	352±37	175±12
Пробегаемое расстояние, м	–	1564±315	–	1488±244	–	942±279	–	771±35
Темп, уд./мин	24,7	23±3	25,5	25±2	23,0	24±2	23,0	25±2

Изменение величины соревновательной нагрузки как у мужчин, так и у юношей происходит одновременно с изменением длительности матча, «чистого» времени игры, числа сыгранных геймов и времени розыгрыша одного гейма, характеризующего напряженность борьбы. Изменение значений перечисленных показателей может происходить неравномерно. Они будут большими или в показателях общего объема матча, или в среднем времени розыгрыша одного гейма, или в сумме геймов и др. Длительность матча у мужчин при малой величине нагрузки больше, чем у юношей. При том, что сумма геймов практически одинакова, «чистое» время у юношей более чем в 2 раза меньше, чем у взрослых. Меньше почти вдвое и число выполненных юношами ударов. В этом проявляется недостаточная функциональная и технико-тактическая подготовленность юношей, поскольку после меньшего числа выполненных ударов они делают большую, чем мужчины, паузу перед розыгрышем следующего очка. При средней величине нагрузки и у мужчин, и у юношей длительность матча увеличивается. Причем у юношей общая длительность матча при этой величине нагрузки больше, чем у взрослых, а «чистое» время матча меньше; меньше и число выполняемых ударов, у юношей оно сократилось по отношению к сумме ударов при малой величине нагрузки.

При значительной величине соревновательной нагрузки взрослые теннисисты проводят на корте больше времени, а юноши чуть меньше, чем при средней величине нагрузки. И у мужчин, и у юношей увеличивается «чистое» время игры, число ударов и темп, в котором они выполняются. То есть игра проходит в более напряженной борьбе. У мужчин значения перечисленных показателей больше, чем у юношей.

При большой величине нагрузки все приведенные показатели как у мужчин, так и у юношей вновь увеличиваются по сравнению с их значениями при значительной величине.

Исключение составляет лишь интенсивность. При большой величине нагрузки она снижается. Видимо, такой большой объемом нагрузки ни взрослые, ни юноши не могут выполнять с высокой интенсивностью в силу своей функциональной и физической подготовленности.

Параметры матчей с разной величиной нагрузки, разыгрываемых на «медленных» покрытиях, имеют свою специфику. Во-

Таблица 97

Характеристика соревновательных нагрузок разной величины ведущих теннисистов и юношей при игре на «медленном» покрытии  
(Васина Е.В., 2008; Жихарева О.И., 1984; Скородумова А.П., 1984)

Показатели нагрузки	Величины нагрузки									
	Большая		Значительная		Средняя		Малая			
	муж.	юн.	муж.	юн.	муж.	юн.	муж.	юн.	муж.	юн.
Общее время матча, мин	173±20,2	120±25	133±10,6	64,8±8	92±8,2	58,6±6	56±9,1	50±4		
«Чистое» время матча, мин	49,3±5,2	22±7	34,8±5,2	12±4	20,2±5,6	10±3	13,5±4,1	7±3		
Сумма геймов	36±10	24±3	32±9	16±1	23±5	15±2	17±2	14±1		
Среднее время одного гейма, мин	4,8±0,9	5,0	4,16±0,7	4,0	4,0±0,3	3,9	3,29±0,5	3,5		
Сумма ударов, кол-во	970±76	396±107	809±51	264±30	490±40	220±32	298±22	128±9		
Пробегаемое расстояние, м	–	2015±165	–	1694±194	–	1036±52	–	863±35		
Темп, уд./мин	25,5±2,5	18±2	26,5±1,5	22±2	26,0±2,0	22±2	26±2	18±2		

первых, их длительность и количество сыгранных геймов при одной и той же величине нагрузки несколько больше, чем при игре на «быстром» покрытии. Исключение – нагрузка малой величины. Это наверно можно объяснить тем, что нагрузки такой величины встречаются в играх сильных соперников со слабыми (табл. 97).

Анализ соревновательной деятельности теннисистов на «медленном» покрытии показал: при малой величине нагрузки мужчины, сыграв в среднем 17 геймов, а юноши – 14, проводят на корте менее одного часа. «Чистое» время игры у мужчин составляет чуть менее 14 мин, у юношей – в 2 раза меньше. За это время ведущие теннисисты выполняют в среднем 298 ударов, юноши – 128. Темп, в котором выполняются ударные действия мужчинами и юношами, также существенно отличен: 26 и 18 уд./мин соответственно.

Из таблицы видно, что изменение величин соревновательных нагрузок происходит на основе значительного увеличения общего времени матча, «чистого» времени матча, суммы сыгранных геймов и их длительности и выполненных технических действий. Значения некоторых указанных показателей при нагрузке большой величины в 2–3 раза превышают их значения при малой величине. В первую очередь изменения также относятся к длительности матча, его «чистому» времени и количеству выполненных за это время ударов, причем как у мужчин, так и у юношей. Не наблюдается увеличение темпа с возрастанием величины нагрузки. Более того, отмечается снижение темпа при большой величине нагрузки по сравнению со значениями этого показателя при нагрузках значительной и средней величины, как в матчах мужчин, так и юношей.

Подводя итог характеристике соревновательных нагрузок теннисистов, как мужчин, так и юношей, можно констатировать: изменение величины соревновательных нагрузок зависит от общего и «чистого» времени матча, суммы сыгранных геймов и количества выполненных тактических действий и не связано с темпом их выполнения.

Определены значения суммы сердечных сокращений мужчин в зависимости от величины нагрузки (табл. 98).

Значения суммы сердечных сокращений не зависят от типа покрытия, на котором ведется игра.

Таблица 98

**Сумма сердечных сокращений теннисистов  
в зависимости от величины нагрузки, уд.**

Малая	Средняя	Значительная	Большая
≤9000	≤12 000	≤15 000	<18 000>

В основу градации величин соревновательных нагрузок в футболе положено определение суммы сердечных сокращений за матч. Нагрузки в футболе дифференцируют на малую, среднюю, большую и максимальную. Согласно каждой величине определены некоторые параметры соревновательных действий (табл. 99).

Таблица 99

**Характеристика соревновательных нагрузок  
разной величины футболистов**

Величина нагрузки	Малая	Средняя	Большая	Максимальная
Сумма сердечных сокращений	<15 200	15 200–16 199	16 200–17 000	17 000>
Пробегаемое расстояние, м	10 500–11 200	11 200–12 000	12 000–13 000	13 000>
Число единоборств	<100	100–130	130–150	150>
Объем бега со скоростью > 7,0 м/с, м	<350	350–500	500–700	700>
Объем бега с максимальной мощностью, м	<1300	1300–1700	1700–2000	2000

В хоккее при определении величин нагрузок можно встретить использование таких характеристик, как «спокойные» матчи и «напряженные». В табл. 100 приведены пульсовые характеристики «спокойных» и «напряженных» матчей (Климин В.П., Колосков В.И., 1982).

Среднее значение суммы ЧСС в «напряженных» матчах всего на 1000 ударов превосходит этот показатель «спокойных» матчей. Однако в «напряженных» матчах отсутствует игра при ЧСС до 130 уд./мин. Больше время игры проходит при ЧСС свыше 180 и до 150 уд./мин, в то время как в «спокойных» большая часть игры проходит при ЧСС до 150 и до 130 уд./мин.

Таблица 100

**Пульсовая стоимость официальных матчей  
у центрального нападающего**

Распределение времени в матчах	Зоны интенсивности по ЧСС, уд./мин					Сумма за матч, уд.
	До 130	До 150	До 165	До 180	Свыше 180	
«Спокойные» матчи, мин.	21	25	12	16	18	
Сумма ЧСС	2730	3750	1980	2880	3258	<14 598
«Напряженные» матчи, мин.	–	29	21	12	30	
Сумма ЧСС	–	4350	3465	2160	5430	<15 405

## ГЛАВА IV

### КОНТРОЛЬ ТРЕНИРОВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

#### 1. ОПЕРАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ

---

Оперативный контроль тренировочной деятельности (ТД) служит для получения информации о «внешних» и «внутренних» параметрах тренировочных упражнений, серий (комплексов) этих упражнений и целостного тренировочного занятия. Анализ полученных данных позволяет оптимизировать задачи, средства и методы тренировок, установить величину и направленность срочных тренировочных эффектов, индивидуализировать их. Именно поэтому оперативный контроль является основой оперативного планирования. Теоретико-методические вопросы оперативного контроля рассматриваются в работах разных авторов (Гиссен Л.Д., 1975; Келлер В.С., 1977; Суслов Ф.П., Тышлер Д.А., 2001; Матвеев Л.П., 1977, 2005; Фарфель В.С., 1966; Волков Н.И., 2000).

Во время и после тренировок в организме спортсменов происходят определенные сдвиги (у каждого спортсмена свои по величине и направленности в зависимости от индивидуальной структуры тренированности и адаптации к нагрузке такого типа). Такие сдвиги получили название «срочная адаптация» (СА) или «срочный тренировочный эффект» (СТЭ).

Н.И. Волков, внесший наибольший вклад в исследование этой проблемы, определяет срочную адаптацию как непосредственный ответ организма на однократное воздействие физической нагрузки (Волков Н.И., 2000). Реализуется реакция на основе готовых, ранее сформировавшихся биохимических механизмов и сводится преимущественно к изменениям энергетического обмена и вегетативных функций его обслуживания.

СТЭ определяется величиной и характером биохимических изменений в организме, происходящих непосредственно во время действия физической нагрузки и в период срочного восстановления (ближайшие 0,5–1,0 ч после нагрузки, когда происходит ликвидация кислородного долга, образовавшегося во время работы).

Точка зрения профессионального биохимика бесспорна, но она касается проблематики СТЭ только с одной стороны. В спортивных играх в каждом специализированном упражнении есть СТЭ по тактике и технике, которыми мы не только не занимаемся, но и не обсуждаем (как их определять, оценивать и использовать).

Сведения, какие СТЭ – следствие тех или иных упражнений (занятий), очень важны: они дают возможность обоснованно планировать средства тренировки и нагрузки в них или, другими словами, осуществлять оперативное управление тренировочным процессом.

Общая схема контроля основывается на том, что величина и направленность СТЭ зависят, по меньшей мере, от трех факторов:

- *первый* – это уровень и структура тренированности спортсмена;
- *второй* – оперативное состояние спортсмена перед выполнением тренировочного задания;
- *третий* – характеристики нагрузки этого задания. К компонентам нагрузки Н.И. Волков и В.М. Зацiorский отнесли: продолжительность упражнений, скорость (интенсивность) их выполнения, число повторений и длительность пауз отдыха между ними и характер отдыха (Волков Н.И., Зацiorский В.М., 1964).

Оперативный контроль ТД включает:

- регистрацию всего, что по заданию тренера делают спортсмены на тренировочных занятиях;
- качество выполнения задания тренера;
- оценку СТЭ, какими именно эффектами характеризуется выполненная работа.

Эти требования обязательны как для начинающих спортсменов, так и для профессионалов. Другое дело, что критерии и показатели оперативного контроля в каждом виде спортивных игр, в каждой возрастной и квалификационной группах могут быть разными.



Например, в футболе, проводя оперативный контроль ТД, специалист заносит в рабочий журнал все упражнения, выполняемые игроками на тренировочном занятии.

Примерная форма записи приведена ниже.

Дата тренировочного занятия \_\_\_\_\_, продолжительность занятия – 78 мин, содержание занятия:

Согласованные перемещения игроков без мяча, перемежаемые стретчингом (5 мин).

1. «Квадрат 6×3» в два касания на площадке 20×15 м, групповой отбор мяча (8 мин).

2. Игровое упражнение 6×4.

3. Игра 10×10 на укороченном и суженном поле, ворота на линиях штрафных площадок. Задания: команда с мячом должна организовать быстрое начало атаки, другая команда мешает этому с помощью прессинга (6 мин).

4. Игра 10×10 на суженном поле, ворота на линиях штрафных площадок. Задания: одна команда с мячом должна организовать быстрое начало атаки, другая – мешать этому с помощью прессинга (6 мин).

Ударты после фланговых передач (5 мин).

5. Игра 10×10 на суженном поле, ворота на месте, одна команда при потере мяча быстро отходит назад, вторая прессингует (8 мин).

6. Игра 10×10 на нормальном поле, ворота на месте, одна команда при потере мяча быстро отходит назад, вторая прессингует (8 мин).

Стретчинг (3 мин).

Если в такой тренировке футболисты будут работать со спорттестерами, то в распоряжении тренера окажется информация о максимальных/средних значениях ЧСС (уд./мин). Для одной из тренировок они приведены в табл. 101. Нумерация упражнений этой таблицы соответствует нумерации упражнений в тренировке. Подчеркнуты минимальные и максимальные значения ЧСС, зарегистрированные у футболистов.

Эффективность подготовки футболистов зависит от многих факторов. Один из факторов эффективности – это оптимальное соотношение специфических и неспецифических упражнений. Срочный тренировочный эффект специфических упражнений многосторонен, потому что при выполнении задания приходится решать тактические задачи, реализовывать принятые решения с помощью технических приемов, проявлять необходимые футболу физические качества.

Таблица 101

**Показатели оперативного состояния футболистов  
на тренировочном занятии**

Показатели	Футболисты					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
<i>ЧСС, уд./мин</i>						
1. «Квадрат 6×3»	173/137	170/149	<u>165/132</u>	171/135	<u>184/164</u>	175/142
2. Игровое упражнение 6×4	175/140	<u>174/148</u>	<u>158/131</u>	175/143	<u>178/159</u>	174/144
3. Игра 10×10, начало атаки и прессинг	183/162	181/166	176/158	<u>174/153</u>	<u>192/178</u>	188/158
4. Игра 10×10, начало атаки и прессинг	187/177	181/166	<u>174/162</u>	184/167	<u>191/176</u>	187/176
5. Игра 10×10, узкое поле	187/169	185/170	178/162	<u>178/154</u>	188/171	<u>191/171</u>
6. Игра 10×10, поле стандарт.	180/161	<u>176/163</u>	178/163	187/166	<u>194/172</u>	183/171
<i>Распределение ЧСС по зонам мощности</i>						
До 120 уд./мин, %	10,2	2,2	9,5	7,3	1,6	7,7
Мин, с	4,45	1,00	4,30	3,15	0,45	3,30
121–150 уд./мин, %	28,3	22,6	37,0	37,1	12,8	27,6
Мин, с	13,15	10,30	17,30	16,30	6,00	12,30
151–165 уд./мин, %	23,5	35,0	20,6	26,4	20,2	16,6
Мин, с	11,0	16,15	9,45	11,45	9,30	7,30
166–175 уд./мин, %	19,8	26,3	28,6	20,8	27,7	17,1
Мин, с	9,15	12,15	13,30	9,15	13,00	7,45

Показатели	Футболисты					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
176– 180 уд./мин, %	9,6	10,8	4,2	6,7	14,4	17,1
Мин, с	4,30	5,00	2,00	3,00	6,45	7,45
Свыше 180 уд./мин, %	8,6	3,2	нет	1,7	23,4	13,8
Мин, с	4,00	1,30		0,45	11,0	6,15

Вместе с тем многие специалисты считают: воздействие на физические качества только специфическими упражнениями недостаточно, и необходимы дополнительно беговые и силовые упражнения как средства физической подготовки.

Для проверки этого логически правильного мнения М.А. Годи́к в рамках оперативного контроля исследовал сравнительную интенсивность игрового и бегового упражнений, достаточно часто выполняемых футболистами в течение ТД.

Тренировки проводились в подготовительном периоде; анализировались следующие упражнения:

1. Игра 13 против 13 на все поле, разделенное на 3 зоны (5×5, 2×2, 5×5, вратари). Нападающий, у которого регистрировали ЧСС, играл в зоне, где пять футболистов атаки играли против пяти футболистов обороны.

Порядок выполнения упражнения: вратарь вводит мяч рукой своему защитнику в ближнюю зону, в которой пять игроков атаки сразу же приступают к отбору мяча: их задача – отобрать мяч и атаковать ближние ворота. Задача игроков обороны – сохранить мяч, один из защитников должен с мячом перейти в среднюю зону, в которой немедленно начинается игра трое против двух. В 1-й зоне, где до этого была игра, – активный отдых. Там десять футболистов перемещаются на позиции, куда может пойти игрок, отобравший мяч в центральной зоне. Если в центральной зоне трое с мячом обыграли двух отбирающих и один из них вошел в 3-ю зону, то в ней начинается игра – шесть атакующих против пяти обороняющихся.

Во 2-й и 1-й зонах – активный отдых в виде перемещений в активно выгодные позиции. Типичная повторная работа с активными и пассивными фазами, длительность которых задается самой игрой.

2. Повторный бег на отрезках 600 и 200 м (8 по 600 м и 5 по 200 м). Время пробегания 600 м – 2 мин 30 с, пауза отдыха – тоже 2 мин 30 с.

Из анализа ЧСС спортсменов (тренировки с этими упражнениями) видно, что динамика ЧСС и в игровом, и в беговом упражнениях примерно одинакова: ЧСС растет в активных фазах и медленно уменьшается в пассивных. Различия: активные фазы в игровом упражнении имеют значительные колебания по продолжительности (от 30 до 135 с), а пассивные – от 30 до 90 с. В беговом упражнении 8 по 600 м планировались паузы отдыха длительно – в 2,5 мин (но реально они колебались от 2,15 до 3,0 мин). Пауза отдыха между бегом 8 по 600 м и бегом 5 по 200 м – 5,45 мин.

В табл. 102 и 103 приведены показатели ЧСС спортсменов во время упражнений и в паузах отдыха.

Таблица 102

Показатели ЧСС в упражнении 13×13 в трех зонах

Время активной фазы, мин, с	Активные фазы		Время пассивной фазы, мин, с	Пассивные фазы	
	ЧСС <sub>min, max</sub> , уд./мин	ЧСС средняя, уд./мин		ЧСС <sub>min, max</sub> , уд./мин	ЧСС средняя, уд./мин
1.30	116–163	129	0.45	163–122	138
0.30	122–164	146	1.00	164–115	134
1.45	115–180	156	1.30	180–125	151
1.30	125–173	150	1.15	173–120	139
2.15	120–179	154	1.30	179–128	150
1.45	128–184	163	1.30	184–138	154
1.00	138–184	164	0.30	184–156	171
1.45	156–187	174	1.15	187–146	168
1.30	146–185	174	1.00	185–149	170
0.45	149–180	165			

Таблица 103

Показатели ЧСС в упражнении 8×600 м и 5×200 м

Время активной фазы, мин, с	Активные фазы		Время пассивной фазы, мин, с	Пассивные фазы	
	ЧСС <sub>min, max</sub> , уд./мин	ЧСС средняя, уд./мин		ЧСС <sub>min, max</sub> , уд./мин	ЧСС средняя, уд./мин
2.45	100–164	150	0.45	164–120	147
3.00	120–172	155	1.30	172–126	139

Окончание табл. 103

Время активной фазы, мин, с	Активные фазы		Время пассивной фазы, мин, с	Пассивные фазы	
	ЧСС <sub>min, max</sub> <sup>*</sup> уд./мин	ЧСС средняя, уд./мин		ЧСС <sub>min, max</sub> <sup>*</sup> уд./мин	ЧСС средняя, уд./мин
2.30	126–179	165	1.45	179–125	144
2.30	125–177	164	1.30	177–124	147
3.00	124–173	159	1.15	173–125	144
3.00	125–173	158	1.45	173–123	143
2.45	123–175	163	1.15	175–123	142
2.15	123–171	160	5.45	171–103	123
7.00	103–181	150			

Напомним: беговые упражнения на отрезках 600 м и 200 м были включены в тренировочное занятие, чтобы добиться большего тренировочного эффекта по воспитанию выносливости футболистов.

Оперативный контроль позволил увидеть, что этого не произошло: футбольное упражнение вызвало большие функциональные сдвиги в ССС, чем беговое. Средняя ЧСС во время бега колебалась от 158 до 165 уд./мин, во время футбольного упражнения – от 146 до 174 уд./мин (если исключить первый минутный момент игры, скорость вратывания в котором была меньшей, чем в беге).

Нагрузка активных фаз в специализированном упражнении была настолько значительней, что ЧСС в пассивных паузах была намного больше (138–174 уд./мин), чем в паузах в беге (139–147). Это означает: что игровая нагрузка гораздо глубже, чем беговая.

В табл. 104 дано распределение показателей ЧСС по зонам интенсивности нагрузок. Относительная длительность нагрузки, продуцирующей ЧСС до 150 уд./мин, в обоих упражнениях примерно одинакова: в игровом упражнении – 39,8, в беговом – 43,5%. Объем интенсивной нагрузки (ЧСС от 175 до 180 уд./мин) больше у игрового упражнения: 13,3 и 5,1%. Объемы максимальных нагрузок (ЧСС свыше 180 уд./мин) несравнимы: 9,2 и 0,6% соответственно.

Следует отметить – для сказанного выше нужны дополнительные доказательства. Они касаются равенства энергетической эквивалентности игрового и бегового упражнений в более широком диапазоне.

Кроме того, нельзя забывать, что 600 м – это 350 шагов, столько же опорных реакций и отталкиваний. Все они генерируют силу и поэтому полезны для игровых видов спорта.

Таблица 104

## Распределение показателей ЧСС по зонам мощности

ЧСС, уд./мин	Игра 13×13		Повторный бег	
	Время, мин, с	%	Время, мин, с	%
До 120	1,15	5,10	4,30	10,17
121–150	8,30	34,69	14,45	33,33
151–165	5,30	22,45	9,45	22,03
166–175	3,45	15,31	12,45	28,81
175–180	3,15	13,27	2,15	5,08
Свыше 180	2,15	9,18	0,15	0,56
<b>Всего</b>	<b>24,30</b>	<b>100</b>	<b>44,15</b>	<b>100</b>

Такой же подход использовали тренеры Скоморохов Е.В. (1984) и Колобов В.Н. (1983). Они задавали значения компонентов нагрузки, регистрировали значения критериев СТЭ в «квадратах», игровых упражнениях и контрольных играх. Авторы определили не только величину ЧСС в каждом упражнении, но и сформулировали ряд методических положений.

Они касаются действий, необходимых для изменения величины СТЭ нагрузки и его направленности:

- введение персональной опеки повышает нагрузку упражнения и делает ее более анаэробной;
- такой же эффект достигается при увеличении размера площадки (с сохранением числа игроков, выполняющих упражнение);
- нагрузка увеличивается, если упражнение выполняется в конце занятия;
- специализированность и сложность контрольных игр и игровых упражнений возрастает с увеличением прежде всего числа игроков и только потом – размера площадки.

Необходимо ответить на вопрос: при каких значениях компонентов упражнения можно добиться необходимых для данного момента СТЭ? Что лучше – увеличить длительность задания или интенсивность его выполнения, увеличить интенсивность упраж-

нения или уменьшить длительность интервалов отдыха между его повторениями? Примерные ответы на этот вопрос представлены в табл. 105 и 106 (Годик М.А., 1980, 1986).

*Таблица 105*

**Максимальные значения ЧСС при выполнении  
шести основных тренировочных упражнений**

Упражнения	ЧСС, уд./мин								
	В	С	К	Я	Ю	Х	Н	Т	Г
Удары после единоборств 1×1 (с дистанций 30, 50, 70 м)	188	182	185	184	172	168	171	156	158
«Квадрат 4×4» с прессингом на площадке 30×15 м	191	181	189	185	191	177	171	165	166
Игровое упражнение 3×3 с вратарем в штрафной площадке	188	187	173	181	177	172	156	168	159
Единоборства внизу 1×1 – 4×4	189	187	187	181	178	170	174	163	161
«Квадрат 4×4» с прессингом на площадке 30×15 м	193	186	187	180	180	182	179	162	164
Игровое упражнение 4×4 с прессингом в штрафной площадке	181	187	175	171	173	180	158	168	153

*Таблица 106*

**Время работы по зонам мощности при выполнении одних и тех же  
упражнений тренировочного занятия группой футболистов, мин**

ЧСС, уд./мин	Время работы в каждой из зон, мин, с								
	В	С	К	Я	Ю	Х	Н	Т	Г
До 120	0,30	0,45	2,00	–	3,00	1,30	4,15	6,45	8,00
121–150	5,15	5,45	7,45	8,45	6,30	5,15	13,45	10,30	11,15
151–165	5,15	5,45	7,15	7,30	8,30	8,00	7,30	15,00	13,30
166–175	6,45	6,45	5,00	5,45	11,00	10,15	7,00	1,30	0,15
176–180	4,15	4,30	3,45	8,30	3,00	4,00	1,15	–	–
Свыше 180	11,45	10,00	7,15	4,00	1,00	0,15	–	–	–

Видно, что индивидуальные СТЭ одних и тех же упражнений различаются довольно заметно.

ЧСС упражнений зависит от их продолжительности, и поэтому на основании такого анализа может быть сформирован список тренировочных упражнений футболистов.

*Специфические упражнения*

- «квадрат 8×8» в 2 касания на площадке 10×10 м; игра в течение 15 мин, ЧСС – 172/149 уд./мин; игра в течение 6 мин, ЧСС – 169/147 уд./мин;

- «квадрат 8×8» в 2 касания на 1/2 поля; игра в течение 17,45 мин, ЧСС – 198/180 уд./мин;

- «квадрат 4×2» в 2 касания, на площадке 10×10 м, игра в течение 15 мин, ЧСС – 172/149 уд./мин; игра в течение 6 мин, ЧСС – 169/147 уд./мин.

В детском и юношеском футболе регистрации подлежат все упражнения тренировочных занятий с подготовкой отчета по следующей форме (табл. 107).

Таблица 107

**Матрица оперативного контроля тренировочной деятельности юных футболистов**

Часть занятия	Содержание каждой части занятия	Время, мин
1. Разминка	Подвижная игра «Заяц без логова»	11
2. Школа техники футбола	Ведение внутренней частью подъема	14
3. Школа тактики футбола	Чувство дистанции у двух партнеров	9
4. Тематическая игра	Игра 2×2 на площадке 10×10 м	6
5. Свободная игра	Игра по правилам для этого возраста	10
6. Нефутбольные упражнения	Одиночные и парные скакалки	8
7. Заключительная часть	Ходьба, анализ, задание на дом	5
<b>Всего</b>		<b>63</b>

Обычно тренировочные занятия состоят из трех частей: подготовительной, основной и заключительной. В табл. 107 их семь, так как основная часть поделена на пять частей. Именно столько групп упражнений используют тренеры юных футболистов.



Необходимо учитывать: у юных футболистов 6–12 лет своя система соревнований, и в течение первых 6–7 лет они готовятся к футболу, в который в дальнейшем они будут играть. Поэтому содержание оперативного контроля тренировочных нагрузок должно быть направлено на выявление эффективности процесса обучения основам футбола.

Начиная с 13 лет дети участвуют в официальных соревнованиях, тренировочный процесс становится более специализированным, техника игры – более скоростной. И если до 13 лет оперативный контроль учебно-тренировочного процесса используют как средство выявления и анализа базовых нормативов техники и тактики футбола, то в более старших возрастных группах в ходе контроля оценивают способы регуляции величины и направленности нагрузки упражнений.

В теннисе оперативный контроль выполняемой работы, реакции организма спортсмена на нее и отношение самого спортсмена к проделываемой работе ведут непосредственно на тренировочном занятии. Контролируют соответствие выполняемой работы поставленным задачам. В этом случае возможно внесение коррекции в предлагаемые задания: поменять последовательность заданий, изменить интенсивность или длительность их выполнения и т.п. В каждом конкретном случае, если необходимо, можно внести изменения, которые будут способствовать оптимальному решению поставленных на занятии задач.

Ниже приведены неполные данные оперативного контроля основной части тренировочного занятия одного из ведущих юношей страны (табл. 108).

Оперативный контроль выполняемых заданий позволяет оценить их адекватность решаемым задачам, определить время каждого задания, а также оптимальность последовательности их выполнения (например, выполнение подачи во второй половине занятия). Если бы задачами занятия была коррекция техники подачи, то тренировать ее нужно было бы в начале основной части.

Задачей же данной тренировки было совершенствование этого действия, поэтому подачу отрабатывали перед игрой со счетом.

Продолжая анализ выполнения работы, можно отметить, что удары с задней линии выполнялись без сочетания с ударами с лёта. (Удары с лёта совершенствуют без предыдущего атакующего удара, выполняемого с отскока.)

Таблица 108

**Данные оперативного контроля основной части занятия  
одного из ведущих юношей страны (теннис)**

Выполняемые задания	Время выполнения, мин	Время пауз отдыха, мин	Теми, уд./мин	ЧСС, уд./мин	Методические замечания
Удары с задней линии: – элементы	10	1	24–26	150–160	При попадании в аут розыгрыш останавливать
– комбинации + ситуации (х – играет «треугольник» вправо в движении, 4–5-метровым ударом выполняет свечу и выходит к сетке; у сетки розыгрыш очка произвольный)	10	1,5	22–26	168–180	При совершении ошибки розыгрыш начинать сначала
То же влево	10	1,5	22–26	168–180	При совершении ошибки розыгрыш начинать сначала
Подача, I квадрат	10	1	4/1	140–160	Выполнять по 20 подач в зоны А и С каждого квадрата
Подача, II квадрат	10	1	4/1	140–160	В зоны С каждого квадрата попасть по 16 раз; в зону А I квадрата – 14 раз, II квадрата – 13 раз
Игра со счетом	30	1,5	22–26	142–184	Стараться выигрывать очки за счет собственных активных действий

Контроль интенсивности работы оценивался темпом выполнения каждого задания, а именно – числом ударов в единицу времени (уд./мин), и рассчитывался по формуле:

$$\text{Темп (уд./мин)} = \frac{n \times 60}{t},$$

где  $n$  – число ударов в розыгрыше,  $t$  – время данного розыгрыша в с.

Темп, в котором разыгрывали задания, варьировал от 22 до 30 уд./мин. Если темп опускался до 22 уд./мин, тренер вмешивался, требуя его повышения.

Оперативный контроль стабильности действий позволял вносить коррекцию в исполнение заданий. Так, если мяч попадал в сетку, спортсмен выполнял имитацию удара, внося необходимые поправки если в аут, мяч останавливали, чтобы у спортсмена, совершившего ошибку, была срочная информация о необходимости внести изменения в действие. Таким образом, создается связь между ощущениями, испытываемыми теннисистом, и результатом его действий.

При оперативном контроле состояния спортсменов при выполнении ими тренировочной работы ведут наблюдение за ЧСС, частотой дыхания, легочной вентиляцией, потреблением кислорода, содержанием молочной кислоты в крови и т.п.

Чаще всего определяют ЧСС, поскольку она является одним из наиболее информативных показателей воздействия нагрузки на организм. Ее информативность определяется многими факторами.

Использование методики определения ЧСС в естественных условиях тренировки необременительно для спортсменов.

На основе данных оперативного контроля ЧСС была сделана оценка отдельных групп специально-подготовительных упражнений (табл. 109).

Полученные результаты целесообразно использовать при планировании тренировочных занятий.

Кроме регистрации ЧСС во время выполнения заданий на тренировочных занятиях было проведено определение потребления кислорода во время тренировочных матчей. Всего за 75 мин игры со счетом у каждого из спортсменов было взято по пять проб после розыгрыша очка.

В исследовании принимали участие шесть теннисисток и девять теннисистов высокой квалификации.

Таблица 109

## ЧСС при выполнении специально-подготовительных упражнений

Средства тренировки	Темп, уд./мин	ЧСС, уд./мин
<i>Элементы</i>		
Подача (мяч берется из корзины, стоящей рядом)	4–5	120–130
Прием подачи	4–5	120–132
Игра с отскока по линии	24–25	140–145
Игра с отскока кроссом	24–25	140–145
Смеш на точность	5–7	145–155
<i>Комбинации</i>		
«Треугольник» в движении	24–25	170–175
«Треугольник» с места	24–25	140–150
«Восьмерка»	24–25	165–180
Чередование ударов с лёта и смеша	16–22	160–170
<i>Комбинации и ситуации; ситуации</i>		
Подача с выходом к сетке и завершающим ударом	–	150–170
Подача с выходом к сетке и розыгрышем мяча	–	150–175
Прием подачи с выходом к сетке и завершением удара с лёта	–	150–170
Прием подачи с обводкой сеточника	–	140–160
С лёта оба игрока, «перестрелка»	35–36	150–160
Игра по элементам с выходом к сетке и завершением ударом с лёта	24–25	148–152
«Восьмерка» с выходом к сетке и завершением ударом с лёта	24–25	150–170

Паузы между розыгрышами очка были более длительными, чем во время соревновательных матчей, так как игроки должны были сами собирать мячи, вследствие чего была ниже моторная плотность. Тренировочный характер матчей снизил уровень нервного напряжения спортсменов.

Было установлено, что женщинами в пересчете на минуту потребляется немногим более 2 л, мужчинами 2,5 л кислорода в среднем. Средние данные потребления кислорода после розыгрыша очка относительно уровня МПК как у мужчин, так и у женщин составили от 56 до 82%. После того как определили средние результаты потребления кислорода теннисистами (мужчинами

и женщинами) во время тренировочного матча, были рассчитаны их энергозатраты в зависимости от соответствия калориметрического эквивалента дыхательному коэффициенту. В среднем энергозатраты мужчин во время тренировочного матча составили чуть менее 13,0 ккал/мин, аналогичный показатель женщин соответствует 10,0 ккал/мин.

Любые выполняемые на тренировочном занятии задания вовлекают в работу различные регуляторные и исполнительные механизмы. Однако при планировании нагрузки необходимо учитывать предельную мобилизацию одних механизмов при невысокой степени участия других. Выполнение отдельных элементов, комбинаций, ситуаций может вовлекать в работу и совершенствовать возможности различных функциональных систем. Существует несколько классификаций выполняемой работы с учетом путей энергообеспечения. Одна из них представлена в табл. 110.

*Таблица 110***Характеристика зон интенсивности выполняемой работы**

Условное название зоны	Время работы	Преимущественное энергообеспечение	ЧСС, уд./мин	ПК, в % от МПК	Лактат, ммоль/л
I	До 6"	Максимальная активность алактатного анаэробного процесса	Неинформативна	Минимальное	—
II	6"—20"	Смешанное алактатно-гликолитическое обеспечение. Значительное истощение емкости алактатного анаэробного источника	Неинформативна	Минимальное	—
III	20"—45"	Максимальное усиление анаэробного гликолитического процесса	>180	75–90	8–15

Окончание табл. 110

Условное название зоны	Время работы	Преимущественное энергообеспечение	ЧСС, уд./мин	ПК, в % от МПК	Лактат, ммоль/л
IV	45"–180"	Анаэробное гликолитическое при одновременном развертывании до максимального уровня аэробного энергообразования	180±10	80–100	5–8
V	До 600"	Аэробное, максимальный вклад	170±10	70–90	3–4
VI	>11'– 30'	Аэробное	130–145	50–60	До 2-х
VII	–	Аэробное восстановительное	100–130	<50	–

*Примечание.* Таблица составлена на основе данных Н.И. Волкова (2000), В.Н. Платонова (2009), В.Л. Карпмана (1974).

Сопоставление сдвигов, происходящих в организме, с данными, представленными в табл. 110, дают возможность точнее определить механизмы, участвующие в обеспечении выполняемой работы с целью ее дальнейшего анализа и более четкого планирования.

Использование оперативного контроля на тренировочных занятиях позволяет четко контролировать направленность работы, ее соответствие поставленным задачам, помогает выбору необходимых средств и методов их использования, в случае надобности вносить коррекцию в выполняемую работу.

Оценка срочных тренировочных эффектов упражнений баскетболистов была проведена Н.И. Волковым (2000), В.А. Даниловым (1975) (табл. 111). Установлено, что выполнение штрафных бросков не улучшает физическую работоспособность игроков. При выполнении специально-подготовительных упражнений с умеренной интенсивностью не наблюдается зависимость характера тренирующих воздействий от метода тренировки и, следовательно, не имеет значения, какой именно будет выполняемая работа – повторной или непрерывной.

## Физиологическая характеристика специальных упражнений баскетболистов

Частота сердечных сокращений, уд./мин		13	153,4±2,2 5,4	176,6±1,4 3,7	
«Неметаболический избышек», CO <sub>2</sub> , л/мин		12	0,36±0,07 0,09	0,58±0,03 0,08	
Общий O <sub>2</sub> -долг, л		11	3,8±0,18 0,44	5,97±0,33 0,87	
O <sub>2</sub> -н исход, л		10	15,1±0,6 1,47	21,7±0,65 1,71	
Уровень O <sub>2</sub> -потребления, л/мин		9	2,3±0,12 0,29	3,3±0,12 0,33	
Показатели физической нагрузки	Продолжительность нагрузки	Общая продолжительность работы, мин	8	15,096±0,12	18,594±0,404 0,107
		Число повторений	7	8	12
		Паузы отдыха между повторениями, мин	6	1	1,065±0,03 0,01
		Уражения, мин	5	1,012±0,0013 0,00318	0,556±0,002 0,006
	Интенсивность	4	Умеренная	Большая	
Число испытуемых		3	6	7	
№ п/п	2	1. Передача мяча в паре с партнером от лицевой линии до противоположного щита с броском мяча в корзину, подбор мяча и то же самое назад и т.д.	То же		
1.	1.				
2.	2.				

Продолжение табл. 111

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3.	Передача мяча в паре с партнером, как в упр. 1; передача мяча в тройке со сменной мест и броском мяча в корзину	8	Максимальная	1,01±0,0015 0,0045	1,55±0,0092 0,0263	5	11,254±0,045 0,128	3,97±0,15 0,42	17,7±0,71 2,0	8,72±0,16 0,45	1,5±0,047 0,133	185±1,24 3,5
4.	Штрафные броски в парах: баскетболист «А» выполняет 10 бросков, а баскетболист «Б» подает ему мяч, затем меняются ролями и т.д.	9	Умеренная	0,675±0,0226 0,068	0,836±0,011 0,07	9,5	13,95±0,1053 0,316	1,11±0,03 0,07	6,31±0,13 0,39	2,89±0,07 0,21	0,18±0,07 0,05	128 ±2,24 6,72
5.	Броски в прыжках в парах со средней и дальней дистанции. Баскетболист «А» выполняет 10 бросков, а баскетболист «Б» подает ему мяч, затем они меняются ролями и т.д.	10	Умеренная	0,825±0,0623 0,0197	0,953±0,0818 0,0258	9,0	15,0±0,133 0,422	2,21±0,11 0,35	13,6±0,7 2,21	3,65±0,19 0,6	0,35±0,04 0,11	152,8±2,5 6,5
6.	То же	10	Переменная	0,665±0,0113 0,036	0,809±0,0221 0,07	9	10,987±0,0796 0,252	2,96±0,08 0,25	14,3±0,7 2,22	5,42±0,17 0,54	0,56±0,07 0,087	185±1,04 3,3



Продолжение табл. 111

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7.	То же, но с активным сопротивлением защитника	8	Переменная	1	1	1	15	3,34±0,13 0,37	47,2±2,1 5,9	6,1±0,34 0,96	0,8±0,05 0,14	187,5±1,5 4,2
8.	Ведение мяча вдоль боковой линии площадки с обводкой 4-х стоек и броском мяча в корзину. Подбор мяча после броска и продолжение ведения мяча в такой же форме в обратную сторону	9	Умеренная	1	1	1	10	1,85±0,1 0,3	11,0±0,4 1,2	3,6±0,17 0,51	0,33±0,04 1,2	149,1±2,4 7,2
9.	Ведение мяча с активным сопротивлением защитника от лицевой линии до противоположного шита с броском в корзину (на площадке, разделенной вдоль на две половины). После броска борьба за отскок, и тот, кто овладел мячом, ведет его к противоположному шиту с активным сопротивлением защитника	6	Максимальная	0,683±0,118 0,292	2	6	14,1	3,9±0,16 0,36	52,1±0,6 1,47	8,54±0,15 0,37	1,32±0,05 0,12	181±1,2 2,93

Продолжение табл. 111

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10.	Игрок «А» овладевает мячом после отскока от щита и выполняет длинную передачу в середине площадки игроку «Б», который стартовал с лицевой линии. Получив мяч, игрок «Б» ведет его к противоположному щиту и выполняет бросок в корзину. То же самое назад, быстрый прорыв от лицевой линии до противоположного щита 3×2: передача мяча в паре, как в упр. 1	9	Максимальная	0,159±0,0012 0,0037	0,507±0,002 0,006 Между сериями 1,52±0,0067 0,0202	4 в серии (число серий 4)	13,192±0,0327 0,0983	2,92±0,07 0,21	6,76±0,12 0,36	5,71±0,13 0,39	0,56±0,06 0,18	182±2,23 6,7
11.	Игра 1×1 на один щит	8	Переменная	-	-	1	15	3,3±0,14 0,39	45,8±1,9 5,4	5,9±0,21 0,61	0,77±0,03 0,15	185±1,2 3,5
12.	Игра 1×1 на один щит с подающим мяч	8	Переменная	-	-	1	7,54±0,014 0,037	3,23±0,11 0,28	23±0,72 1,9	6,93±0,11 0,29	0,81±0,04 0,11	187,5±1,4 3,7

Окончание табл. 111

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
13.	Игра 2×2 на один шит	8	Переменная	-	-	1	15	3,11±0,05 0,15	42,4±0,86 2,4	6,13±0,23 0,66	0,69±0,05 0,14	187,5±1,4 3,5
14.	Игра 3×3 на один шит	8	Переменная	-	-	1	15	3,1±0,1 0,28	43,1±0,7 1,98	5,93±0,21 0,59	0,7±0,04 0,12	186,1±1,5 4,2
15.	Игра 3×3×3 на один шит. Играют 3 команды по 3 человека в каждой. Если игрок команды «А» владеет мячом, то 2 игрока команды «Б» и «В» опекают его	8	Переменная	-	-	1	7,5	3,18±0,09 0,25	24±0,65 1,83	7,2±0,14 0,39	0,89±0,06 0,17	185,4±1,3 3,67
16.	Игра 5×5 на один шит	8	Переменная	-	-	1	15	3,03±0,11 0,31	40,1±0,9 2,54	5,8±0,22 0,62	0,67±0,05 0,14	181±1,7 4,8
17.	Игра 3×3 и 5×5 по всей площадке с использованием системы защиты «пресинг»	8	Переменная	4	4	2	12	3,98±0,16 0,45	29,8±0,9 2,54	8,63±0,17 0,48	1,33±0,06 0,17	184,5±1,5 4,2

Упражнения длительностью от 20 с до 2 мин (выполняемые с максимальной интенсивностью вариантами метода строго регламентированного упражнения – интервальными или повторными) вызывают наибольшие физиологические сдвиги в организме спортсмена.

Игровые упражнения ( $1 \times 1$  с подающим мяч и без него,  $2 \times 2$ ,  $3 \times 3$ ,  $5 \times 5$  на один щит) приводят к менее выраженным физиологическим сдвигам, чем упражнения от 20 с до 3 мин максимальной интенсивности.

Упражнения длительностью от 5 до 15 с, выполняемые с максимальной интенсивностью, где решается задача быстрого прорыва (интервальный и повторный варианты метода строго регламентированного упражнения), характеризуются высокой скоростью образования алактатного долга ( $0,68$  л/мин).

Аналогичный контроль выполняемой тренировочной работы ведется практически во всех видах спортивных игр. В гандболе была исследована интенсивность контрольных и тренировочных игр и сопоставлена с интенсивностью игр календарных (табл. 112) (Игнатьева В.Я., 1995).

Таблица 112

## Показатели интенсивности игр различной категории

Показатели	Категория игры		
	Календарная (n=48)	Контрольная (n=11)	Тренировочная (n=10)
ЧСС средняя, уд./мин	173,5±4,4	165,5±4,2	161,6±5,6
ЧСС <sub>max</sub> , уд./мин	195,2±6,5	190,5±3,2	187,0±6,2
ЧСС <sub>min</sub> , уд./мин	155,5±6,8	141,8±9,2	131,4±8,2
% V <sub>O<sub>2</sub></sub> от МПК	81,65±2,6	76,9±2,6	72,5±3,6

Все представленные в таблице значения показателей в контрольных играх выше, чем в тренировочных, но ниже, чем в календарных. Наименьшие различия между минимальными и максимальными значениями пульса наблюдаются у игроков в календарных играх. В контрольных играх они увеличиваются, а в тренировочных эти различия еще больше увеличиваются. Значительные отличия в календарных, контрольных и тренировочных играх наблюдаются при определении соотношений времени игры при разной ЧСС (табл. 113).

Таблица 113

## Время игры гандболистов с разной ЧСС

Режим ЧСС, уд./мин	Категория игры		
	Календарная (n=48)	Контрольная (n=11)	Тренировочная (n=10)
До 130	–	–	4,7±4,6
131–150	2,8±0,6	7,0±4,4	17,6±12
151–168	34,1±17,5	51,8±9,7	56,5±15,8
169–180	45,8±11,6	34,3±16	18,6±7,4
181–210	17,3±9,8	6,9±4	2,6±1,3

В контрольных и особенно тренировочных играх более 50% времени спортсмены ведут борьбу при ЧСС, равной 151–168 уд./мин. При ЧСС более 180 уд./мин спортсмены выполняют игровые действия менее 3% игрового времени, а в календарных – меньше 17%.

Специалистами гандбола было исследовано большое количество упражнений, используемых игроками в тренировочной работе (табл. 114) (Портнов Ю.М., 1985).

Таблица 114

## Характеристика специальных упражнений гандболистов

Упражнения	Время работы, мин	Число повторений, раз	Паузы отдыха, с	Средняя ЧСС, уд./мин	Интенсивность, $V_{O_2}$ , % от МПК
1. Бросок мяча в ворота с разбега	10	10	60	120	30–40
2. Бросок после рывка 20 м в отрыв	8	8	55	136	40–50
То же	8	16	25	150	50–60
То же	8	24	15	168	68–76
То же	8	32	10	179	76–90
3. Передача в паре в беге от ворот:					
– до ворот и бросок	8	8	55	138	42–54
– то же	8	16	25	156	56–68
– то же	8	24	15	168	68–76
– то же	8	48	5	180	77–96

Длительность упражнений, как указывают авторы, была одинаковой, и они выполнялись с максимальной интенсивностью. Различными были паузы и число повторений. Поэтому воздействия упражнений значительно отличаются. Упражнение «передача мяча в паре в беге от ворот до ворот и бросок» рассматривается как низкоинтенсивное, если компоненты его выполнения оказываются такими: время упражнения – 8 мин, число повторений – 8, длительность паузы отдыха между повторениями – 55 с. Если же число повторений будет не 8, а 48, а длительность паузы отдыха уменьшится до 5 с, то нагрузка будет высокоинтенсивной и вклад такого упражнения в суммарную величину нагрузки занятия будет значительным.

Полученные результаты еще раз подтверждают правильность сделанных Волковым Н.И. и Зацюрским В.М. предложений оценивать нагрузку упражнений, определяя продолжительность, интенсивность упражнения, число повторений, продолжительность интервалов отдыха и характер отдыха.

В хоккее была проведена большая работа по систематизации упражнений (Климин В.П., 1982; Сарсания С.К., 1986). Выделены упражнения на льду и вне его. И те и другие подразделены на группы. В каждой из них выделены подгруппы (табл. 115).

Таблица 115

**Группировка основных средств тренировки, применяемых в хоккее**

Группы	Упражнения	Подгруппы	Группировка средств
<i>На льду</i>			
I	Игры	1	Основные соревнования.
		2	Дополнительные (подготовительные) соревнования.
		3	Тренировочные двухсторонние игры
II	Тактические игровые ситуации	1	Совершенствование различных элементов тактических построений (контратака, прессинг, силовое давление, атака с ходу и т.д.).
		2	Игровые упражнения (1×0, 1×1, 2×1, 3×2 и т.д.)

Окончание табл. 115

Группы	Упражнения	Подгруппы	Группировка средств
III	Технические упражнения	1	Бег на коньках, ведение, передачи, броски, обводка и т.д.
		2	Индивидуальная тренировка
IV	Специально-подготовительные упражнения: а) силового характера  б) для развития специальной выносливости	1	Упражнения с поясами, эспандерами, утяжеленными шайбами и т.д.
		2	Технико-тактические упражнения в режимах, обеспечивающих воздействие на отдельные компоненты специальной выносливости (емкость и мощность аэробных и анаэробных процессов)
Вне льда			
V	Общеподготовительные упражнения	1	Упражнения для комплексного развития физических качеств (спортивные игры, круговая тренировка).
		2	Силовые и скоростно-силовые упражнения.
		3	Упражнения для развития скоростной выносливости (5×30, 5×50, 10×60, 3×400 м и т.д.).
		4	Упражнения для развития общей выносливости (равномерный, переменный бег, гребля и т.д.).
		5	Упражнения для развития ловкости, гибкости
VI	Специально-подготовительные технические упражнения	1	Упражнения с клюшкой и шайбой (мячом): ведение, обводка, броски, игровые упражнения (1×2, 3×2, 2×2 и т.д.), двухсторонние игры

Были исследованы функциональные и энергетические характеристики наиболее часто применяемых упражнений на льду (табл. 116).

Таблица 116

**Некоторые функциональные и энергетические  
характеристики упражнений на льду**

Упражнение	Время работы в серии, с	ЧСС, уд./мин	Потребление кислорода, мл/мин/кг	% потребления кислорода от МПК
«Челнок» (1-й вариант): скоростной бег по всей площадке с торможением на линиях зон	52,6	155	2314	46,8
	51,2	175	3633	73,5
	51,0	190	3624	73,3
	51,4	190	3969	80,3
«Челнок» (2-й вариант): скоростной бег в зоне от линии ворот до линии зоны (10 раз, всего 120 м)	30,0	175	3324	77,1
	29,0	175	2803	65,0
	28,0	175	3003	69,6
	27,0	175	3472	82,8
«Три против двух» (3×2)	27,0	180	3929	91,1
	53,2	170	2018	49,3
	58,0	175	2965	72,2
	52,2	190	3341	81,3
«Три против одного» (3×1)	52,0	180	3508	85,4
	20,0	170	3687	83,1
	63,0	170	3563	80,3
	51,0	175	3481	78,5
«Три против одного плюс один» (3×1+1)	40,0	165	2801	63,2
	66,0	180	3102	70,0
	60,0	175	2961	66,8
	40,0	180	3244	73,2
Скоростной бег в зоне с ведением шайбы и торможением	20,0	175	3251	75,3
	20,0	175	3810	88,3
	20,0	175	3877	89,8
	20,0	170	3616	83,8
Бег с обводкой стоек и броском по воротам	20,0	170	3760	87,1
	75,0	175	4312	89,3
	81,0	175	4304	89,0
	88,0	180	4102	85,4
Двухсторонняя игра	78,0	175	4154	86,0
	100,0	175	3239	75,0
	110,0	185	4147	96,1
	115,0	175	3489	80,1
	330,0	170	3841	89,0



Хотелось бы отметить, что ЧСС при выполнении предлагаемых упражнений находится на уровне ЧСС двухсторонней игры. Потребление кислорода при их выполнении несколько ниже, за исключением бега с обводкой стоек и броском по воротам.

Исследованы функциональные и энергетические характеристики упражнений, применяемых при воспитании физических качеств, имеющих наибольшее значение для хоккеистов (табл. 117) (Сарсания С.К., 1986).

*Таблица 117*

**Рабочий уровень ЧСС и потребления кислорода у хоккеистов в процессе тренировочных занятий**

Группы упражнений	Упражнения	Время работы, с	ЧСС, уд./мин	Потребление кислорода		% от МПК
				л/мин	мл/мин/кг	
I – комплексное развитие	Специализированный «малый» футбол	90	150	2,4	27,6	43
	Футбол (2 × 45 м)	–	180	3,78	52,5	82
	Специализированный баскетбол	90	160	3,28	34,6	66
II – силовая направленность	Упражнения с «блином» от штанги	90	156	2,86	33,2	53
	Отжимание в упоре лежа	90	210	1,62	23,4	40
	Подъем на руках по ступеням лестницы (ноги держит партнер)	90	160	2,80	32,0	51
	То же обратно	90	150	2,42	29,0	44
	Упражнения для мышц брюшного пресса с ведением шайбы на месте	90	125	1,58	18,3	28

Окончание табл. 117

Группы упражнений	Упражнения	Время работы, с	ЧСС, уд./мин	Потребление кислорода		% от МПК
				л/мин	мл/мин/кг	
	Упражнения с поясным эспандером и ведением шайбы	90	160	3,11	36,6	63
	Ведение «блина» палкой	90	170	3,61	44,0	73
III – совершенствование выносливости в специализированной форме	Имитация ведения шайбы в скоростном беге	90	180	3,90	45,1	79
	То же с прыжками	90	180	5,27	59,9	96
IV – совершенствование «неспецифической» выносливости	Скоростной бег по песку	8-10	170	4,40	47,7	85
	Бег на 400–800 м	–	180	4,30	48,5	88
	Бег по лестнице вверх (34 ступени)	15–117	180	3,14	40,2	66
	Прыжки со скакалкой	90	195	3,57	45,9	76

Отношение спортсменов к тренировочным занятиям определялось по степени выполнения заданий и требований тренера, проявления трудолюбия и настойчивости в преодолении трудностей, сосредоточенности, внимания и дисциплинированности.

## 2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль тренировочной деятельности (ТД) заключается в определении повседневно выполняемой работы и величины повседневных колебаний в состоянии спортсменов, причина которых кроется в чрезмерных или недостаточных нагрузках тренировочных дней микро- или межигровых циклов.

Типовая схема этого вида контроля:

1) выбирают микроцикл, условия которого позволяют ежедневно использовать методы оперативного контроля нагрузок ТД и физического состояния футболистов;

2) проводят ежедневную регистрацию тренировочной работы, то есть оперативный контроль значений компонентов и критериев показателей, позволяющих достаточно точно определить величину и направленность нагрузки ТД;

3) измеряют показатели, входящие в систему текущего контроля, у каждого спортсмена утром каждый день.

Одним из основных тестов в текущем контроле футболистов является *интервалокардиометрия* (ИКМ). По результатам теста можно судить о резервных возможностях ССС спортсменов. Кроме того, показатели теста очень зависят от нагрузки предшествующего дня, а также степени восстановления после нее.

Значения каждого утреннего измерения сравнивают с показателями прошедшего дня и эталонным значением. Индивидуальный эталон ИКМ характеризует состояние футболиста в «чистом виде», то есть состояние полного восстановления после предшествующих нагрузок. Так как измерения проводят с помощью компьютерной системы с минимальной погрешностью, то полученным результатам можно верить.

Разница между эталонным и текущим значениями ИКМ свидетельствует о нагрузке предшествующего дня. Сразу же отметим: на ИКМ влияют психические стрессы, а также нарушения спортивного режима. Поэтому спортсмен должен знать об этом и избегать провокационных факторов.

Рассмотрим на конкретном примере технологию текущего контроля ТД – «эталонную» интервалокардиограмму футболиста Т-к, полученную в соревновательном периоде (по своей субъективной оценке он был в хорошем состоянии) (рис. 32).

Спортсмен Т-к проходил тестирование 45 раз, и в 12 случаях суммарная оценка превышала 8 из 10 возможных баллов. Но наибольший интерес представляет двухфазовая динамика восстановления. Быстрая фаза восстановления завершилась на 27-м цикле R–R. В этом цикле длительность интервала R–R восстановления впервые сравнялась с аналогичным интервалом покоя. Фаза неустойчивого восстановления продолжалась до 52-го цикла R–R. С этого момента началась и длилась до конца восстановления третья фаза: ЧСС на 27% меньше, чем ЧСС покоя.

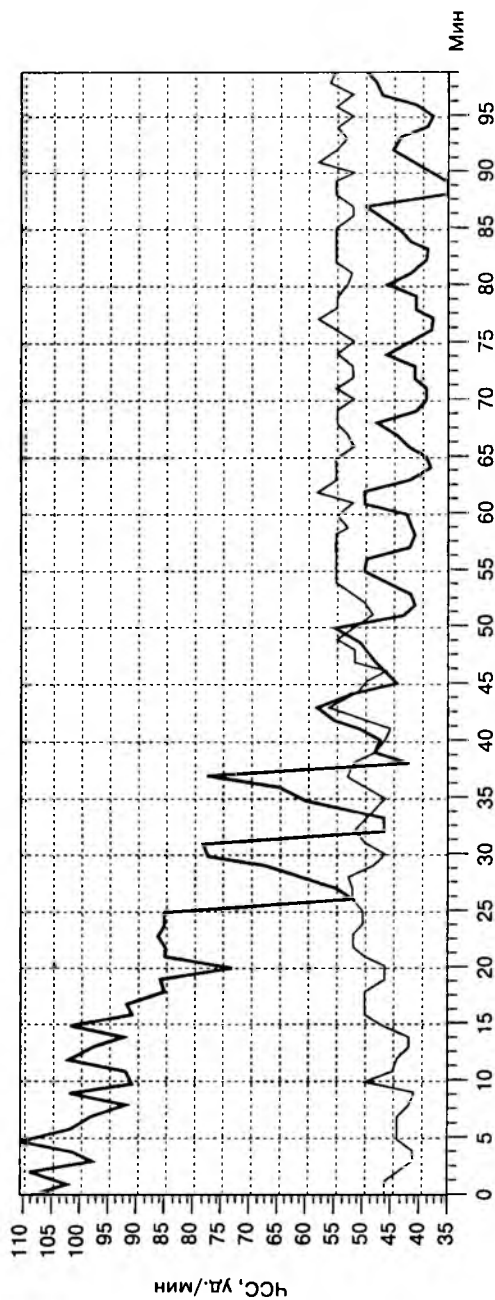


Рис. 32. Динамика ЧСС в покое и после нагрузки

Результаты тестирования свидетельствуют о высоких резервных возможностях ССС данного футболиста и его готовности к большим и максимальным нагрузкам.

ИКМ может быть дополнена субъективными текущими оценками тренировочных нагрузок.

Для этого введено три уровня оценок:

- 1) А – нагрузка занятия (дня) была для меня большой; чувствую сильное утомление;
- 2) В – нагрузка была средней; утомление среднее;
- 3) С – нагрузка была легкой, утомление незначительное.

Каждый игрок описывает свое восприятие тренировочной нагрузки, затем оценки суммируют, и тренер приступает к анализу. Из 30 субъективных оценок только двое отнесли работу дня к большой. Остальные 28 признали работу средней или малой (табл. 118).

*Таблица 118*

**Динамика показателей утомления у игроков  
в тренировочном микроцикле**

Игроки	Дни микроцикла						Оценка		
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	А	В	С
А-й	С	А	В	В	В	С	1	3	2
Б-в	С	В	С	С	С	С	–	1	5
С-в	С	В	В	В	В	С	–	4	2
И-в	С	В	В	В	В	В	–	5	1
П-в	С	А	В	С	В	С	1	2	3
Всего А	–	2	–	–	–	–	2	–	–
Всего В	–	3	4	3	4	1	–	15	–
Всего С	5	–	1	2	1	4	–	–	13

Такую оценку состояния игроков эффективно использовал Г.М. Гаджиев.

В качестве критериев текущего состояния используют относительные значения ежедневных измерений оперативных тестов (табл. 119).

Утомление в первый день МЦ связано с игрой предшествующего дня. Восстановление за 12 ч неполное, поэтому показатели кардиометрии на 22% выше должных значений. Но более всего нагрузка игры сказалась на нервно-мышечном аппарате, твердость (жесткость) расслабленных мышц существенно повышена. Вос-

становительные мероприятия первого дня МЦ и нагрузка второго дня положительно сказались на текущем состоянии футболиста, и уже к третьему дню оно нормализовалось. Усталость, вызванная большими нагрузками третьего и четвертого дня, была устранена тренировками 5-го и 6-го дней. К игре 7-го дня текущее состояние игрока стало оптимальным.

Таблица 119

**Динамика изменения показателей текущего контроля (ТК)  
по дням межигрового цикла у футболиста N, %**

Тесты ТК	Дни межигрового цикла (МЦ)						
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
ЧСС покоя и теста	122%	100%	100%	112%	106%	100%	100%
Время реакции	134%	105%	100%	108%	104%	100%	100%
Твердость мышц	165%	107%	102%	106%	103%	100%	100%
Воспроизведение силы 300 и 1000 Н	123%	105%	103%	112%	106%	100%	100%

Текущий контроль ТД заключается в формировании и анализе тренировочной работы в микроциклах и межигровых циклах.

Тренировка футболистов может быть описана как в виде процесса, так и в виде его результатов.

Результаты – это изменения значений анатомических, физиологических, биохимических параметров спортсменов (в нашей редакции называют срочными, отставленными и кумулятивными тренировочными эффектами). Все они многократно изучались специалистами разных стран, есть специальная литература, из которой можно выбрать рекомендации по планированию ТД в микроциклах и межигровых циклах. В этом случае вероятность ошибочного планирования будет заметно меньшей. Вот как рекомендуют строить эти циклы в профессиональных футбольных клубах Италии.

Внутреннюю нагрузку матча чемпионата Италии примем за 100%, нагрузка каждого дня МЦ будет следующей (на примере 18 итальянских профессиональных команд).

*МЦ с одной игрой (матч чемпионата Италии в серии «А»):*

1-й день – отдых.

2-й день – тренировка с нагрузкой 40% от игровой.

3-й день – две тренировки с суммарной нагрузкой 90% от игровой.

4-й день – одна или две тренировки с нагрузкой 85% от игровой.

5-й день – тренировка с нагрузкой 15% от игровой.

6-й день – тренировка с нагрузкой 30% от игровой.

7-й день – матч чемпионата Италии (нагрузка 100%).

Проанализируем эту тренировочную работу. Начинается она спустя 46 ч после воскресной игры в чемпионате Италии. 46 часов – срок, вполне достаточный для восстановления почти всех функциональных систем организма.

Необходимо учитывать: в большинстве профессиональных клубов мира восстановление активное. Футболисты команды аккредитованы в восстановительном центре, где есть несколько бассейнов для плавания, хождения или лежания в воде, сауны, естественный или аппаратный массаж. В этот центр приходят и уходят по индивидуальной карточке, в ней же – программа восстановления.

Во вторник (первый рабочий день МЦ) тренер и футболисты анализируют прошедшую игру, обсуждают программу подготовки к очередному соревнованию, тренируются 40–60 мин в режиме: 2 мин активного футбола, 5–10 мин – обсуждение, все ли получилось в упражнении.

Среда и четверг – дни наибольших в этом межигровом цикле нагрузок. В эти 2 дня основными являются тактико-технические упражнения, использование которых содействует освоению схемы предстоящей игры. Уточняются зоны, в которых должен начинаться отбор мяча у соперника, направления развития атакующих действий, контратаки.

МЦ с двумя играми (в среду – матч Кубка Италии, в воскресенье – чемпионат Италии):

1-й день – отдых.

2-й день – тренировка с нагрузкой 43% игровой.

3-й день – матч Кубка Италии с нагрузкой в 90–100% игровой.

4-й день – тренировка с нагрузкой 30% игровой.

5-й день – тренировка с нагрузкой 70% игровой.

6-й день – тренировка с нагрузкой 30% игровой.

7-й день – матч чемпионата Италии (нагрузка 100%).

Для работы по этому плану тренер должен владеть информацией о параметрах нагрузки каждого тренировочного упражнения. Наиболее важными представляются критерии: объем нагруз-

ки (или сумма сердечных сокращений) и интенсивность нагрузки, которая рассчитывается по формуле:

$$J = \text{ЧСС}_{\text{упр.}} - \text{ЧСС}_{\text{покл.}} / \text{ЧСС}_{\text{макс.}} - \text{ЧСС}_{\text{покл.}} (\%).$$

В качестве примера рассмотрим данные двух футболистов.

*Футболист 1.* ЧСС<sub>покл.</sub> – 55 уд./мин, максимальная ЧСС – 195 уд./мин. При выполнении упражнения «квадрат 6×3» средняя ЧСС оказалась равной 137 уд./мин. Подставляем эти значения в формулу:

$$J = 137 - 55 / 195 - 55 = 58,6\%.$$

*Футболист 2.* ЧСС<sub>покл.</sub> – 63 уд./мин, максимальная ЧСС – 202 уд./мин. При выполнении упражнения «квадрат 6×3» средняя ЧСС оказалась равной 164 уд./мин. Подставляем эти значения в формулу:

$$J = 164 - 63 / 202 - 63 = 72,7\%.$$

Мы рассчитали среднюю интенсивность упражнения, но были моменты при его выполнении, когда ЧСС повышалась у 1-го игрока до 173 уд./мин, у 2-го – до 184 уд./мин. В этот момент интенсивность нагрузки «квадрата 6×3» доходила до 84,2 и 87,1%.

Один из наиболее значимых результатов этого исследования заключается в следующем: индивидуальные СТЭ одних и тех же упражнений различаются довольно заметно, если упражнения выполняются с низкой или средней интенсивностью. Если же интенсивность упражнений высока, то межиндивидуальные различия значений СТЭ незначительны.

Подтверждением этого являются СТЭ специфических и неспецифических упражнений.

#### *Специфические упражнения:*

1. «Квадрат 8×8» в два касания на площадке 10×10 м. Игра в течение 15 мин, ЧСС – 172/149 уд./мин; игра в течение 6 мин, ЧСС – 169/147 уд./мин.

2. «Квадрат 8×8» в два касания на 1/2 поля. Игра в течение 17,45 мин, ЧСС – 198/180 уд./мин.

3. «Квадрат 4×2» в 2 касания на площадке 10×10 м. Игра 15 мин: ЧСС – 172/149 уд./мин; игра 6 мин: ЧСС – 169/147 уд./мин.



4. Игра 9 против 9 на укороченном поле. Время игры – 24 мин, ЧСС – 190/170 уд./мин.

5. Игра 10 против 10 на все поле, три серии по 10 мин каждая. Перерывы между сериями – по 2 мин.

Задания:

- первая серия: при потере мяча на половине поля соперника ближайший игрок вступает в борьбу за мяч, остальные – перекрывают возможные направления атаки. Максимальная ЧСС в этой серии – 184–188 уд./мин, средняя ЧСС – 171–174 уд./мин;

- вторая серия: все игровые эпизоды начинаются с вбрасывания мяча из аута на половине поля соперника. Атака ворот командой, овладевшей мячом. Максимальная ЧСС в этой серии – 182–184 уд./мин, средняя ЧСС – 168–171 уд./мин;

- третья серия: все игровые эпизоды начинаются с углового удара. Быстрая контратака защищавшейся команды, если она выиграла мяч у ворот соперника. Максимальная ЧСС в этой серии – 180–184 уд./мин, средняя ЧСС – 163–166 уд./мин.

*Неспецифические упражнения:*

1. Непрерывный бег, дистанция – 6 км, интенсивность – 1 км за 5 мин (скорость бега – 3,33 м/с). Максимальная/средняя ЧСС: 176/157 уд./мин.

2. Повторный бег: 1 мин быстрого бега (не менее 250 м) – 1 мин бега трусцой. 10 серий, максимальная ЧСС – 178–184 уд./мин; средняя – 158–162 уд./мин.

Вариативность индивидуальных реакций на среднюю нагрузку тренировочных упражнений значительна как у высококвалифицированных спортсменов, так и у юных футболистов. Это хорошо видно из табл. 120, где приведены данные оперативного контроля игроков 15 лет.

*Таблица 120*

**Показатели ЧСС юношей-футболистов в каждом тренировочном задании и их распределение по относительным зонам мощности**

Игроки	ЧСС, уд./мин					
	<120	121–150	151–165	166–175	176–180	>180
1	23,9	52,93	22,2	0,98	–	–
2	42,82	47,2	8,03	1,95	–	–
3	17,29	57,91	22,63	2,19	–	–

Окончание табл. 120

Игроки	ЧСС, уд./мин					
	<120	121–150	151–165	166–175	176–180	>180
4	21,17	66,67	8,52	3,41	0,24	–
5	7,35	52,45	29,66	9,07	1,97	–
6	6,34	45,61	37,32	9,76	0,73	0,24
7	15,61	49,51	20,0	11,71	2,93	0,24
8	5,87	44,5	30,32	15,89	2,93	0,49
9	6,85	48,66	21,03	11,74	7,09	4,65
10	9,98	44,04	15,33	17,52	8,27	4,87

Уже в 15-летнем возрасте происходит расслоение игроков на группы по критерию оперативного состояния при выполнении самых простых упражнений.

*Тренировочные упражнения:*

1. Удары по воротам после ведения мяча из центрального круга. Футболисты с высоким уровнем физической подготовленности: ЧСС= 156/133, 166/138, 168/150 уд./мин.\* Футболисты с низким уровнем физической подготовленности: ЧСС= 178/158, 185/160, 190/166 уд./мин.

2. Упражнения в тройках с забеганиями и фланговым завершением. Футболисты с высоким уровнем физической подготовленности: ЧСС= 155/128, 169/143, 173/146 уд./мин. Футболисты с низким уровнем физической подготовленности: ЧСС= 177/155, 186/157, 185/160 уд./мин.

3. Удары после фланговых передач. Футболисты с высоким уровнем физической подготовленности: ЧСС= 146/119, 155/131, 158/131 уд./мин. Футболисты с низким уровнем физической подготовленности: ЧСС= 169/144, 169/144, 183/146 уд./мин.

4. Игровое упражнение 7 на 7 на 1/2 поля. Футболисты с высоким уровнем физической подготовленности: ЧСС= 162/143, 163/146, 175/144 уд./мин. Футболисты с низким уровнем физической подготовленности: ЧСС = 182/165, 188/164, 192/163 уд./мин.

Анализ показателей оперативного контроля упражнений показал, что существующая форма их описания несостоятельна. Целе-

\* Максимальный, средний и малый пульс спортсмена.

сообразно подготовить серию методических пособий типа «Тренировочные упражнения футболистов» (хоккеистов, баскетболистов и т.д.), в которых упражнения характеризовались бы иначе.

Например.

*Игровое упражнение 6 против 3 на площадке 20×20 м*

Задачи игровые:

- для группы из 6-ти игроков, контролирующих мяч, это совершенствование: 1) контроля мяча; 2) групповых перемещений с целью улучшения позиции для приема и передач мяча; 3) техники приема и передач мяча;
- для группы из 3-х игроков, отбирающих мяч, это совершенствование: 1) отбора мяча; 2) внутригрупповых взаимодействий при отборе и подборе мяча.

Задачи для воспитания физических качеств:

- для всех 9-ти футболистов: 1) совершенствование специальной работоспособности; 2) для отбирающих мяч: дополнительно – совершенствование скоростной выносливости.

Варианты выполнения упражнения: возможно ограничение числа касаний.

Компоненты упражнения:

- метод выполнения: повторный;
- длительность упражнения: 4–6 мин в серии;
- интенсивность упражнения: игровая;
- число повторений: 6–8 серий;
- длительность пауз отдыха между повторениями: лучше – сокращающаяся, от 6 до 2 мин.

Предполагаемые срочные тренировочные эффекты:

- 1) ведущий СТЭ: изменение состояния механизмов, от которых зависит эффективность контроля и отбора мяча;
- 2) другие СТЭ: средняя ЧСС активных фаз упражнения не менее 170 уд./мин.

Место упражнения:

- в тренировочном занятии – в основной части.
- в тренировочных циклах – в любых.

*«Силовой» бег в парах (прием и передача мяча) – скоростной рывок*

Задачи – совершенствование:

- скоростно-силовых качеств;

- умения быстро изменять характер своей деятельности;
- техники приема и передачи мяча сразу же после завершения единоборства.

В исходном положении два футболиста стоят рядом и по сигналу тренера начинают «силовой» бег на отрезке 10–15 м. Силовая направленность заключается в том, что во время бега футболисты соприкасаются друг с другом плечами, стараясь «выдавить» соперника с избранной им траектории движения.

В конце этого отрезка тренеры (партнеры) набрасывают им мяч на ногу (грудь, голову), они должны его обработать и отправить в заданную точку. После этого сделать рывок с максимальной скоростью в точки А и В.

Варианты выполнения упражнения:

- партнер обхватывает бегущего за пояс, затрудняя ему бег;
- бег или прыжки – партнеры соприкасаются грудью, отталкивая друг друга;
- перемещение прыжками с силовым единоборством в верхней фазе прыжков.

Компоненты упражнения:

- метод выполнения: повторный;
- дистанция силового бега – от 10 до 20 м, дистанция скоростного рывка – 10–15 м;
- интенсивность упражнения: от субмаксимальной до максимальной;
- число повторений: 2–3 в серии, 3–4 серии;
- длительность пауз отдыха между повторениями: не более 1 мин, отдых между сериями – до 2 мин.

*Игровое упражнение 6 против 4 на 1/2 поля: атака ворот*

Задачи игровые:

- для группы из 6-ти игроков, контролирующих мяч, это совершенствование: 1) контроля мяча; 2) групповых перемещений, с целью улучшения позиции для приема и передачи мяча; 3) техники приема и передачи мяча; 4) выход на ударную позицию и удар по воротам;
- для группы из 4-х защитников: 1) совершенствование отбора мяча; 2) совершенствование внутригрупповых взаимодействий при отборе и подборе мяча; 3) не позволить нападающим пробить по воротам.

Задачи для воспитания физических качеств:

- для всех 9-ти футболистов: 1) совершенствование специальной работоспособности; 2) для отбирающих мяч: концентрированное воздействие на механизмы скоростной выносливости.

Варианты выполнения упражнения:

- расположение нападающих в 30–50 м от ворот;
- после потери мяча нападающие возвращаются на исходные позиции и повторяют упражнение;
- после отбора мяча защитники переходят в контратаку.

Компоненты упражнения:

- метод выполнения: повторный;
- длительность упражнения: 6–8 мин;
- интенсивность упражнения: от низкой до игровой. Низкая интенсивность – когда упражнение выполняется шагом;
- число повторений: до 6–8;
- длительность пауз отдыха между повторениями: до 6 мин.

Предполагаемые срочные тренировочные эффекты:

- ведущий СТЭ: эффективная тактика атаки и обороны;
- другие СТЭ: развитие специальной выносливости.

Место упражнения:

- в тренировочном занятии;
- в тренировочных циклах.

### *«Квадраты»*

Задачи:

- контроль мяча (совершенствование техники приема и передач мяча в самых разнообразных условиях);
- развитие координационных способностей, и прежде всего специальной ловкости;
- совершенствование техники и тактики группового и индивидуального отбора мяча;
- подготовка организма игроков к тренировочной работе (малые квадраты) и развитие специальных качеств и способностей (большие квадраты).

Недостаток: при слишком частом применении эти упражнения формируют навык излишнего держания мяча.

Далее – использование более специфических вариантов «квадратов» (завоевание пространства, перекидной квадрат).

Место «квадратов» в тренировочном занятии:

– разминка – малые «квадраты» как по числу футболистов, так и по размерам площадки. Диапазон перемещений футболистов – минимальный;

– тренировка, основная часть – преимущественно большие и средние «квадраты», в которых футболисты должны решать различные игровые задачи в условиях напряженной двигательной деятельности.

*Игровое упражнение 3 против 3 «теннисбол»* (в идеальном варианте его проводят на теннисном корте и мяч посылают поверх сетки. Но если корта нет, то игровую площадку можно разметить прямо на поле. Футболисты располагаются в прямоугольниках размером 8–10×10–12 м, расположенных друг от друга на расстоянии 15–20 м).

Задачи игровые:

- совершенствование техники приема мяча, посланного соперником с дистанции 15–20 м; при этом можно использовать 2 варианта: прием мяча с лёта или прием мяча после одного отскока;

- совершенствование техники средних передач мяча после приема мяча с лёта или приема мяча после одного отскока.

Предполагаемые СТЭ:

– положительное влияние на нервно-мышечные механизмы, от эффективности работы которых зависит техника приема и передачи мяча;

– активизация аэробных механизмов энергообеспечения.

Варианты выполнения упражнения:

– игра от 2×2 до 4×4;

– увеличение размеров игровых площадок с 8×12 м до 15×20 м;

– изменение расстояния между игровыми площадками, в которых располагаются футболисты.

Компоненты нагрузки упражнения: выполняется в режиме соревнований, в 2–3 серии по 5 мин каждая.

Пример контроля приведен ниже. Для 6-ти игроков (по два с высокой, средней и низкой работоспособностью) был организован ежедневный контроль резервных возможностей ССС с использованием ИКМ. По его результатам корректировали нагрузку для этих спортсменов и таким образом смогли избежать чрезмерных колебаний в физическом состоянии.

*Характеристика тренировки. 1-й день:*

- 4 игрока в треугольнике – 3 мин;
- стретчинг – 1 мин;
- «квадрат 3×1» – 3 мин;
- стретчинг – 1 мин;
- 4 игрока в треугольнике – 3 мин;
- стретчинг – 1 мин;
- «квадрат 3×1» – 3 мин;
- стретчинг – 1 мин;
- игровое упражнение 2×2 и 2×2 с 4 нейтральными; после 2 мин игры нейтральные меняют четверку игроков – 12 мин;
- удары после единоборства 2×2 (передача из центрального круга паре игроков на угол штрафной площади, рывок с линии центрального круга к этой паре) – 14 мин;
- три группы по 7 игроков, каждая у своих ворот. Игра 3×3 в штрафной площади; седьмой игрок постоянно подбрасывает мячи – 2 серии по 4 мин с двухминутной паузой отдыха – 10 мин;
- пауза – 6 мин;
- силовые упражнения на скамейках и лежа в режиме 30 с работы и 10 с отдыха – 1 серия за 11 мин.

*Характеристика тренировки, 2-й день:*

*Утро:*

- школа футбола – 8 мин;
- стретчинг – 6 мин;
- пауза – 2 мин;
- «квадрат 5×5» с двумя нейтральными на площадке 45×25 м – 11 мин (две серии по 5 мин с одноминутным интервалом отдыха);
- пауза – 1 мин;
- игровое упражнение 7×5 – 20 мин. Вначале два прохода по всему полю, а потом 2 группы, каждая на своей половине поля. Задание: предотвращение паса за спину;
- стандартные положения – 17,5 мин. Один подает, и борьба 6×5 в штрафной площадке;
- только для защитников: отбор в парах в движении от ворот до ворот (три прохода) – 5 мин;
- стретчинг – 3 мин.

*Вечер:*

1. Разминка:

- стретчинг – 5 мин;

- ведение мяча на 1/2 поля с множеством маленьких ворот – 2 серии по 4 мин, всего – 9 мин;

- имитация прессинга в игре 11×11 – 4 мин.

2. Основная часть:

- игра 11×11 в 2 касания на суженном поле – 6 мин;

- пауза – 1 мин;

- игра 11×11 с прессингом. Игроки команды А прессингуют только на своей половине поля, игроки команды В – по всему полю – 8 мин;

- стандартные положения, 2×2 в штрафной площадке (по 10 единоборств на пару за 9 мин);

- игра 11×11 с прессингом, по 10 атак каждой команды – 18 мин;

- пауза – 2 мин;

- стандартные положения, 5×5, 16 подач и игровых эпизодов за 7 мин;

- пауза – 3 мин;

- игра 11×11 по 5 атак каждой команды – 8 мин;

- пауза – 3 мин;

- прыжки с ноги на ногу 4 по 50 м с отягощениями от 4 до 2 кг (в зависимости от массы игрока), отдых 1 мин между отрезками и потом 8 прыжков вверх из и.п.: ноги согнуты под углом 110° – 6 мин;

- стретчинг – 3 мин.

#### *Характеристика тренировки. 3-й день:*

- стретчинг – 6 мин;

- координационный комплекс (для ног) – 6,5 мин;

- стретчинг – 2,5 мин;

- упражнения в четверках от штрафной до штрафной (4 повторения, скорость – 80%) – 4 мин;

- пауза – 1,5 мин;

- игровое упражнение 3×3 с 6 нейтральными на площадке 40×25 м (ввод мяча рукой, джокеры играют в 1 касание, каждая шестерка игроков должна сыграть по 5 серий по 45 с) – 19,5 мин;

- пауза – 1,5 мин;

- «квадрат 3×1», передачи мяча головой – 5 мин;

- пауза – 3 мин;

- вбрасывание аута и после этого игра (5 раз с одномоментным интервалом отдыха) – 6 мин;

- стретчинг – 3 мин.



*Характеристика тренировки. 4-й день:*

- передачи мяча в тройках, при приеме «идти на мяч» – 2 мин;
- стретчинг – 5 мин;
- передачи мяча в тройках, при приеме «идти на мяч» – 2 мин;
- стретчинг – 2 мин;
- игровое упражнение  $7 \times 5$  на  $1/2$  поля – 8 мин;
- пауза – 1 мин;
- игровое упражнение  $5 \times 5$  с двумя нейтральными на площадке  $45 \times 25$  м – 12 мин;
- пауза – 2 мин;
- игровое упражнение  $12 \times 12$  в двух зонах ( $6 \times 6$  и  $6 \times 6$ ) – 6 мин;
- пауза – 3,5 мин;
- игровое упражнение  $12 \times 12$  в двух зонах ( $6 \times 6$  и  $6 \times 6$ ) – 9 мин;
- стандартные положения ( $6 \times 5$ ) – 16 мин;
- игра  $11 \times 11$  в 2 и 3 касания – 5 мин;
- пауза – 3 мин;
- игра  $11 \times 11$  – 6 мин;
- стретчинг – 2 мин.

*Характеристика тренировки. 5-й день (предыгровая):*

- стретчинг – 6 мин;
- «квадраты  $5 \times 2$ » – 6 мин;
- игровое упражнение  $10 \times 10$  с 6 воротами из конусов на все поле – 4 мин;
- силовые упражнения – 3 мин;
- игровое упражнение  $11 \times 11$  на суженном поле – 6 мин;
- стандартные положения – 4 мин;
- игра  $11 \times 11$  – 6 мин;
- индивидуальная работа – 5 мин.

*Межигровой цикл – игра. 6-й день:*

*Итоги:*

- 1) длительность МЦ – 7 дней; за это время провели 1 игру чемпионата и 6 тренировочных занятий при одном выходном дне;
- 2) объем нагрузки – 573 мин (150 мин в игровой день и 423 мин в тренировочные дни):
  - соревновательная игра – 95 мин (или 16,6% общего времени нагрузки);
  - предполагаемая ЧСС: максимальная – 190–200, средняя – 155–175 уд./мин;

• тренировочные игры – 75 мин (13,1%). Максимальная ЧСС от 181 до 188 уд./мин у слабых игроков, от 164 до 177 уд./мин у сильных. Остальные – в этом промежутке. Средняя ЧСС этих игр: 162–165 уд./мин у слабых и 138–150 уд./мин у сильных;

• средние игры – 63 мин (11%). Средние игры: максимальная ЧСС у слабых от 175 до 181 уд./мин, у сильных – от 158 до 164 уд./мин; средняя ЧСС в этих играх 136 – 147 уд./мин.

• малые игры – 72 мин (12,6%). Максимальная ЧСС – 153–160 уд./мин, средняя ЧСС – 117–138 уд./мин;

• стандартные положения – 60 мин (10,5%). Максимальная/средняя ЧСС от 172/158 уд./мин у слабых до 142/120 уд./мин у сильных;

• стандартные упражнения – 32 мин (5,6%). Максимальная/средняя ЧСС 165/140 уд./мин у слабых и 142/118 уд./мин у сильных;

- силовые упражнения – 20 мин (3,5%);
- стретчинг – 48 мин (8,4%);
- предыгровая разминка – 55 мин (9,6%);
- паузы – 53 мин (9,2%).

Данные оперативной регистрации внешней нагрузки теннисистов на каждом занятии вначале суммируют за один день, поскольку в течение дня проводят, как правило, не менее двух занятий, в дальнейшем за МЦ в целом.

Анализировать данные текущего контроля выполненной работы можно в нескольких направлениях.

В одном дают четкий перечень выполненных технико-тактических заданий, представленный во времени и процентах по отношению к общему времени занятия (дня) (табл. 121).

При анализе данных, представленных в таблице, обращает на себя внимание время, отводимое на выполнение отдельных заданий. С подачи начинается розыгрыш очка для игрока, ее выполняющего, и от того, как он ее выполнит, во многом зависит результат розыгрыша. В матче на подачу в среднем приходится от 16 до 30% суммы всех выполняемых ударов. В тренировочном занятии это действие составляет менее 5%. С приема подачи начинается розыгрыш очка для «принимающего». Розыгрыш очка продолжают только в том случае, если подача будет принята. Желательно, чтобы сделано это было активно, иначе подающий своим

Таблица 121

## Объем выполненной работы в основной части занятия по дням МЦ

Выполняемые задания	Объем работы по дням МЦ																7-й	Всего	
	1-й		2-й		3-й		4-й		5-й		6-й		7-й						
	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%			
	3		3	6,4	2	4,7	2	4,9	—	—	2	3,6	12	2,3					
Прием подачи	2	5,5	3		2		2		—	—	1		10	19,5					
	0		6	6,4	—	—	—	—	—	—	2	2,4	8	1,5					
	81	90	64	68,8	61	71,7	57	70,3	51	62,9	42	51,2	356	69,5					
Удары с задней линии:																			
элементы	20	22,2	18	19,3	12	14,1	12	14,8	10	12,3	12	14,6	84	16,4					
комбинации	26	28,8	35	37,6	22	25,9	20	27,7	16	19,7	14	17,1	133	26,0					
ситуации	35	38,8	11	11,8	27	31,7	25	30,8	25	30,8	16	19,5	139	27,1					
Удары с лёта:	4	4,4	17	18,2	10	11,7	5	6,1	10	12,3	15	18,2	61	11,9					
элементы	4	4,4	8	8,6	—	—	5	6,1	—	—	—	—	17						
комбинации	—	—	9	9,7	—	—	—	—	5	7,6	7	8,5	21	3,3					
ситуации	—	—	—	—	10	11,7	—	—	5	7,6	8	9,7	23	4,1					
Соревновательные ситуации	—	—	—	—	10	11,7	15	18,5	20	24,6	—	—	45	8,8					
Игра со счетом	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Время общее, мин	90	100	93	100	85	100	81	100	81	100	82	100	20	3,9					
Сумма ЧСС, уд.	13 528		14 156		11 032		14 052		13 306		16 317		512	100					
Величина нагрузки	Средняя		Значительная		Средняя		Значительная		Средняя		Большая		—	—					

ударом завершит розыгрыш очка в свою пользу. Сейчас ведущие игроки в основном выигрывают свою подачу, проблема сводится к выигрышу подачи соперника. Сумевший это сделать, как правило, выигрывает сет. Поэтому стабильный и активный прием подачи занимает одно из ведущих мест в техническом оснащении игрока.

В тренировочном занятии совершенствованию этого действия отводят менее 7% (либо не выполняют вовсе). Видимо, некоторые тренеры и игроки наивно полагают, что, совершенствуя удары с отскока, они улучшают и прием подачи. Это не так. Многочисленными исследованиями СД игроков различного уровня мастерства (включая ведущих игроков мира) установлены значительные различия стабильности при выполнении ударов с отскока и приемов подачи с более низкими показателями последних.

Каждое задание можно расшифровывать еще четче. Например, удары с отскока совершенствовали при выполнении элементов, комбинаций и ситуаций. В табл. 122 представлен анализ работы по элементам, в котором совершенствовались удары с отскока в недельном МЦ.

Подводя итог, можно сказать: только в первые два дня в игре по элементам совершенствовали удары во всех направлениях, а также сколько времени в течение МЦ уделялось совершенствованию каждого удара при игре по элементам.

Таблица 122

## Работа по совершенствованию ударов с задней линии

Выполняемые задания	Объем работы по дням, мин							
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	Σ	
							мин	%
Элементы*	20	18	12	12	10	12	84	100
Справа по линии	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	13,5	16,4
Слева по линии	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	13,5	16,4
Справа длинный кросс	2,0	2,5	2,0	2,0	1,5	2,0	12,0	14,2
Слева длинный кросс	2,0	2,5	2,0	2,0	1,5	2,0	12,0	14,2
Справа короткий кросс	2,0	2,0	2,0	–	1,5	2,0	9,5	11,3
Слева короткий кросс	2,0	2,0	2,0	–	1,5	2,0	9,5	11,3
Справа обратный кросс	3,0	2,0	–	2,0	–	–	7,0	8,3
Слева обратный кросс	3,0	2,0	–	2,0	–	–	7,0	8,3

\* Все удары выполняются в темпе 24–26 уд./мин.

При анализе проделанной работы важно определить, с какой интенсивностью она проводилась. Поэтому один из вариантов анализа результатов текущего контроля – определение времени тренировки на основе режимов выполненной работы при ЧСС до 150 уд./мин, от 150 до 180 уд./мин и более 180 уд./мин (табл. 123).

Из табл. 123 видно, сколько и в каком режиме выполнялась работа каждый день и в МЦ в сумме. Например, в 1-й день МЦ специфическая работа выполнялась при ЧСС ниже 150 уд./мин – 18 мин, при ЧСС 150–180 уд./мин – 47 мин и при ЧСС более 180 уд./мин – 25 мин, что в процентном отношении составляет соответственно 20,0 : 52,2 : 27,7. А в МЦ было выполнено работы соответственно 165 : 293 : 91 в минутах (в процентах – 32,2 : 57,2 : 17,7).

Сопоставляя полученные данные с запланированными, можно сделать вывод о том, как решались поставленные задачи. О степени переносимости нагрузок (и внесении, по необходимости, изменений) дают представленные результаты контроля текущего состояния.

Данные текущего контроля о выполненной работе ложатся в основу планирования каждого следующего занятия и МЦ в целом. Однако коррекция запланированной нагрузки возможна лишь на **основе текущего контроля за состоянием спортсмена**. Необходимо знать, насколько теннисист восстановлен после нагрузки прошедшего дня. Очень интересно мнение знаменитого американского тренера Дж. Каунсилмена, подготовившего многих выдающихся пловцов, в том числе и олимпийских чемпионов (1972): «Одна из простейших ловушек, в которую мы можем попасть, состоит в том, что часто мы берем программу прошлого года, когда “все было отлично” и день за днем повторяем ее в этом году. Это почти наверняка ведет в тупик, так как мы очень легко можем наткнуться на проблему внезапно возникшего сверхстресса и “загнать” ребят... Я действительно не знаю заранее, что мы будем делать в понедельник. Работу понедельника я спланирую лишь после того, как увижу, как мои ребята будут выглядеть к вечеру в воскресенье. Работа во вторник зависит от того, в каком состоянии они будут после понедельника. Нельзя заранее планировать уровень стресса. Нужно широкое варьирование, так как индивидуальная способность к перенесению стресса варьируется у каждого человека в данный день недели или данной неделе».

Таблица 123

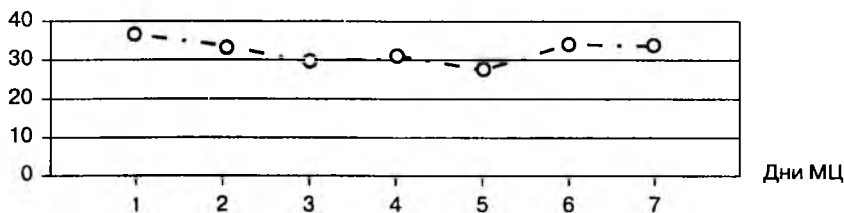
Текущий контроль выполненной работы теннисиста X  
при разной ЧСС в основной части занятий по дням МЦ

ЧСС	Дни МЦ												Всего	
	1-й		2-й		3-й		4-й		5-й		6-й		7-й	
	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%
<150 уд./мин	18	20	28	30,1	39	45,9	30	37,0	20	24,6	30	36,5	165	32,2
150–180 уд./мин	47	52,2	51	54,8	46	54,1	33	40,7	42	51,8	37	45,1	293	57,2
>180 уд./мин	25	27,7	14	15,1	–	–	18	22,2	–	–	–	18,2	91	17,7
Общее время, мин	90		93		85		81		81		82		512	100
Σ СС	13 528		14 156		11 032		14 052		13 306		16 317		82 391	
Величина нагрузки	Средняя		Значительная		Средняя		Значительная		Средняя		Большая			

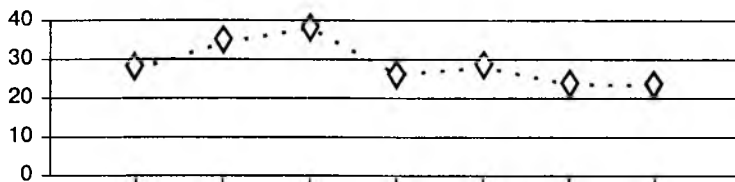
Именно поэтому целесообразно каждый день до тренировки или в начале МЦ до первого занятия проводить тестирование спортсменов с целью оценки их состояния и внесения поправок в планы тренировок, если это необходимо. Для определения текущего состояния теннисистов используют подход, предложенный П.А. Анохиным (1973) и разработанный Л.Д. Гиссенем (1975) с сотрудниками: изучение этого состояния спортсменов вести с использованием показателей, оценивающих психическое и функциональное состояние, двигательный навык (рис. 33, 34, 35, 36).

Согласно проведенным исследованиям, хорошее состояние спортсмена характеризуется взаимодействием этих функций. Рассогласование, или их дезинтеграция, появляются при ухудше-

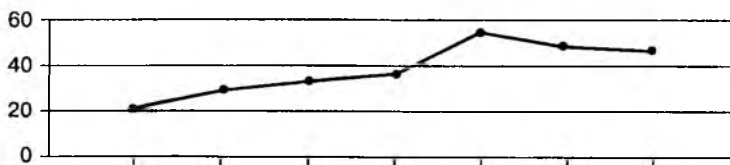
Динамометрия, кг



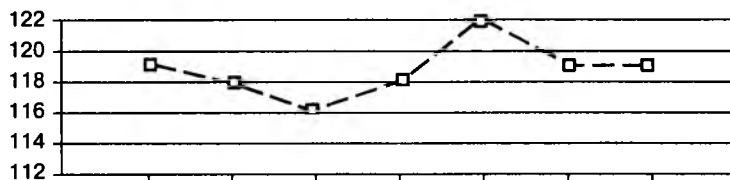
Кинематометрия, град.



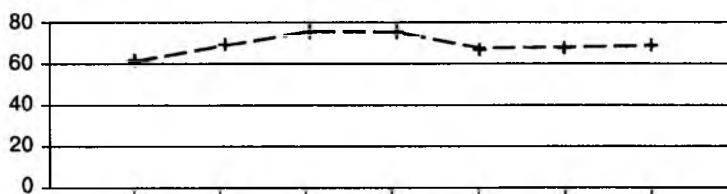
Концентрация мочевины, мг/%



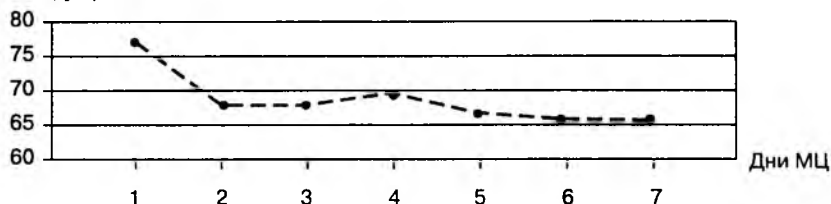
Систолическое давление,  
мм рт. ст.



Диастолическое давление,  
мм рт. ст.



ЧСС, уд./мин



**Рис. 33.** Текущий контроль состояния теннисиста в тренировочном МЦ

нии состояния. Регистрация момента разнонаправленности динамики функций говорит об их рассогласовании и свидетельствует о наличии неблагополучия.

Точно выполнять движения и управлять ими невозможно без умения тонко их дифференцировать, давать им точные пространственные и силовые оценки.

Для определения дифференциации мышечных усилий можно применять кистевую динамометрию. Спортсмену предлагают сначала выполнить максимальное усилие, затем вполовину, четвертьсилы, и вновь усилие, равное половине и четверти. Подсчитывают сумму ошибок всех попыток.



*Точность движения* можно определить с помощью кинематометра Жуковского по методике Е.П. Ильина, в основе которой лежит установленная взаимосвязь между точностью в простейшем движении и сложнокоординационным навыком, которым и является любое действие, выполняемое теннисистом. В соответствии с этим методом спортсмену предлагают, положив руку на подлокотник кинематометра, несколько раз выполнить движение с ограничением на углах 30 и 60°. Затем самостоятельно без зрительного контроля воспроизвести эти движения по 10 раз каждое. По величине отклонения судят о состоянии двигательной сферы (рис. 33, б).

*Изменения электрокожного сопротивления (ЭКС)* свидетельствуют об активности симпатической или парасимпатической систем ВНС, то есть о функциональном состоянии спортсмена. Измерение ЭКС проводят с помощью стандартного датчика, присоединенного к омметру. Поскольку на сопротивление кожи влияет не только фактор напряженности, но и особенности кожного покрова, то ЭКС фиксировали на третьей фаланге третьего пальца руки, не держащей ракетку. Предварительно фалангу обрабатывали спиртом для обезжиривания и удаления пота (рис. 34).

*Критическая частота световых мельканий (КЧСМ)* зависит от психического состояния человека: у каждого, в зависимости от состояния, своя КЧСМ.

Установлено: чем на большую частоту раздражения способна реагировать нервная система, тем выше ее функциональная подвижность (лабильность).

Предложена шкала для оценки лабильности этой системы: менее 38 Гц – низкая, 38–41 Гц – средняя, >41 Гц – высокая (Пейсахов Н.М., цит. по Гиссену Л.Д.).

Выявлено снижение КЧСМ при утомлении. Теннисисту предъявляли ритмические световые стимулы, интенсивность которых плавно изменялась. При определенном числе колебаний спортсмен воспринимал стимул без импульсов – происходило их субъективное слияние. Этот момент фиксировали. Затем спортсмену предлагали определить момент, когда он вновь увидит световые мелькания. Для определения текущего состояния теннисисты выполнили по три попытки (в сторону увеличения и уменьшения импульсов) (см. рис. 34). Об изменении возбудимости центральной нервной системы (ЦНС) можно судить по *максимальной величине сжатия ручного динамометра* (см. рис. 34).

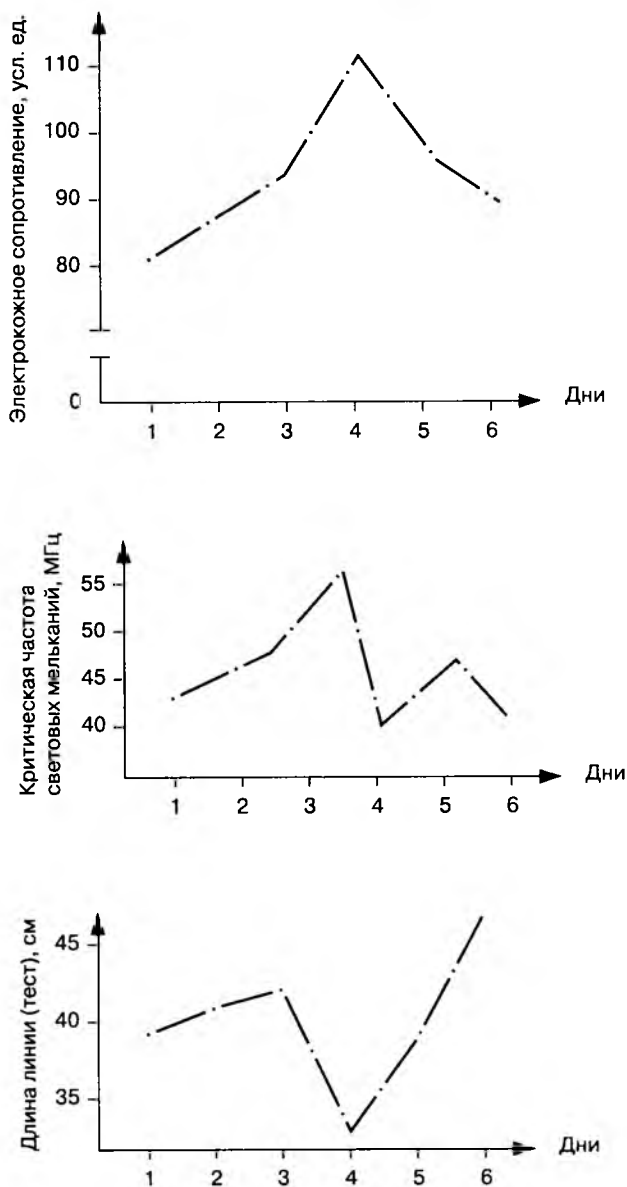


Рис. 34. Текущий контроль состояния теннисиста в тренировочном МЦ

Многими исследованиями установлено (Келлер В.С., 1977, Озолин Н.Г., 2003), что возбудимость ЦНС незамедлительно скажется на уровне максимальной силы человека, проявляемой им при одноразовом сжатии ручного динамометра (см. рис. 34).

Появление разнообразных невротических расстройств сопровождается *тремором кистей* рук. Изучение симптома «тремор» в спортивной практике показало, что его нарастание свидетельствует о появлении отрицательных эмоциональных состояний у спортсменов. Была определена связь между частотой тремора и качеством выполнения упражнений: чем меньше частота перед выполнением упражнения, тем выше оценка технического действия и наоборот.

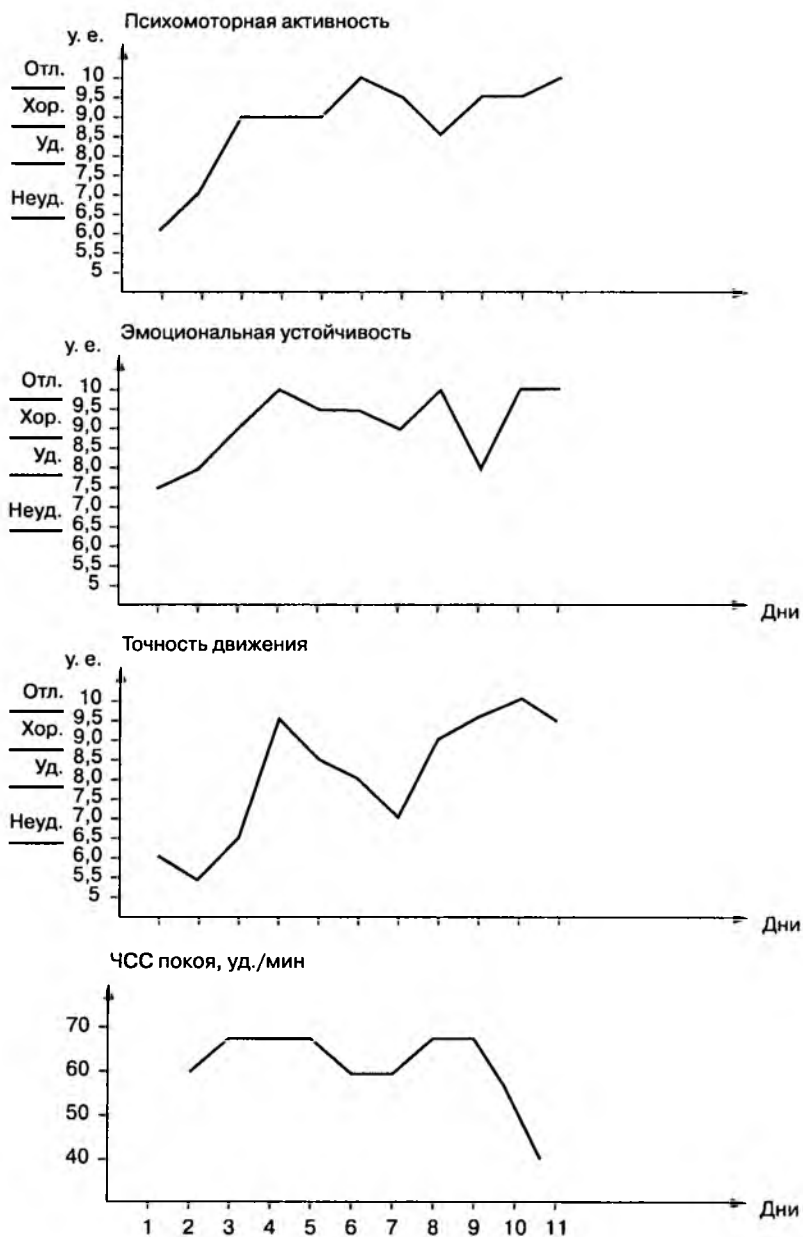
Большое увеличение амплитуды тремора наблюдается под воздействием нарастающих по величине нагрузок.

У теннисистов тремор регистрировали с помощью сейсмоматчика, укрепленного на лучезапястном суставе вытянутой руки, удерживающей ракетку, чтобы предотвратить влияние пульсовых колебаний. В качестве записывающего устройства был использован кардиограф.

Приведенные исследования по созданию унифицированной психодиагностической системы (УПДС) с целью ее использования в текущем контроле спортсменов в практике позволили отобрать наиболее информативные тесты, отвечающие необходимым требованиям, среди которых был выделен субтест «*линеограммы*» из миокинетической психодиагностики (Э. Мире-и-Лопес, цит. по Гиссену Л.Д., 1976).

Выполнение этого задания позволяет оценить, насколько спортсмен контролирует свои движения, насколько он эмоционально устойчив, а также меру активности (тонус) в момент исследования. Тест представляет собой воспроизведение вытянутой вперед рукой вертикальной линии на листе, закрепленном вертикально на очень гладкой поверхности. Три пары движений (вверх-вниз) осуществляются под контролем зрения, следующие десять – без контроля зрения, для чего исследователь помещает экран перед глазами спортсмена. Отметив концы последний линии, тестирующий проводит соответствующую обработку и оценивает эту линию по нормативным данным (график А).

Интегральным выражением метаболических изменений, вызываемых интенсивной мышечной работой, является нарушение



**График А.** Результаты субтестов «линеограмм» миокинетической психодиагностики

кислотно-щелочного равновесия крови и увеличение содержания в ней мочевины. Многочисленные исследования подтверждают возможность определения концентрации мочевины в крови после физических нагрузок как показателя суммарного воздействия на организм их объема и интенсивности, а также степень восстановления после них. С увеличением длительности работы содержание мочевины в крови значительно возрастает. Повышенный уровень содержания мочевины к утру следующего дня свидетельствует, что за ночь восстановления не произошло.

В исследованиях получены данные изменения показателей комплексной оценки, тренометрии, концентрации мочевины в крови, латентного времени сокращения и расслабления мышц и метод дополнительных нагрузок в зависимости от объема и интенсивности работы, выполненной теннисистами.

$PWC_{170}$  – это количество работы, выполненной при ЧСС, равной 170 уд./мин. В основе теста – линейная зависимость между ЧСС и мощностью выполняемой работы в диапазоне 120–170 уд./мин. Его можно проводить во время работы спортсменов на велоэргометре, тредбане и в степ-тесте. Мы рекомендуем последнее, так как сама процедура его проведения не требует сложного оборудования и практически доступна в любых условиях. Спортсмен встает лицом к возвышению (ступенька, скамейка, стул и т.п.), под задаваемый метрономом ритм начинает подъем: на первый щелчок метронома ставит ногу на возвышение, поднимаясь приставляет другую ногу и встает на возвышение, не сгибая коленей. На второй щелчок ставит на пол ту ногу, с которой начинал восхождение, а затем приставляет к ней другую и т.д. Во время подъемов разрешается лишь 2–3 смены ног. Возвышение подбирается таким образом, чтобы угол, образованный голенью и бедром, составлял  $90^\circ$ .

Тест состоит из двух нагрузок разной мощности, выполняемых непрерывно. Частоту «нашагивания» при первой нагрузке подбирают таким образом, чтобы после вратывания (к 3-й минуте) ЧСС была 130–140 уд./мин. Как правило, это соответствует 20–24 подъемам в минуту при высоте ступеньки 45–50 см. В последние 30 секунд 3-й минуты с помощью sport-tester (медицинского фонендоскопа, укрепленного в области сердечного толчка) или пальпаторно подсчитывают ЧСС.

Сразу же после подсчета следует увеличить число подъемов в минуту так, чтобы к 5-й минуте работы ЧСС была не ниже 150,

но и не выше 170 уд./мин. Это соответствует 26–30 подъемам в минуту. В последние 30 секунд 5-й минуты ЧСС подсчитывают снова.

Показатель работоспособности определяется графически (рис. 35) или по формуле, предложенной В.Л. Карпманом с сотрудниками (1974):

$$PWC_{170} = \frac{W_1 + (W_2 - W_1) \times 170 - f_1}{f_2 - f_1},$$

где  $W_1$  и  $W_2$  – мощности работы при подъемах с различной частотой;  $f_2 - f_1$  – ЧСС в конце 3-й и 6-й минут работы.

Мощность работы при выполнении подъемов определяют исходя из веса спортсмена ( $p$ ), высоты возвышенности ( $h$ ) и частоты подъемов ( $n$ ). Работа на опускание принимается равной половине работы, затрачиваемой на подъем:

$$W = p \times h \times n \times 1,5.$$

Для того чтобы определить физическую работоспособность на килограмм веса (а именно этот показатель наиболее тесно связан с уровнем мастерства игроков –  $r = 0,724$ ), формулу упрощают:

$$W = h \times n \times 1,5.$$

Проведенные многолетние наблюдения позволили установить, что существенным с точки зрения определения работоспособно-

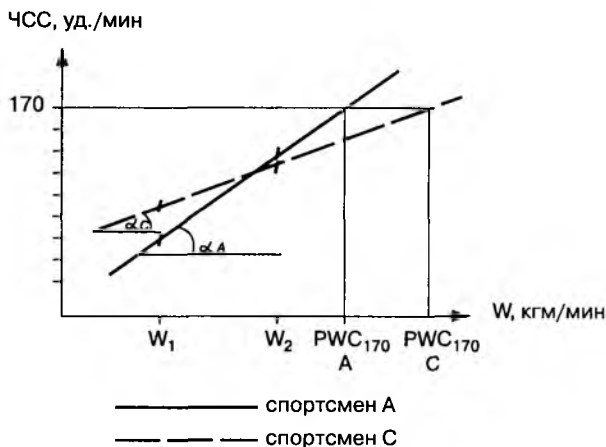


Рис. 35. Определение  $PWC_{170}$

сти и ежедневного регулирования тренировочных нагрузок является не только абсолютное значение  $PWC_{170}$ , но и величина угла наклона ( $< \alpha$ ) линейной части зависимости «мощность – ЧСС» (угол связывает на графике точки с координатами  $ЧСС_1, W_1$ , и  $ЧСС_2, W_2$ . То же самое – степень прироста ЧСС при увеличении мощности работы). Величина показателя  $PWC_{170}$ , получаемая в данном тесте, в высокой степени отражает способность спортсмена к длительной работе, а величина угла  $\alpha$  в большей мере характеризует способность к скоростным проявлениям.

Значение показателя ЧСС при первой мощности работы – показатель сердечной деятельности на стандартную нагрузку, он свидетельствует об экономичности этой деятельности. Снижение ЧСС свидетельствует о большей производительности сердца (рис. 36).

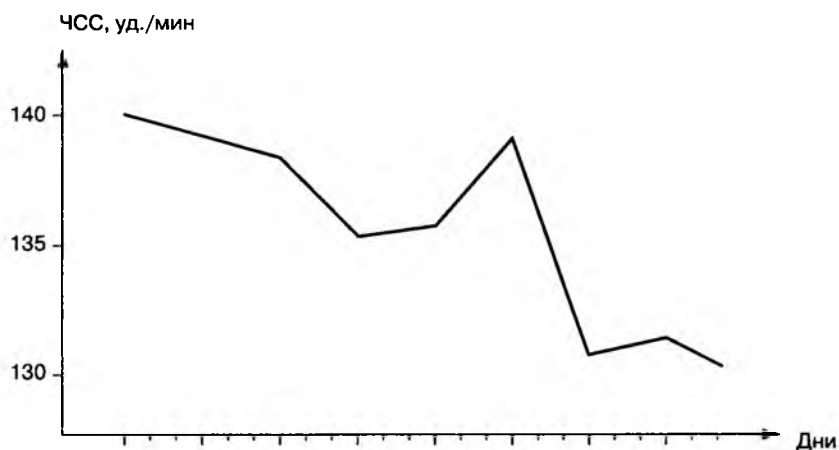


Рис. 36. Динамика ЧСС на стандартную нагрузку

Динамика величин показателей  $PWC_{170}$ ,  $< \alpha$  и ЧСС на стандартную нагрузку обусловлена применением объемов выполняемой работы и ее содержанием, что дает возможность управлять ТД.

Определение состояния нервно-мышечного аппарата проводят с использованием электромиографической регистрации *латентного времени сокращения* (ЛВС) и *латентного времени расслабления* (ЛВР). Для регистрации ЛВС и ЛВР используют электромиографическую методику, предложенную В.Л. Федоровым. Записыва-

ют электромиограмму двуглавой мышцы плеча на руке, держащей ракетку. Продолжительность ЛВС подсчитывают (включение лампочки) до появления биоэлектрической активности, а ЛВР – с момента исчезновения светового импульса (выключение лампочки) до прекращения активности (рис. 37).

Приведен далеко не полный перечень всех существующих тестов текущего контроля, а лишь те, которые были использованы в тренировочном процессе игроков, включая спортсменов самой высокой квалификации.

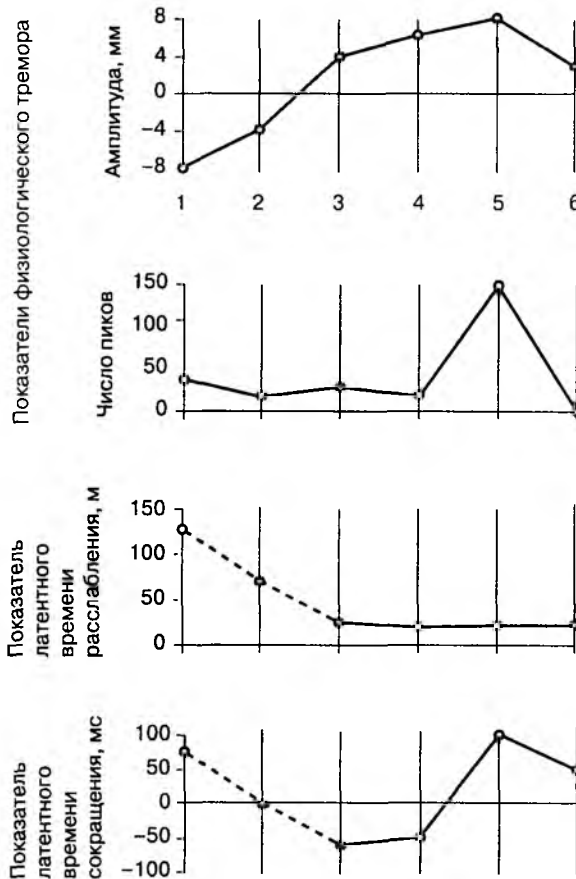


Рис. 37. (Начало)



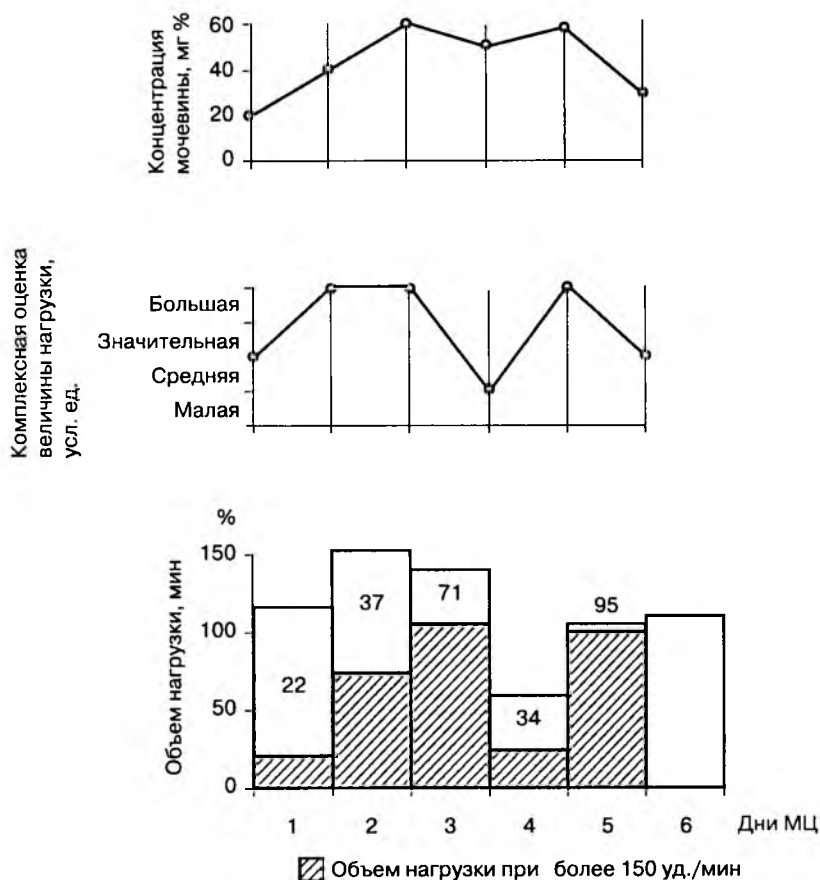


Рис. 37. Текущий контроль состояний теннисиста в тренировочном МЦ

### 3. ЭТАПНЫЙ КОНТРОЛЬ

**Этапный контроль выполняемой работы** предполагает регистрацию нагрузок по периодам подготовки или за год в целом. Если один из периодов достаточно длителен, то в нем могут быть выделены этапы. Тогда этот вид контроля проводят еще и по завершении этапов данного периода.

Этапный контроль ТД футболистов проводят достаточно редко – обычно в начале и конце каждого этапа. Но окончание одного

этапа – это начало следующего. На основании результатов начального этапного контроля формируют программу работы. Конечный этапный контроль подтверждает или опровергает ее эффективность. Необходимо проанализировать ТД на этапе, динамику показателей СД, результаты начального и конечного этапного тестирования. Если задание этапа выполнено, то проблем с выводами обычно нет. Если нет, то надо получить ответ на вопрос «почему»?

Анализ должен разбирать показатели каждого тренировочного занятия данного этапа с суммарными значениями каждого. Данные матрицы позволяют рассчитать объемы специфических и неспецифических упражнений, нагрузок разной сложности, величины и направленности и т.п. По значениям этих критериев можно судить о качестве планирования (табл. 124).

Таблица 124

**Матрица планирования и контроля нагрузок в футболе**

Средства	Направленность нагрузки	Величина нагрузки упражнений, %	
		Базовый цикл подготовительного периода	Вторая половина 2-го круга чемпионата страны
Специфические	Смешанные	15	50
	Избирательные	25	30
Неспецифические	Скоростные	5	5
	Силовые	10	5
	Выносливость	25	Нет
	Координационные	10	Нет
	Гибкость	10	10

Все футбольные упражнения заносят в строку «специфические средства», все остальные – в строку «неспецифические средства». В базовом цикле подготовительного периода объем специфических средств составляет 40%, а в конце второго круга чемпионата страны – 80%. В остальных тренировочных циклах года значения этих относительных объемов футбольных упражнений будут находиться между этими цифрами.

Данные этапного контроля за МаЦ у теннисистов, отличающихся квалификацией, приведены в табл. 125. Один из них (А) начинал играть профессиональные турниры, другой (С) входил в двадчатку ведущих игроков мира.

**Нагрузки в МаЦ у спортсменов разного уровня мастерства  
на этапе высших достижений**

Параметры нагрузки	А	С
Общий объем за МаЦ, ч	1100	1090
МЦ в МаЦ	51	50
МЦ в подготовительных периодах	26	15
МЦ в соревновательных периодах	23	33
Соревновательные МЦ в подготовительных периодах, %	23–27	33–40
Соревновательные матчи	70–96	100–120
Объем специфической нагрузки, ч	877	912
Объем специфической нагрузки от общего объема работы, %	79,7	83,6

Из таблицы видно, что спортсмены разного уровня мастерства (начавшие борьбу за высокое место в мировой классификации и имеющие в ней высокий ранг) выполняют практически одинаковый объем работы, распределенный в МЦ, мало отличающийся по количеству (51 : 50 соответственно). Но при одинаковом общем объеме работы в течение МаЦ у спортсменов разного уровня мастерства на этапе высших достижений наблюдаются различия. Длительность подготовительных периодов (число МЦ, тренировочных дней, занятий и общего объема работы) уменьшается с ростом мастерства спортсменов. При этом объем специфической нагрузки несколько увеличивается. Длительность соревновательных периодов с ростом мастерства спортсменов увеличивается. Об этом можно судить по количеству МЦ в соревновательных периодах (23 : 33 соответственно). Увеличивается и доля соревновательных МЦ от общего количества МЦ в подготовительных периодах (23–37% : 33–40%). Это свидетельствует о большем использовании соревновательных средств в подготовке спортсменов по мере роста их мастерства. Увеличивается и число сыгранных матчей по мере роста спортивного мастерства.

Результативность построения годовых циклов выполненной в них работы необходимо оценивать по показателям, характеризующим физическую и специальную подготовленность спортсменов, надежность (стабильность) и эффективность соревновательных действий, их вариативность, а самое главное, по результатам соревнований и рангу в мировой классификации.

В качестве примера этапного контроля за тренировочной деятельностью на этапе подготовительного периода приведены данные теннисиста Х, входящего в двадчатку сильнейших игроков мира (табл. 126).

Таблица 126

**Тренировочная работа на I этапе подготовительного периода**

Микроциклы	Объем работы, ч	Тренировочные: выходные дни	Кол-во занятий	Доля общеподготовительных средств	
				%	ч
1. Собственно-тренировочный ординарный	20	6:1	11	40	8,0
2. Собственно-тренировочный ординарный	24	6:1	12	35	8,4
3. Собственно-тренировочный ординарный	26	6:1	12	30	7,8
4. Собственно-тренировочный ударный	30	6:1	15	25	7,5
5. Собственно-тренировочный ординарный	24	6:1	12	25	6,0
6. Соревновательный	20	6:1	12	15	3,0
7. Соревновательный	20	6:1	12	15	3,0
8. Восстановительный	6	5:2	5	60	3,6
Всего	174	–	91	27,1	47,3

Этап состоял из восьми семидневных МЦ. За это время было проведено 91 занятие, включая 9 официальных матчей. Общий объем работы – 174 ч, из которых на долю средств общей подготовки было выделено чуть более 47 ч, что составило немногим более 27%. Контроль динамики выполненной работы дает основание считать, что работа планировалась с учетом основных принципов спортивной тренировки – волнообразности, непрерывности, единства общей и специальной подготовки, постепенности и тенденции к максимальным нагрузкам, цикличности.

Результат выполненной работы проверялся в соревновательных МЦ и оценивался по результатам в них; по показателям объема, стабильности, эффективности и вариативности соревновательных действий с учетом темпа их выполнения, а также по результатам тестов, оценивающих физическую подготовленность спортсменов.

Контроль работы, выполненной в соревновательном периоде, представлен в табл. 127.

*Таблица 127*

**Фрагмент соревновательного периода теннисиста Х**

Тип МЦ	Длительность, дни	Объем работы, ч	Кол-во занятий	Доля общеподгото- вительных средств	
				%	ч
Соревновательный (основной)	14	42	24	10	2,2
Подводящий	6	20	10	15	3,6
Соревновательный (важный)	4	12	7	10	1,2
Соревновательный	7	24	12	25	6,0
Собственно- тренировочный	7	23	12	30	6,9
Собственно- тренировочный	7	26	12	20	5,2
Соревновательный	7	24	12	20	4,8
Подводящий	7	18	12	20	3,6
Соревновательный (основной)	14	42	24	10	4,2
Всего	73	231	125	16,3	37,7

Текущий контроль работы в каждом МЦ дает основание говорить: анализируемая часть соревновательного периода включала в себя 9 МЦ: два были основными соревновательными, длящимися по две недели; один – важный (длящийся 4 дня); два – соревновательными; два подводящими и два – собственно тренировочными. Основные соревнования, как принято в спортивной тренировке, проходили с использованием эффекта «запаздывающей» трансформации. Это можно наблюдать по динамике объема выполняемой работы в 6, 7, 8 МЦ, которые предшествовали вто-

рому основному соревновательному МЦ с использованием эффекта сверхвосстановления, характерного для подводящих МЦ. Важные соревнования в 3-м МЦ проходили только на фоне эффекта сверхвосстановления. Перед 4-м и 7-м соревновательными МЦ использовать эффекты «запаздывающей» трансформации и сверхвосстановления не представлялось возможным, поэтому соревнования, проходившие в этих МЦ, нельзя причислять ни к основным, ни к важным. Однако это не значит, что спортсмен может не стремиться демонстрировать в этих соревнованиях все свои способности. Просто реализовать свои возможности без должной подготовки ему значительно сложнее.

Выполняемую работу оценивают главным образом по результатам в основных и важных соревнованиях, по показателям соревновательной деятельности, а также по изменениям физической, функциональной подготовленности спортсменов.

На каждом этапе или в периоде должны ставиться свои задачи и по окончании этапа, периода или макроцикла необходимо контролировать их исполнение. Но главная задача контроля – установление зависимости между выполненной работой и результатами этой работы на основе оценки показателей соревновательной деятельности и результатов в тестах.

Любые тренировочные планы и программы, начиная от составления конспекта занятия и заканчивая перспективным планом работы, основываются на результатах контроля **подготовленности и состояния**.

Рассмотрим основные тесты и методику их проведения, учитывая при этом следующее:

1. Любой тест характеризует игру и те требования, которые игра предъявляет к спортсмену. Это касается тестов любой сложности: и самых простых, таких, как длина тела, и очень сложных лабораторных или тест-тренировок.

25 лет назад мальчик, мечтавший стать хорошим волейболистом, мог надеяться на это, даже если его рост во взрослом состоянии был меньше 180 см. Сегодня эта мечта нереальна. 25 лет назад средняя длина тела футболистов была 174 см, сегодня – 184 см. Отбирая сегодня детей в ДЮСШ, мы должны ориентироваться на таких, которые через 20 лет будут высокорослыми. При этом, естественно, потенциально высокими должны быть у них игровые способности.

2. Набор тестов для каждой спортивной игры должен включать: а) небольшое число универсальных, которые можно использовать в любом виде спорта; б) несколько игровых тестов, которые тоже можно применять в любой игре; в) значительное число тестов, информативных для конкретной игры.

3. Контроль телосложения и массы тела (Годик М.А. с соавт., 1977): измерению подлежат длина и масса тела.

В табл. 128 приведены показатели баскетболистов.

Таблица 128

**Весоростовые показатели австралийских баскетболистов**

Команды	Игроки, чел.	Возраст, лет	Рост, см	Вес, кг	$\Sigma 7^*$ , мм
Сборная команда Австралии (женщины):					
• центровые	6	24,8±5,9	188,4±6,3	79,4±9,0	85,2±28,2
• форварды	2	24,5±4,9	188,7±2,8	76,2±2,4	89,1±36,6
• защитники	4	26,2±4,4	173,5±6,7	67,3±7,4	73,0±16,8
Сборные команды разных стран (женщины):					
• центровые	47	24,1±3,2	189,0±6,4	82,6±8,2	88,0±21,1
• форварды	57	25,1±3,8	181,2±5,9	73,3±5,1	75,8±20,3
• защитники	64	25,4±3,3	171,9±6,1	66,1±6,2	76,6±22,4
Сборная молодежная Австралии (девушки)	139	—	178,4±9,6	69,2±8,3	—
Сборная молодежная Австралии (юноши)	95	—	198,4±7,7	94,4±11,5	—
Баскетболистки АИС** (девушки)	362	17,9±0,9	180,4±7,6	72,5±8,4	91,7±18,9
Баскетболисты АИС (юноши)	261	18,4±0,9	198,5±7,8	94,6±10,4	72,0±27,0

Примечания: \* толщина семи кожно-жировых складок; \*\* Австралийский институт спорта.

В табл. 129 и 130 даны нормативные и реальные показатели толщины семи основных кожно-жировых складок. По их величине можно судить о соотношении мышечной и жировой ткани.

Таблица 129

**Нормативные значения показателей толщины  
семи кожно-жировых складок, мм**

Возрастной показатель	Женщины	Мужчины
Юниоры	95	85
Взрослые	75	65

Таблица 130

**Результаты измерения толщины кожно-жировых складок  
баскетболистов,  $\Sigma 7$ , мм**

Показатели	Женщины		Мужчины
	Взрослые	Девушки	
N	134	362	261
$X \pm \sigma$	$81,5 \pm 20,4$	$91,5 \pm 18,9$	$72,0 \pm 27,0$
Минимальные	45,9	55,0	29,5
Максимальные	161,5	144,0	161,5

Для тщательного обследования элитных игроков применяют методы, позволяющие повысить точность измерений.

**Гидростатическое взвешивание** – измерение массы тела в подводном положении (в гидростатической ванне). Зная массу тела и объем вытесненной телом спортсмена воды, рассчитывают плотность тела. Значение плотности подставляют в формулу Брозека и вычисляют по ней процентное содержание жира в массе тела.

Новым методом, получившим широкое распространение в профессиональных футбольных клубах, является **метод биоэлектрического импеданса**. Спортсмен встает на платформу прибора, берет в расставленные руки датчики. После этого в течение нескольких секунд его тело сканируют лучами, позволяющими определить электрическое сопротивление фрагментов тела. Разная величина этого сопротивления в костной, мышечной и жировой тканях позволяет определить их относительные объемы.

По мнению специалистов разных видов спорта, объем жировой ткани – информативный показатель качества питания спортсменов, а также величины нагрузки, выполняемой ими. Объемы нагрузок в команде «Динамо» (Киев) 1970-х гг. были не самыми большими в высшей лиге того времени, но их интенсивность, запланированная и реализованная тренерами В. Лобановским и О. Базилевичем, была наибольшей. Такой же была и величина



нагрузки. Много внимания эти тренеры уделяли специализированному питанию. Все это привело к тому, что показатели относительного объема жира (ООЖ) были в этой команде минимальными, и, следовательно, один из компонентов их физического состояния был оптимальным (Годик М.А., 1977).

Данные из других видов спорта подтверждают информативность ООЖ как критерия подготовленности спортсменов и нагрузок, выполняемых ими. Например, у выдающихся бегунов-марафонцев ООЖ равен  $4,3 \pm 3,0\%$ ; у хороших –  $6,1 \pm 4,0\%$ ; у средних –  $8,2 \pm 2,8\%$ .

Каждый игрок должен знать, что один-два лишних килограмма – это не мелочь. Во время бега или ходьбы существуют вертикальные колебания общего центра масс игрока (ОЦМ). При 6000–8000 шагов за игру или тренировку и при вертикальных колебаниях в 2–4 см эти 1–2 кг приводят к толщам лишнего веса, который игрок вынужден «таскать на себе».

**Контроль физической подготовленности** включает измерение: уровня развития скоростных и силовых качеств; выносливости и физической работоспособности; гибкости и координации.

При этом возможны три варианта тестирования:

- 1) комплексная оценка физической подготовленности спортсмена с использованием широкого круга тестов;
- 2) углубленная оценка какого-либо одного физического качества (например, разных проявлений скоростных качеств);
- 3) оценка одного из проявлений какого-либо физического качества (например, взрывной силы).

**Контроль силовой подготовленности** лучше всего осуществлять в лабораторных условиях, используя специальную аппаратуру, позволяющую измерять силу групп мышц, несущих основную нагрузку при выполнении спортсменом соревновательных действий. Однако в обычных условиях тренировочной практики можно применять определение становой силы как показателя общей силы спортсмена, числа отжиманий, подтягиваний на перекладине у мужчин, приседаний на одной ноге (и правой, и левой). У теннисистов целесообразно измерять и силу кисти, предлагая трижды максимально сжать динамометр.

**Определение скоростно-силовых способностей:**

- Прыжки вверх толчком обеими ногами. Для оценки используют следующие варианты.

Первый: по Абалакову – спортсмен стоит в строго обозначенном месте, куда он должен приземлиться после прыжка. На пояс укреплена сантиметровая лента, пропущенная под скобу, расположенную между ног. Спортсмен выпрыгивает как можно выше. Оценивают разность между показаниями на сантиметровой ленте в самой низкой точке около скобы до выполнения прыжка и после него.

Вариант второй: наклеить на стену сантиметровую ленту, предложить спортсмену встать к ней боком и вытянуть руку вверх. Зафиксировать точку на ленте, до которой он дотягивается. Затем спортсмен должен выпрыгнуть как можно выше и коснуться на ленте самой высокой для себя точки. Высчитывают разницу между вторым и первым касанием. При тестировании выполняют один из предложенных вариантов. Игрок выполняет три попытки. Засчитывают лучший результат.

Выпрыгивание вверх лучше всего проводить на тензометрической платформе, на которой помимо точного определения высоты взлета можно рассчитывать силу и время отталкивания. Пример такого подхода приведен в табл. 130. В ней (помимо данных о прыжковом тесте) есть результаты бега на 10 и 50 м. Уровень скоростно-силовой подготовленности футболистов по результатам этого тестирования следует признать очень низким.

Таблица 131

**Результаты тестирования высококвалифицированных футболистов  
по комплексу скоростно-силовых тестов**

№	Футболисты	10 м	10 м*	50 м	50 м*	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	V	T	F
1.	Г-п	1,55	2,12	6,13	8,14	38	34	2,73	0,23	3003
2.	М-о	1,73	2,07	6,28	8,28	34	29	2,56	0,18	2085
...	....									
17.	С-о	1,84	2,30	6,80	9,06	38	29	2,76	0,19	2207
18.	Б-х	1,72	2,31	6,63	9,21	34	32	2,60	0,21	2131
Средние значения		1,72	2,14	6,42	8,57	40,5	32,5	2,73	0,19	2165,6
Стандартные отклонения		0,08	0,08	0,22	0,33	5,17	4,52	0,19	0,03	314,7

*Примечание.* В таблице приняты следующие обозначения тестов:

10 м – время пробега 10 м со старта, с;

10 м\* – среднее время каждого первого 10-метрового отрезка в беге 7 по 50 м, с;

50 м – время пробега 50 м со старта, с;

50 м\* – среднее время каждого 50-метрового отрезка в челночном беге 7 по 50 м, с;  
 $H_1$  – высота выпрыгивания на тензоплатформе во взмахе рук, см;  
 $H_2$  – высота выпрыгивания на тензоплатформе без взмаха рук, см;  
 $V$  – скорость отталкивания в прыжке на тензоплатформе, м/с;  
 $T$  – время отталкивания в прыжке на тензоплатформе, с;  
 $V$  – вертикальная составляющая силы отталкивания в прыжке на тензоплатформе.

Поскольку прыжковая игровая деятельность доминирует в соревновательном процессе волейболистов (90–95% очков выигрывается в борьбе над сеткой – блок, нападение), в выполнение теста прыжком вверх введена специфика – прыжок вверх игроки выполняют толчком двух ног с разбега.

Измеряют:

- а) расстояние от места отталкивания до точки касания;
- б) разницу между величиной максимальной высоты выпрыгивания и показателем высоты у игрока, стоящего на носках с вытянутой рукой;
- в) частное от деления высоты прыжка на длину тела игрока, стоящего на носках с вытянутой рукой (тест Уччелли).

Результат оценивается на «отлично», если частное более 1,32, хорошо – 1,28–1,32, посредственно – менее 1,28 (Беляев А.В., Булыкина Л.В., Савин М.В., 2003).

Определенная специфика внесена в оценку этого качества у баскетболистов. Игроки выполняют два теста. Первый – прыжок вверх без взмаха рук (countermovement jump). Ограничение работы рук в прыжке дает возможность исключить влияние координационных способностей баскетболистов и более точно судить о силе ног по результату прыжка.

Второй тест – прыжок вверх со взмахом рук. Для учета специфики баскетбола спортсмен должен сделать один шаг перед отталкиванием.

В табл. 132 и 133 приведены нормативные и реальные значения второго прыжкового теста.

*Таблица 132*

**Нормативные показатели прыжка вверх, см**

Возрастная категория	Женщины	Мужчины
Юниоры	50	70
Взрослые	55	75

Таблица 133

## Результаты теста «вертикальный прыжок», см

Показатели	Женщины		Мужчины
	Взрослые	Девушки	
N	42	121	86
$\bar{X} \pm \sigma$	$47,6 \pm 6,6$	$46,2 \pm 5,6$	$65,5 \pm 7,1$
Минимальные	31,0	31,0	50,0
Максимальные	61,0	60,0	85,0

• Прыжки в длину с места. Выполняют толчком обеими ногами. Спортсмен выполняет три попытки. Измеряют расстояние от исходной линии до пятки, ближайшей к линии. Засчитывают лучший результат. Для большей точности измерения у гандболистов пяточный край подошвы натирают мелом. При тестировании обязательно применяются оба варианта прыжков (вверх и в длину), поскольку исследованиями установлено отсутствие корреляции между результатами, показанными в этих прыжках.

• Тройной прыжок или пятерной. В этих двух типах прыжков отталкиваться можно двумя ногами или прыгать с ноги на ногу. Отличными результатами в пятерном прыжке считают более 14,0 м, хорошими – от 14,0 до 13,5 м, посредственными – от 13,5 до 13,0 м, плохими – от 13,0 до 12,5 м, очень плохими – менее 12,5 м.

• Метание набивного мяча весом 1 кг. В выполнении метания есть специфика в зависимости от специализации.

Например, в гандболе метание производят из положения стоя и сидя. В первом случае метание производят поочередно правой и левой рукой в коридор шириной 5 м. Во втором – двумя руками из-за головы из исходного положения сидя у стены с вытянутыми вперед ногами.

В волейболе метание выполняют двумя руками из-за головы в двух исходных положениях – стоя и сидя. Теннисисты выполняют это действие одной рукой движением, аналогичным подаче.

**Контроль скоростных качеств.** Всю совокупность функциональных свойств человека, обеспечивающих выполнение двигательных действий в минимальное время, называют *скоростными способностями*.

Основными формами проявления скоростных способностей у представителей спортивных игр являются (Годик М.А., 1966; Зациорский В.М., 1970):

- 1) латентное время двигательной реакции (быстрота реакции);
- 2) быстрота одиночного движения;
- 3) быстрота набора скорости (резкость);
- 4) частота движений;
- 5) быстрота остановки (Суслов Ф.П., Холодов Ж.К., 1997).

*Быстрота реакции.* В спортивных играх нет простых реакций, когда тип сигнала и способ реагирования на этот сигнал известны. Реакции в спортивных играх – сложные. Это РДО – реакция на движущийся объект и РВ – реакция выбора.

До массового использования персональных компьютеров для измерения быстроты реагирования применяли различные время-измерительные устройства, в которых звуковой, световой или тактильный сигнал запускал секундомер, а ответное действие спортсмена останавливало его. Простую реакцию определяли по времени замыкания кнопки на световой раздражитель. И у мастеров спорта международного класса, и у начинающих футболистов время такой реакции примерно одинаково.

При измерении времени сложной реакции у этих же спортсменов перед игроком экспонировали тактическую ситуацию с несколькими возможными решениями. Предварительно целесообразность каждого решения оценивалась пятью высококвалифицированными экспертами. На появление на экране любой тактической ситуации нужно было реагировать как можно быстрее и выбрать тактически правильный ответ. В этом случае преимущество квалифицированных спортсменов над менее квалифицированными или новичками совершенно очевидно.

С появлением персональных компьютеров возможность измерения быстроты реакции значительно упростилась. Для измерения использовалась компьютерная программа, созданная М.А. Годиком и И.Б. Новиковым. Она предусматривала, что футболист должен реагировать на семь раздражителей различной сложности.

Первый – появление в центре экрана ноутбука сигнала – круга определенного цвета: девять сигналов через стандартные временные интервалы. Второй – этот же круг, но появляющийся в разных точках экрана и с нестандартными временными интервалами. Третий – остановка движущегося с малой скоростью по экрану маркера на линии. Четвертый – остановка того же маркера, но скорость его движения высокая. Пятый – остановка движущихся под углом друг к другу двух маркеров в момент, когда они сопри-

касаются. Шестой – выбор фигуры определенной формы и определенного цвета (например, треугольника зеленого цвета) из множества экспонируемых на экране фигур. Седьмой – выбор блока из трех фигур (например, блока из черного круга, синего квадрата и красного треугольника).

Задания приводят к увеличению времени реакции и числа ошибочных реакций. Например, при реакции на объект, движущийся с малой скоростью, ошибка во времени остановки ничтожна мала – 0,024 с. При этом семь из девяти остановок маркера – точные. При повышении скорости движения маркера величина ошибки возрастает в 7 раз, и все девять остановок – запаздывающие. По результатам такого тестирования можно выявить игроков, стабильность игровых реакций которых ухудшается по мере усложнения условий принятия решений.

Последствия посттренировочного утомления сказываются на быстроте и точности реагирования следующим образом:

- время реагирования увеличивается;
- число ошибочных действий возрастает;
- вариативность быстроты реагирования увеличивается; некоторые из реакций становятся недопустимо длинными.

Все это называется срочными тренировочными эффектами. Если тренер будет систематически измерять эти параметры, то он сможет классифицировать тренировки по величине воздействий на сенсорные механизмы спортсмена.

Однако ответное действие спортсмена локальное, так как в нем задействовано менее 1/3 групп мышц. Определение сложной реакции выбора в глобальном движении (в работе участвует более 2/3 групп мышц), каким являются все перемещения и действия спортсменов-игровиков, можно оценивать на специальном стенде, созданным в ГЦОЛИФКе. На нем спортсмены выполняют беговые, прыжковые или иные задания, в которых задействовано более 2/3 групп мышц. (Показатель быстроты сложной реакции выбора – это время с момента подачи светового сигнала до момента освобождения стартовой колодки при выполнении старта или выпрыгивания.)

*Быстрота одиночного движения.* На созданном стенде спортсмену предлагают по сигналу как можно быстро поднять и опустить ногу (сначала одну, потом другую). Выполняют по три попытки каждой ногой. Фиксируют время простой реакции от момента подачи сигнала до отрыва ноги от платформы и время одиночного

движения (от момента отрыва ноги от платформы до момента ее возвращения на место).

**Быстрота набора скорости.** В любой спортивной игре нужно измерять быстроту стартового разгона и максимальную скорость бега. Первый показатель наиболее важен (большая часть рывков и ускорений в играх проводится на отрезках до 15 м). Как известно, скорость достигает своего максимума после 30-го метра. Специализация спортсмена не имеет значения: и у спринтера, и у футболиста, и у гандболиста – словом, у любого спортсмена максимум скорости достигается между 30-м и 40-м метром дистанции.

Измерения времени пробегания 30-метровой дистанции со старта и с хода с последующим определением разницы между ними позволяют оценить быстроту стартового разгона. Пример такого тестирования приведен в табл. 134. Футболисты бежали в бутсах по сухой траве, время бега измеряли автоматически фотоэлектронной измерительной системой.

*Таблица 134*

**Время пробегания 30 м из разных положений, с**

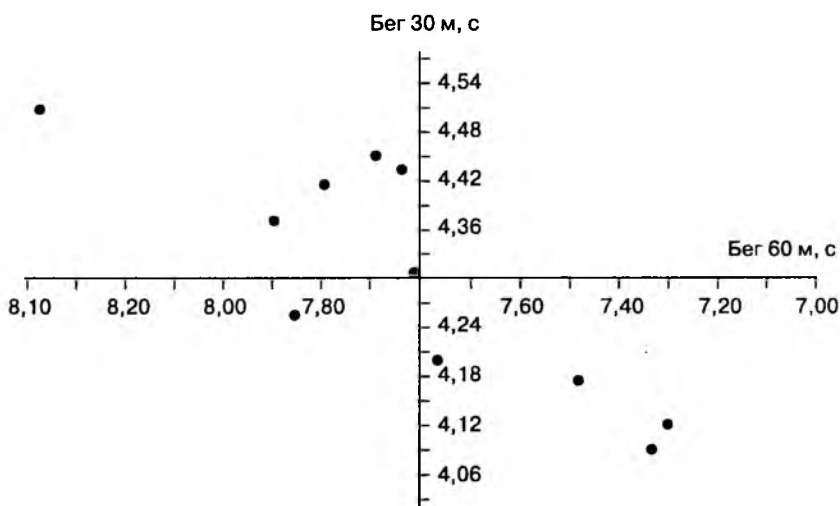
№ игрока	Футболист	С места	С разбега	Разница
1-й	К-а	4,086	3,298	0,788
2-й	С-а	4,047	3,408	0,639
3-й	К-о	4,127	3,376	0,751
4-й	Т-о	3,994	3,502	0,492
...		—	—	—
23-й	В-г	4,022	3,655	0,367
24-й	О-И	4,370	3,356	1,014
В среднем ( $\bar{x}$ ) $\pm\sigma$		4,174 $\pm$ 0,205	3,493 $\pm$ 0,128	0,706 $\pm$ 0,124

Анализ результатов теста позволил выявить футболиста с самой большой дистанционной скоростью (№ 4). У него же отмечена одна из наиболее лучших способностей быстро набирать эту максимальную скорость. Примерно такие же скоростные способности и у футболиста № 23: с места он бежал почти так же быстро, как и с разбега. Иная картина у футболиста № 24 (вратарь). Дистанционная скорость у него достаточно высокая, но набирал он ее очень медленно.

Таким образом, соразмерности в развитии двух разных форм скоростных качеств у этого спортсмена нет.

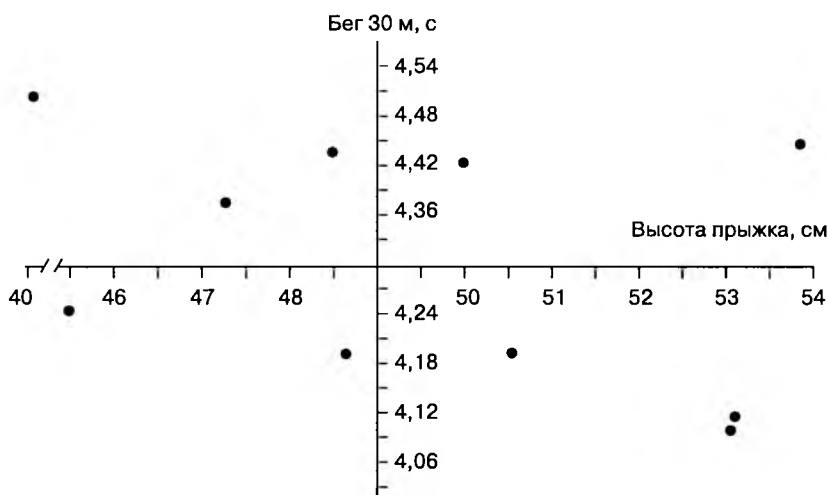
Тренер должен всегда проверять наличие этой соразмерности у своих подопечных. На рис. 38 и 39 приведены примеры такой проверки. На первом из них сопоставляются показатели максимальной скорости (вертикальная линия) и быстроты стартового разгона (горизонтальная линия). Точка пересечения этих линий соответствует средним результатам: 4,17 с для бега на 30 м со старта и 3,49 с для бега на 30 м с хода. В каждом из 4 квадрантов значками обозначены индивидуальные результаты футболистов в обоих тестах. В первом квадранте находятся данные спортсменов, у которых отмечены хорошие результаты и стартовой, и дистанционной скорости. В третьем – с недостаточно высокими показателями этих скоростей. Но в обоих случаях результаты тестов в этих группах соразмерны: высокие в одном тесте соответствуют высоким в другом, а низкие в одном тесте – низким в другом.

Иная картина во втором и четвертом квадранте. Результаты тестов там несоразмерны. Во втором квадранте данные игрока с высоким показателем в беге на 30 м со старта (стартовая скорость) и с очень низким уровнем в беге на 30 м с хода (дистанционная скорость). В четвертом – данные группы игроков с хорошей дистанционной скоростью и плохой стартовой.



**Рис. 38.** Соразмерность результатов двух скоростных тестов, выполненных игроками сборной юношеской футбольной команды СССР (на пересечении осей – среднегрупповые результаты)





**Рис. 39.** Соразмерность результатов в беге на 30 м и высоте прыжка у футболистов юношеской сборной команды  
(на пересечении осей – среднегрупповые результаты)

Подобное тестирование, а именно: определение времени пробега 30 м ручным секундомером – применяют во всех спортивных играх. Более того, разработаны нормативные требования для спортсменов разного возраста на разных этапах подготовки.

В качестве примера в табл. 135 представлены данные, разработанные в гандболе, хоккее, теннисе.

Таблица 135

**Нормативные требования в беге на 30 м для занимающихся гандболом, теннисом и хоккеем в зависимости от возраста, с**

Вид спортивных игр	Возраст, лет								
	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Гандбол	5,8	5,6	5,4	4,7	4,5	4,35	4,25	4,15	4,10
Хоккей	–	5,2	5,0	4,8	4,6	4,4	4,2	–	–
Теннис	5,26	5,11	4,95	4,79	4,60	4,40	4,27	4,14	4,11

У баскетболистов время набора скорости оценивают в беге на 20 м.

Методика проведения теста:

1) на стартовой и финишной линиях устанавливают электронные пары, с помощью которых происходит автоматическая регистрация времени;

2) бег начинают с высокого старта, передняя нога – на линии старта: испытуемый начинает бежать, когда он готов;

3) бежать нужно с максимально возможной скоростью.

В табл. 136, 137 приведены нормативные значения и реальные результаты теста.

Таблица 136

**Нормативные значения показателей теста «Спринт на 20 м»  
(у баскетболистов), с**

Спортсмены	Женщины			Мужчины		
	0–5 м	10–20 м	0–20 м	0–5 м	10–20 м	0–20 м
Юниоры	1,15	1,40	3,30	1,01	1,12	3,00
Взрослые	1,05	1,30	3,30	0,98	1,10	3,00

Таблица 137

**Реальные значения показателей теста «Спринт на 20 м»  
(у баскетболисток), с**

Показатели	Юниоры			Взрослые		
	0–5 м	10–20 м	0–20 м	0–5 м	10–20 м	0–20 м
п, чел.	30	28	28	59	99	99
$\bar{x} \pm \sigma$	1,18 $\pm$ 0,09	1,47 $\pm$ 0,14	3,48 $\pm$ 0,27	1,11 $\pm$ 0,05	1,42 $\pm$ 0,07	3,33 $\pm$ 0,13
Мини-мальные	1,06	1,31	3,19	1,00	1,31	3,10
Макси-мальные	1,43	1,78	4,05	1,19	1,60	3,64

У баскетболистов, теннисистов фиксируют время пробегаания 6 м и 5 м соответственно, причем у теннисистов это делают из разных стартовых положений: «разножки», «выхода» из положения при ударе справа в правом углу корта (толчковая правая нога), «выхода» из положения при ударе слева в левом углу корта (толчковая левая). Из каждого положения выполняют по три попытки. Фиксируют время простой реакции от момента подачи сигнала до момента ухода с платформы и время бега от момента ухода с платформы до пересечения створа финиша. Результаты тестирования выявили достоверные различия времени реакции и времени бега из разных стартовых положений (Скородумова А.П., Жихарева О.И., Баланов И.И., 2009). Это недопустимо в спортивных играх. Встала задача коррекции методики тренировки на этапах базовой подготовки и начальной специализации.

**Максимальная частота движений** – подсчет шагов при беге на месте в течение 10 с. У баскетболисток подсчитывают количество шагов в тесте  $3 \times 10$  с; сумма составляет 70–79 шагов (Сахарова И.В., 2005);

**Быстрота остановки** – бег на 10 м из исходного положения спортсмена с быстрым пробеганием финишного створа; бег на 10 м с места из того же положения с остановкой в конце пути по аналогии с ускорением на площадке, требующим остановки для выполнения действия (удара, броска, ловли мяча и т.п.).

Высчитывается разница времени двух пробеганий. Для регистрации времени выполнения необходимо применять электронную установку.

Информация о результатах такого тестирования полезна для планирования индивидуальных тренировок, направленных на повышение уровня физической подготовленности спортсменов. Они должны быть направлены на развитие сильных проявлений скоростных качеств и, если они стабилизируются, – на подтягивание слабых.

#### **Контроль координационных способностей.**

- Для оценки дифференциации мышечных усилий выполняют прыжок вперед вполсилы с последующими пятью прыжками, в каждом из которых необходимо незначительно увеличить длину предыдущего прыжка. Суммируют величины разниц каждого последующего прыжка от предыдущего, рассчитывают среднее значение пяти разниц.

- Проба Ромберга. Спортсмену предлагают сохранить равновесие в четырех позах. В каждой из них руки должны быть вытянуты вперед на уровне плеч, пальцы разведены, глаза закрыты. В первой пробе – ноги на ширине плеч; во второй – ступни ног находятся на одной линии, большой палец одной ноги касается пятки другой; в третьей – спортсмен стоит на одной ноге, пятка второй касается коленной чашечки опорной ноги; в четвертой – спортсмен находится в положении «ласточка».

В дополнение к этим тестам теннисисты применяют подбивание мяча ребром ракетки, которую держат как при ударе справа. Подсчитывают количество подбиваний. Выполняют три попытки, засчитывают лучший результат.

В других спортивных играх используют специфические тесты на *точность*. Например, гандболисты выполняют броски на точность и передачу мяча в цель (Хрыпов А.Б., 1993).

Первый тест – продолжительность не более 2 мин. Спортсмены выполняют броски мяча с расстояния 6 м от центра ворот с места в опорном положении в мишени размером 4×40 см, установленные в верхних углах ворот; по шесть бросков в каждую мишень. Определяют число попаданий и время выполнения бросков.

Второй тест – передача мяча в цель в течение 30 с. За это время необходимо передавать мяч одной рукой в круглую мишень диаметром 30 см, расположенную на стене на расстоянии 3 м и на высоте 2 м, с последующей ловлей его двумя руками. Определяют число выполненных передач (общее и попавших в цель).

Скоростные передачи в цель за фиксированное время (30 с), а также штрафные броски (число попаданий из 30) применяют баскетболисты. Волейболисты фиксируют точность подачи по зонам площадки соперника.

**Контроль гибкости.** Уровень развития гибкости оценивают по амплитуде сгибательных и разгибательных, а также вращательных движений спортсменов. В клинической практике для измерения гибкости используют специальные приборы: оптические и рентгенографические устройства, механические и электрические гониометры.

Различают два типа показателей гибкости, значения которых зависят от способа измерения.

При измерении *активной гибкости* тест выполняют только за счет активности мышц. *Пассивную гибкость* определяют по наибольшей амплитуде сгибания, разгибания или вращения, она может быть достигнута за счет внешней силы. Величину пассивной гибкости определяют в тот момент, когда воздействие внешней силы начинает вызывать болезненные ощущения.

Разницу между значениями активной и пассивной гибкости (в сантиметрах или в угловых градусах) называют «*дефицит активной гибкости*» (ДАГ). ДАГ является критерием состояниям суставного и мышечного аппарата спортсменов.

В практике целесообразно использовать простые методы:

– наклон вниз, стоя на возвышении, носки ног у края возвышения. Ноги в коленях выпрямлены. К концу возвышения прикреплен сантиметр, опускающийся вниз. Спортсмен наклоняется, стараясь тянуть руки как можно ниже. В положении максимального наклона следует удерживаться не менее 2 с. Измеряют расстояние от места опоры до кончиков пальцев. Тест повторяется дважды;

– выкрут прямых рук, держащих палку хватом сверху, назад; измеряют расстояние между руками.

**Контроль выносливости.** В теории спорта под выносливостью понимается способность выполнять работу без снижения ее параметров, несмотря на возникающее утомление (В.С. Фарфель, 1966). В соответствии с этим определением под выносливостью в спортивных играх понимается способность игроков удерживать заданный темп до конца игры, а иногда его увеличивать. При этом число ошибок в ТТД не должно повышаться к концу игры.

При измерении выносливости нужно учитывать следующие моменты:

- проявления выносливости многообразны, и в основе каждого из них лежат разные механизмы энергетического обеспечения. По справедливому мнению Н.И. Волкова (2000), для оценки выносливости нужно контролировать емкость, мощность и эффективность каждого из них;

- мощность, и особенно эффективность каждого механизма, во многом зависят от технико-тактического мастерства спортсменов;

- проявление выносливости и волевые качества (то, что в спорте называют «умением терпеть») взаимосвязаны. Известно немало случаев, когда при одном и том же двигательном потенциале (по энергетическим критериям) спортивные проявления выносливости были неодинаковы.

Для измерения выносливости игроков используют лабораторные и полевые тесты.

Среди лабораторных исследований во всех спортивных играх применяют выполнение ступенчато-возрастающей работы до отказа на велоэргометре или тредбане.

У спортсмена регистрируют ЧСС и показатели газообмена до начала работы, постоянно во время работы и в течение 2 мин восстановления. Затем делают забор крови для определения уровня лактата. На основе полученных данных определяются показатели емкости, мощности и эффективности аэробной производительности, такие, как: время работы до отказа (мин); максимальная нагрузка в килопаундах; мощность аэробного (АЭП) и анаэробного порога (ПАНО); максимальное потребление кислорода (МПК) абсолютное (л/мин) и относительное (мл/кг/мин); максимальная ЧСС (уд./мин), ЧСС на пороге аэробного обмена и на пороге анаэробного обмена; потребление кислорода на уровне АЭП

и ПАНО, процент потребления кислорода на уровне ПАНО от уровня МПК; легочная вентиляция (л/мин); дыхательный коэффициент; вентиляционный эквивалент; кислородный пульс (мл/уд.). Определяют степень закисления (концентрация лактата в крови) во время работы и скорость восстановления (табл. 138).

Таблица 138

## Данные функциональной подготовленности теннисиста X

Время работы, мин	Легочная вентиляция VE, л/мин	МПК ( $VO_2$ )		ЧСС, уд./мин	ПАНО		% ПАНО от МПК	Вентиляционный эквивалент $VE/V_{O_2}$	Кислородный пульс – $V_{O_2}/ЧСС$ , мл/уд.	LA, ммоль/л
		Абсол., л/мин	Относ., мл/кг/мин		$V_{O_2}$ , л/мин	ЧСС, уд./мин				
14,0	132	3,965	65,5	191	2,883	175	72,8	33,3	20,7	10,9

Полученные данные позволяют четко формулировать задачи на ближайший этап относительно совершенствования емкости, мощности и эффективности аэробной производительности и рекомендовать конкретные методы тренировки.

Тредбан или велоэргометр используют при тестировании уровня анаэробной лактатной выносливости с помощью Вингейтского анаэробного теста (WAT). После разминки устанавливают определенную величину сопротивления. Это сопротивление нужно преодолевать и в течение 30 с выполнять работу, например, вращать педали велоэргометра с максимальной мощностью.

Фиксируют значения показателей:

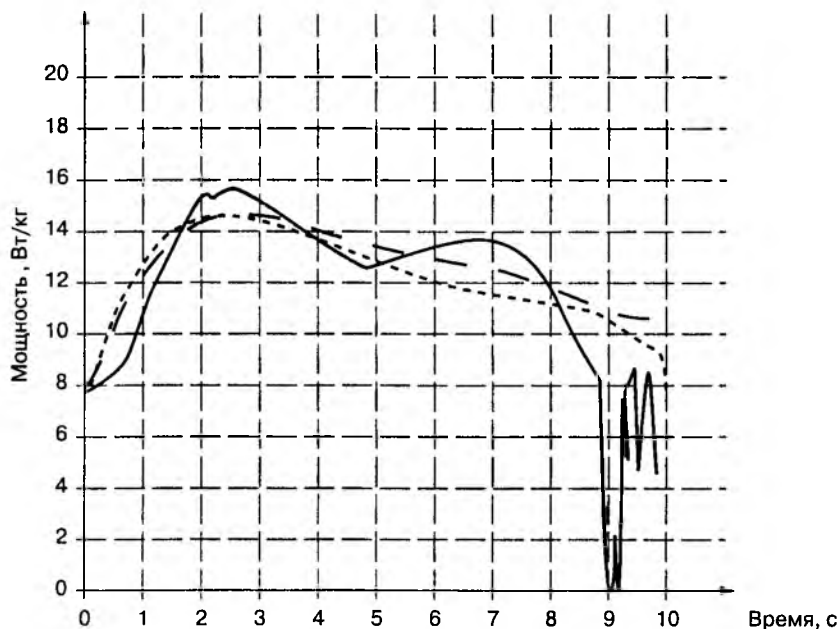
- максимальной частоты педалирования, достигнутой спортсменом во время теста;
- максимальной мощности педалирования и времени ее достижения;
- градиента снижения мощности в течение теста;
- мощности на последней, 30-й, секунде теста;
- ЧСС в течение всего теста и в период восстановления после его окончания.

С помощью значений этих показателей делают оценку уровня анаэробной мощности игрока и дают рекомендации по ее совершенствованию.

Тестирование максимальной анаэробной (алактатной) мощности (МAM) спортсменов происходит во время их работы на велоэргометре. Спортсмен выполняет максимальную для себя работу, как можно чаще вращает педали с определенным отягощением в течение 10 секунд. Делает он это трижды через 10-секундные паузы (рис. 40).

Регистрируют:

- 1) максимальную мощность педалирования;
- 2) константу набора скорости;
- 3) время удержания набранной мощности;
- 4) константу падения скорости;
- 5) общее количество выполненной работы.



*Рис. 40. Тест максимальной анаэробной мощности*

При тестировании баскетболистов этот тест выполняется один раз (Stapff A., 2000).

В конце теста на специальном мониторе высвечиваются значения двух показателей: работы (в джоулях) и мощности (в ваттах). Эти цифры делят на массу тела и получают относительные значения показателей.

В табл. 139 приведены данные этого теста.

Таблица 139

**Результаты взрослых баскетболисток в 10-секундном тесте на велоэргометре (n = 41)**

Показатели	Работа, Дж/кг	Пик мощности, Вт/кг
$\bar{x} \pm \sigma$	111,8 ± 18,6	13,8 ± 2,3
Минимальные	58,3	8,1
Максимальные	138,3	17,6

*Примечание.* Нормативные значения этих двух показателей: работа – 115 Дж/кг, пик мощности – 15,5 Вт/кг.

Кроме того, баскетболистам предлагается выполнять велоэргометрический тест 5 по 6 с (т.е. пять повторений по 6 с), выполняемых с максимальной скоростью. Отдых между повторениями – 24 с.

По мнению авторов, нагрузка теста отчасти моделирует некоторые элементы двигательной деятельности баскетболистов. Работа, выполненная испытуемым, выражается в Дж/кг. Даже у хорошо подготовленных игроков происходит постепенное снижение объема работы в повторных 6-секундных отрезках (например, 5000 – 4900 – 4800 – 4200 – 3900 Дж).

Коэффициент этого снижения рассчитывают так: самую максимальную первую работу умножают на 5 (в этом примере получаем 25 000, или 100%). Затем суммируем реальную работу (в этом примере – 22 800, или 91,2%). Коэффициент снижения равен 8,8%.

Точно так же рассчитывается коэффициент снижения мощности. В табл. 140 и 141 приведены нормативные и реальные значения этих показателей у баскетболисток.

Таблица 140

**Нормативные значения показателей велоэргометрического теста для баскетболисток, пять повторений по 6 с**

Суммарная работа, Дж/кг	Коэффициент снижения объема работы, %	Коэффициент уменьшения мощности, %
330	Не более 7	Не более 5



Таблица 141

Реальные значения показателей велоэргометрического теста для баскетболисток ( $n = 41$ ), пять повторений по 6 с

Показатели	Суммарная работа, Дж/кг	Коэффициент уменьшения работы, %	Коэффициент уменьшения мощности, %
$\bar{x} \pm \sigma$	$304,5 \pm 47,3$	$7,5 \pm 3,4$	—
Минимальные	166,5	2,04	1,76
Максимальные	392,2	14,6	15,5

**Полевые тесты.** Одним из наиболее распространенных является тест Купера, который в 60-х гг. XX века широко использовался для оценки эффективности подготовки и уровня подготовленности американских солдат, пилотов и астронавтов. Потом его стали применять для оценки выносливости спортсменов.

В 1967 г. после обследования более чем 5 тыс. человек в лабораторных и полевых условиях этот тест был назван «Двигательной программой (аэробики)»: по различиям начальных и конечных результатов было предложено оценивать эффективность тренировочных программ. В соответствии с этим уровень физической подготовленности оценивался длиной дистанции, которую человек был способен пробежать за 12 мин.

Впоследствии тест Купера стали использовать для оценки выносливости в различных видах спорта, в том числе и у большинства представителей спортивных игр (табл. 142).

Таблица 142

Результаты в тесте Купера представителей спортивных игр, с

Баскетбол	Гандбол	Хоккей	Теннис*	Футбол	Регби
3075	2650	3000	1800	до 3400	3146

\* Время бега сокращено до 6 мин.

В некоторых видах спортивных игр программы разработаны на основании большого количества проведенных тестирований и сформирована оценочная шкала (табл. 143).

В некоторых видах спорта шкала оценок разработана еще подробнее, например в гандболе, — в зависимости от возраста (табл. 144).

Таблица 143

## Шкала оценок в тесте Купера

Дистанция за 12 мин, м	Прогнозируемое потребление кислорода, мл/кг/мин	Оценка	Группа
Менее 1600 м	28,0 или менее	Очень плохо	1
1600–2000	28,1–34,0	Плохо	2
2000–2400	34,1–42,0	Средне	3
2400–2800	42,1–52,0	Хорошо	4
Свыше 2800	52,1 и более	Очень хорошо	5

Таблица 144

Результаты гандболистов разного возраста в тесте Купера  
(Игнатьева В.Я. 1995)

Возраст, лет	12	13	14	15	16	17
Результат, м	1740	2120	2640	2650	2650	2650

Для каждого возраста разработана шкала оценок в зависимости от результата. Для примера приведена шкала оценок 17-летнего гандболиста (табл. 145).

Таблица 145

## Оценка результатов в тесте Купера у 17-летних гандболистов

Начисляемые очки	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
Результат, м	2550	2580	2610	2640	2670	2700	2730	2760	2790	2820	2850

Неудобство регистрации (нужно было запоминать точки дистанции, на которых находились тестируемые на 12 мин бега) привело к модификации этого теста. Теперь в футболе результатом теста стало время бега на 3000 м (табл. 146).

Оценочная таблица нового варианта теста Купера может быть такой (по данным тестирования советских и российских футболистов) (табл. 147).

Таблица 146

## Результаты тестирования футболистов в беге на 3000 м, мин

Игроки	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й
Вратари	13,3	11,75	12,4	12,7	-	-	-	-	-	-	-
Защитники	11,4	11,7	11,2	11,4	11,4	11,2	10,7	-	-	-	-
П/защитники	10,7	10,6	10,5	11,1	11,5	10,8	10,6	11,9	10,1	10,9	11,6
Нападающие	12,4	11,4	11,6	13,0	10,4	-	-	-	-	-	-

Таблица 147

## Шкала оценок в тесте Купера

Время бега на 3000 м, мин, с	Прогнозируемое потребление кислорода, мл/кг/мин	Оценка	Группа
Менее 10.30	65 и более	Очень хорошо	5
От 10.30 до 11.00	60–65	Хорошо	4
От 11.00 до 11.30	57–60	Средне	3
От 11.30 до 12.00	55–57	Плохо	2
Более 12.00	Менее 55	Очень плохо	1

Опираясь на представленные данные, можно оценить результаты футболистов в беге на 3000 м. К тестированию они стали относиться серьезнее, стали более мотивированными, и результаты значительно улучшились. (табл. 148).

Таблица 148

## Результаты тестирования футболистов в беге на 3000 м, с

Игроки	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й
Вратари	799	705	746	763	-	-	-	-	-	-	-
Защитники	685	702	672	688	684	674	646	-	-	-	-
П/защитники	647	640	630	670	695	650	637	714	610	659	698
Нападающие	745	687	700	780	624	-	-	-	-	-	-

У двух футболистов команды отличные результаты в тесте, у семи – хорошие, у восьми – средние, у десяти – плохие и очень

плохие. Как и ожидалось, самыми выносливыми оказались полузащитники. У них среднее время бега ( $\bar{x} \pm \sigma$ ) составляет  $659 \pm 32$  с. Защитники пробегают эту дистанцию за  $679 \pm 17$  с, нападающие – за  $707 \pm 59$  с, вратари –  $753 \pm 39$  с.

Бег на 3000 м используют и при тестировании хоккеистов (табл. 149)

Таблица 149

**Результаты бега на 3000 м хоккеистов на разных этапах подготовки**  
(по В.П. Савину и др., 2006)

Этапы	Этап начальной специализации			Этап углубленной специализации		
	1-й	2-й	3-й	1-й	2-й	3-й
Годы	1-й	2-й	3-й	1-й	2-й	3-й
Результаты	–	–	12,6	12,3	12,0	11,8

**Измерение выносливости с помощью теста MST-20** (Leger A., Lambert J., 1982). В последние годы для тестирования выносливости стали использовать тест MST-20 (Multistage shuttle test). Это один из тестов комплекса EUROFIT, который специально создавался для измерения физической подготовленности школьников Европы.

В 1978 г. была определена концепция тестирования школьников объединенной Европы, спустя 10 лет работа по созданию комплекса теста была завершена. Массовое использование этого теста на европейских школьниках показало, что его можно использовать не только в физкультурной, но и в спортивной практике. Прежде всего это касается практики юношей-футболистов всех возрастов.

Тест MST-20 проводят следующим образом. На площадке (участке поля, в зале) проводят две параллельные линии, на расстоянии 20 м одна от другой. Длина линий определяется числом спортсменов, которые будут принимать участие в тесте, так как все вместе они должны бегать от одной линии до другой. Чтобы было удобно и они не толкали друг друга, расстояние между игроками должно быть не менее 1 м. И соответственно длина линий – 20 м.

Скорость бега задают звуковые сигналы кассетного магнитофона, и каждую минуту она повышается на одну и ту же величину, равную 0,5 км/ч. Начальная скорость – 8 км/ч (или 9 с на 20-мет-

ровый отрезок). С такой скоростью игроки должны пробежать в первую минуту семь 20-метровых отрезков. Время постановки ноги на линию с одновременным разворотом должно соответствовать моменту, когда магнитофон издает сигнал.

Со второй минуты они должны пробегать 20-метровые отрезки за 8 с, с третьей – за 7,58 с и так далее (табл. 150). Тест прекращают, когда спортсмен не может поддерживать заданную скорость бега. Как видно из описания теста, он представляет собой тест ступенчато возрастающей мощности. Его результат – число минут и число преодоленных 20-метровых отрезков.

*Таблица 150*

**Скорость и время пробегания 20-метровых отрезков в тесте MST-20**

Время, мин	ПК, мл/кг/мин	Скорость			Время бега на 20 м, с
		км/ч	м/мин	м/с	
1	26,2	8,5	133	2,22	9,0
2	29,2	9,0	150	2,50	8,0
3	32,1	9,5	158	2,64	7,58
4	35,0	10,0	167	2,78	7,2
5	37,9	10,5	175	2,92	6,86
6	40,8	11,0	183	3,06	6,55
7	43,7	11,5	192	3,19	6,26
8	46,6	12,0	200	3,33	6,0
9	49,6	12,5	208	3,47	5,76
10	52,5	13,0	217	3,61	5,54
11	55,4	13,5	225	3,75	5,33
12	58,3	14,0	233	3,89	5,14
13	61,2	14,5	242	4,03	4,97
14	64,1	15,0	250	4,17	4,8
15	67,1	15,5	258	4,31	4,65
16	70,0	16,0	267	4,44	4,5
17	72,9	16,5	275	4,58	4,36
18	75,8	17,0	283	4,72	4,24
19	78,8	17,5	292	4,86	4,11
20	81,6	18,0	300	5,00	4,0
21	84,6	18,5	308	5,14	3,89

*Примечание.* Значения МПК даны для игроков 18-летнего возраста.

По результатам тестирования французские специалисты разработали прогнозные нормы по МПК. Они приведены в табл. 151, из которой понятно: если 15-летний игрок продержался в тесте 10 мин, то расчетный уровень МПК равен 54,4 мл/кг/мин. При такой же продолжительности теста для 18-летнего игрока его МПК составит 50,6 мл/кг/мин.

Таблица 151

**Расчет МПК по результатам челночного бега в тесте MST-20**  
(Leger A., Lambert J., 1982)

Время, мин	Скорость км/ч	Возраст, лет						
		6	9	12	15	16	17	18
1	8,5	46,9	41,1	35,2	29,4	27,5	25,5	23,6
2	9,0	49,0	43,4	37,1	32,2	30,3	28,5	26,6
3	9,5	51,1	45,7	40,3	35,0	33,2	31,4	29,6
4	10,0	53,1	48,0	42,9	37,7	36,0	34,3	32,6
5	10,5	55,2	50,3	45,4	40,5	38,9	37,2	35,6
6	11,0	57,3	52,6	47,9	43,3	41,7	40,2	38,6
7	11,5	59,4	54,9	50,5	46,0	44,6	43,1	41,6
8	12,0	61,5	57,2	53,0	48,8	47,4	46,0	44,6
9	12,5	63,5	59,6	55,6	51,6	50,3	48,9	47,6
10	13,0	65,6	61,9	58,1	54,4	55,1	51,9	50,6
11	13,5	67,7	64,2	60,6	57,1	56,0	54,8	53,6
12	14,0	69,8	66,5	63,2	59,9	58,8	57,7	56,6
13	14,5	71,9	68,8	65,7	62,7	61,6	60,6	59,6
14	15,0	73,9	71,1	68,3	65,4	64,5	63,6	62,6
15	15,5	76,0	73,4	70,8	68,2	67,3	66,3	65,6
16	16,0	78,1	75,7	73,4	71,0	70,2	69,4	68,6
17	16,5	80,2	78,0	75,9	73,8	73,0	72,3	71,6
18	17,0	82,3	80,3	78,4	76,5	75,9	75,3	74,6
19	17,5	84,3	82,7	80,4	79,3	78,7	78,2	77,6
20	18,0	86,4	85,0	83,5	82,1	81,6	81,1	80,6

**Тест Conconi.** Достаточно широкое распространение в практике получил тест Conconi, основанный на измерении анаэробного порога (АП). АП специалисты называют момент, когда метаболические (энергетические) потребности, необходимые для выполнения упражнения, не обеспечиваются имеющимися аэробными источниками. В этом случае подключаются анаэробные источники

энергии – и это приводит к повышению концентрации молочной кислоты в крови спортсменов. *Чем позже наступает этот момент, тем выше уровень выносливости спортсмена.*

Определять концентрацию молочной кислоты в крови игровика – дело сложное и дорогое, поэтому Сонсонi предложил метод, позволяющий рассчитать АП без определения молочной кислоты. Все расчеты основаны на существующей определенной зависимости между продолжительностью и интенсивностью бега, ЧСС и изменением концентрации молочной кислоты. И если задать равную интенсивность бега для всех игроков, то динамика физиологических критериев будет зависеть от уровня их выносливости, в частности анаэробного порога.

Тест Сонсонi (цит. по Годикю М.А., 2006) выполняют в полевых условиях.

Тест разработан для разных видов спорта.

Методика его проведения такова:

- 1) хорошая разминка продолжительностью от 15 до 30 мин;
- 2) сразу же после нее выполняют повторный бег. В зависимости от протокола теста можно использовать отрезки в 1000, 400 или 200 м.

Тест Сонсонi – это тест ступенчато возрастающей мощности. Скорость бега на каждом последующем отрезке возрастает, но не более чем на 0,5 км/ч.

Для того чтобы спортсмен поддерживал требуемый скоростной режим:

- 400-метровая дорожка размечается на 20-метровые отрезки. На небольшом кассетном магнитофоне, который крепят на теле спортсмена, звуковой сигнал размечает время пробегания каждого такого отрезка. Спортсмен слышит очередной сигнал, во время которого он должен быть на 20-метровой отметке (если он отстает от темпа сигналов, то должен увеличить скорость бега, если опережает – снизить). Например, первые десять 20-метровых отрезков он пробегает за 6 с каждый. Следующие десять несколько быстрее – за 5,7 с каждый. Затем – за 5,4 с; 5,15 с; 4,9 с и т.д. Таким образом скорость бега ступенчато возрастает, что сказывается на динамике ЧСС и концентрации лактата;
- начальная скорость бега – 12 км/ч (или 3,33 м/с); при беге с такой скоростью первый 200-метровый отрезок преодолевают за 60 с, следующий – за 57 с и т.д. (табл. 152).

Во время бега происходит непрерывная регистрация ЧСС, для расчета используют ее значения, измеренные на последних 50 м каждого отрезка.

Таблица 152

**Результаты теста Сонсопi, выполненного двумя футболистами с разным уровнем анаэробной порога**

Дистанция, м	V, км/ч	Время бега на 200 м, с	ЧСС, уд./мин, игрок 1	ЧСС уд./мин, игрок 2	Дистанция, м	V, км/ч	Время бега на 200 м, с	ЧСС, уд./мин, игрок 1	ЧСС уд./мин, игрок 2
200	12,0	60,0	139	130	2000	18,8	38,4	189	180
400	12,6	57,0	147	137	2200	19,6	36,8	–	185
600	13,3	54,2	155	142	2400	20,4	35,3	–	187
800	14,0	51,5	162	146	2600	21,2	33,9	–	188
1000	14,7	48,9	169	155	2800	22,0	32,7	–	188
1200	15,5	46,5	176	157	3000	22,7	31,7	–	–
1400	16,3	44,3	183	164	3200	23,4	30,8	–	–
1600	17,1	42,2	188	170	3400	–	–	–	–
1800	17,9	40,2	189	175	3600	–	–	–	–

Данные этой таблицы следует трактовать так: уровень выносливости игрока 1 существенно хуже, чем игрока 2. Первый достиг АП между 1600 и 1800 м бега, второй – между 2400 и 2600 м. Напомним, что чем быстрее достигается точка АП, тем ниже уровень выносливости.

Все перечисленные выше тесты используют для оценки аэробной выносливости.

Для оценки анаэробной выносливости в большинстве игровых видов спорта используют *челночный бег*. Варианты его различны в зависимости от спортивной игры. Оценивая лактатную анаэробную производительность, футболистам предлагают пробежать 7 раз по 50 м.

Существует два метода его проведения.

При *регистрации ручным секундомером* ограничительные стойки устанавливают на расстоянии 49,5 м, и спортсмен должен обежать их. В этом случае время теста складывают из времени бега между стойками и времени обегания их.



При автоматической регистрации, когда вместо ограничительных стоек стоят фотоэлектронные устройства, дистанция составляет ровно 50 м. После пересечения луча фотоэлемента футболист быстро разворачивается и бежит в обратную сторону. Регистрируют время пробегающих каждые 50 м, но не учитывают время поворота. Поэтому при автоматической регистрации времени теста его значение значительно меньше, чем при ручной.

Если применяемая при тестировании аппаратура позволяет, то желательно фиксировать время пробегающего каждого отрезка или его части. В табл. 153 приведены данные времени пробегающего каждого 50-метрового отрезка и семи 50-метровых отрезков в целом.

Таблица 153

**Результаты челночного бега 7×50 м и каждого отрезка  
в отдельности**

Футболисты	Время преодоления каждого 50-метрового отрезка, с							ΣT	$\bar{x} \pm \sigma$
№ 1	7,02	7,34	7,76	8,06	8,55	8,97	9,30	57,00	8,14±0,8
№ 2	7,48	7,40	8,16	8,43	8,76	8,84	8,87	57,94	8,28±0,5
№ 3	7,59	7,62	8,07	8,46	9,01	9,02	8,88	58,65	8,38±0,6
№ 4	7,13	7,75	8,45	8,63	9,14	9,23	9,03	59,63	8,48±0,8
№ 5	8,42	8,27	8,48	8,59	8,85	8,76	8,55	59,92	8,56±0,2
Средние значения	7,72	8,10	8,45	8,70	8,94	9,22	8,89	60,04	—
Стандартные отклонения	±0,36	±0,50	±0,39	±0,42	±0,41	±0,52	±0,33	±2,32	—

Оценивая эти результаты, можно отметить:

– результат в этом тесте существенно зависит от тактики пробега отрезков дистанции; можно начать быстро, вследствие чего достаточно скоро возникает утомление, завершающие отрезки будут преодолеваются медленно (футболисты № 1, 4); можно начать относительно медленно, и тогда усталость будет менее выражена (футболист № 3);

– все футболисты (исключение № 2, 5) каждый следующий отрезок пробегали медленнее, чем предыдущий.

Основу теста Саратта и Sassi, предназначенного для измерения скоростной выносливости, составляет челночный бег на 20 м (цит. по Годику М.А., 2006).

Для этого на поле двумя линиями размечают 20-метровую дистанцию. По сигналу тренера спортсмен стартует с одной линии, должен с максимальной скоростью пробежать 20 м, развернуться на другой линии и, не снижая скорости, финишировать на стартовой линии. Всего нужно пробежать шесть таких отрезков с интервалами отдыха в 20 с.

Авторы теста предполагают, что он информативно оценивает уровень скоростной выносливости, которая функционирует на смешанных алактатно-лактатных источниках энергии.

В гандболе спортсмены выполняют челночный бег на пять отрезков разной длины – 6, 9, 20, 9, 6 м. В сумме пробегаемое расстояние составляет 100 м (табл. 154).

*Таблица 154*

**Время челночного бега гандболистов разных возрастов**

Возраст, лет	12	13	14	15	16	17
Результат, с	26,8	25,2	24,8	23,6	23,0	22,0

Хоккеисты для определения специальной выносливости, обеспечиваемой лактатной анаэробной производительностью, применяют челночный бег 5×54 м. Тест выполняется в движении по «коридору» шириной 2,5 м.

По сигналу хоккеист стартует с линии ворот, проходит 54 м и на противоположной линии ворот выполняет поворот; касается крюком клюшки лицевого борта и начинает бег в противоположном направлении. Финиширует после прохождения пятого отрезка. Регистрируют время прохождения всех пяти отрезков.

Скоростную выносливость баскетболистов определяют по результатам бега на 400 м. Диапазон изменений составлял 47–70 м (Яцык В.З., Портнов Ю.М., Тхорев В.И., 1986).

В волейболе варианты челночного бега применяют для тестирования как алактатной, так и лактатной анаэробной выносливости. Для тестирования выносливости к алактатной анаэробной работе используют шестикратное пробегание 5-метровых отрезков, которые в сумме составляют 30 м, а к лактатной – бег на 92 м с изменением направления.

Аналогичный подход используется и в теннисе.

1. Для определения лактатной анаэробной выносливости, от которой во многом зависит интенсивный длительный (15 секунд и более) розыгрыш очка, применяют тест «веер». Теннисист должен трижды пробегать пять отрезков по 4 м каждый, расположенных веером (рис. 41). Спортсмен начинает бегать с ракеткой в руках из основного исходного положения «разножка», стоя в центре на задней линии. Необходимо коснуться ракеткой медицинболов, расположенных в 50 см от конца каждого отрезка, а заканчивая, пробегать каждый отрезок, касаться ногой центральной отметки, с которой стартовал. Определяют время пробегания всех пятнадцати 4-метровых отрезков.

2. Имитацию игры с лёта применяют для определения этого же вида выносливости (лактатной анаэробной). Задание теннисист начинает выполнять, стоя в исходном положении «разножка» в квадрате размером 40 × 40 см.

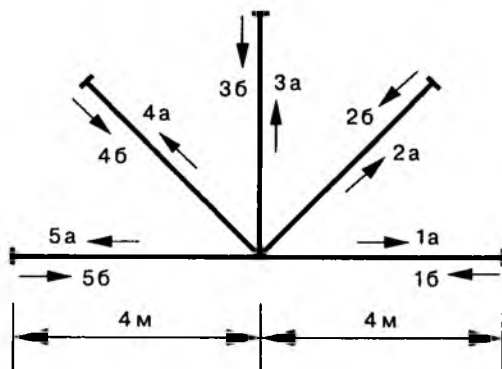


Рис. 41. Тест «Веер» для определения лактатной анаэробной выносливости

По сигналу спортсмен начинает выполнять имитацию ударов справа и слева с лёта, доставая предметы (набивные мячи), расположенные на расстоянии, равном его росту. При выполнении «удара» слева – левая нога, «удара» справа – правая нога обязательно должны оставаться в обозначенном квадрате. Длительность теста 1 мин. Задача теннисиста – выполнять его как можно быстрее, поскольку считают число выполненных «ударов».

3. Для определения алактатной анаэробной выносливости, от которой во многом зависит кратковременный (до 10 с) интенсивный розыгрыш очка, применяют тест «челнок». Тест представляет собой имитацию бега при игре на задней линии. Требуется максимально быстро пробежать 6 раз 8-метровый отрезок вдоль задней линии в направлении попеременно вправо-влево. В конце каждого отрезка следует коснуться ракеткой медицинбола, расположенного в 50 см от его конца. Спортсмен начинает бег из основного исходного положения теннисиста, стоя на задней линии и касаясь правой (левой) ногой боковой линии. Для всех тестов разработаны нормативы.

В качестве примера приведены результаты теннисистов разных возрастов (табл. 155), оцениваемые как отличные.

Таблица 155

**Нормативы для оценки результатов в тесте «челнок»  
для теннисистов разных возрастов**

Возраст, лет	8	9	10	11	12	13	14	15
Результат, С	15,1	14,6	14,1	13,6	13,1	12,9	12,7	12,5

Кроме тестов, применяемых во всех спортивных (тест Купера или челночный бег в его модификациях), в каждой спортивной игре разработаны тесты для определения наиболее важных составляющих выносливости, тесно связанных с результатом. Так, в баскетболе и волейболе установлена тесная связь между способностью выполнять большое число прыжков на максимальную высоту (так называемая прыжковая выносливость) и результатом в соревнованиях. Для определения этого вида выносливости спортсменам предлагают выполнять максимальное число прыжков. Баскетболисты делают максимальное число прыжков на максимальную высоту выпрыгивания, волейболисты – на «оптимальную» высоту выпрыгивания, определяемую ростом спортсмена

плюс 1 м. Предлагается одна попытка, которая заканчивается при первом недоставании отметки. Кроме этого теста в волейболе для оценки прыжковой выносливости применяют также прыжки с разбега с доставанием одной рукой максимальной высоты, прыжки через планку на уровне 75% максимальной высоты прыжка.

Помимо полевых тестов, оценивающих важные для спортсменов виды выносливости при выполнении неспецифической (хотя и приближенной к специфике) работы, в спортивных играх используют специфические тренировки – например, тест-тренировка в волейболе или «моделирование игры в одном гейме» и ступенчато повышающаяся специфическая работа на корте у теннисистов. До начала работы, во время ее выполнения и в период восстановления регистрируют некоторые показатели ВНС.

По результатам выполнения предлагаемых тестов оценивают функциональное состояние спортсмена.

Контроль выполнения технических действий позволяет судить о качестве их выполнения – эффективности, стабильности. В сумме представленные показатели позволяют оценить специальную выносливость игрока.

## ГЛАВА V

### НАГРУЗКА ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ

В тренировочной нагрузке, являющейся мерой, количественно оценивающей тренировочное воздействие, выделяют специализированность, направленность, координационную сложность и величину.

**Специализированность** предполагает сходство ТД с соревновательной деятельностью по форме и характеру проявляемых способностей. По этим двум признакам все средства тренировки подразделяют на специфические и неспецифические.

К *специфическим* средствам тренировки относят:

тренировочные игры со счетом;

специально-подготовительные упражнения, включающие элементы соревновательных действий, их варианты, действия, существенно сходные с ними по форме и характеру проявляемых способностей (Матвеев Л.П., 1977, 2005; Суслов Ф.П., 1995).

Если в занятии стоит задача разучивания какого-либо действия, то выполненные задания, соответствующие только сходству по форме, достаточны для того, чтобы упражнение считать специфическим.

Например, при разучивании крученной подачи в теннисе, подачи мяча в момент розыгрыша углового удара в футболе или штрафного в баскетболе важно контролировать положение тела спортсмена, его действия при выполнении замаха, самого ударного или броскового действия. После того как действие усвоено, его надо совершенствовать, а значит, при выполнении упражнений должно быть соответствие характеру проявляемых способностей. В этом случае необходимо контролировать точность попадания не только в квадрат, а в определенное место квадрата, скорость, с которой мяч будет послан в это место, и состояние самого спортсмена.

Напомним: в соревновательных матчах подача выполняется при ЧСС (см. рис. 1), равной и выше 150 уд./мин, мяч должен попадать в зоны «А», «В», «С» и «D». Ориентир скорости подачи у женщин – около 180 км/ч, у мужчин – более 200 км/ч. Если выполнение подачи на тренировке соответствует перечисленным требованиям, то его можно считать специально-подготовительным упражнением; если нет (хотя бы одному), то его следует отнести к промежуточным, или частично специфическим.

При контроле за средствами неспецифическими (общеподготовительными) надо представлять требования игры к проявлениям физической, психологической и функциональной подготовленности: скоростным, силовым, координационным способностям; гибкости; видам выносливости; психофизиологическим качествам, вниманию, его концентрации и т.п. Если предлагаемые средства тренировки, не имеющие сходства по форме с соревновательными действиями, и методы, которыми они выполняются, воспитывают необходимые игрокам качества, их можно отнести к общеподготовительным. Подбирать их следует с учетом эффекта положительного переноса.

Приняв во внимание перечисленные требования, все используемые тренировочные средства в спортивных играх подразделяют на: *специально-подготовительные, общеподготовительные и промежуточные* (Матвеев Л.П., 1977, 2005; Платонов В.Н., 1997; Суслов Ф.П., Шустин, 1995; и др.). Благодаря правильно подобранным специально-подготовительным и общеподготовительным средствам, можно оказать значительно большее воздействие избирательного характера, чем сама СД.

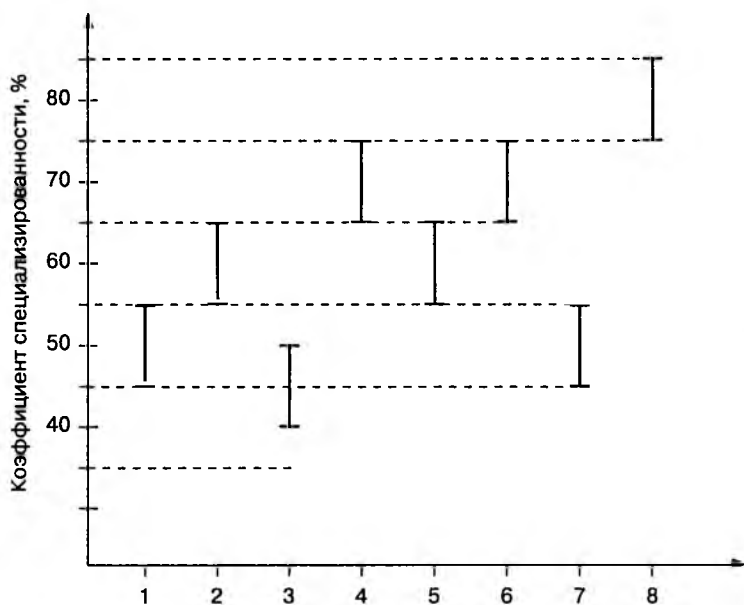
Несколько иную логику при классификации тренировочных средств специалисты используют в футболе. Они разделяют тренировочные упражнения на три группы: *специфические, частично специфические и неспецифические* (Годик М.А., 2006).

К специфическим относят упражнения футбола, к частично специфическим – другие игры, к неспецифическим – неигровые упражнения. Например, к частично специфическим упражнениям относят игру в ручной мяч, у которой есть совпадение с футболом по тактике и характеру проявляемых физических качеств, но нет совпадения по технике (Годик М.А., 1980).

При подготовке тренировочных программ изменяют соотношение частных объемов каждой из трех групп, добиваясь нужного

тренировочного эффекта. Например, если в одном из базовых мезоциклов подготовительного периода у футболистов соотношение объемов специфических, частично специфических и неспецифических упражнений 50% – 15% – 35%, то в соревновательном оно может быть таким: 70% – 5% – 25%; у хоккеистов в подготовительном этапе соотношение средств специфических и неспецифических в среднем составляло 36–64%, в соревновательном – 87 – 13%.

Информативным показателем контроля является *коэффициент специализированности нагрузки*. Его рассчитывают как отношение времени, затраченного на выполнение специфических упражнений, к общему времени тренировки. Один из вариантов динамики этого коэффициента приведен на рис. 42.



**Рис. 42.** Динамика коэффициента специализированности в годичном цикле подготовки профессиональных футбольных команд 2-го дивизиона

- 1 – втягивающий микроцикл подготовительного периода (7–10 дней), 50%;  
 2–4 – три базовых МЗЦ подготовительного периода (по 2 недели каждый), 60%, 45%, 70%;  
 5 – предсоревновательный микроцикл подготовительного периода (10 дней), 60%;  
 6 – 1-й круг первенства России (100 дней), 70%;  
 7 – восстановительно-нагрузочный МЗЦ (2 недели), 50%;  
 8 – 2-й круг первенства России (115 дней), 80%.



**Координационная сложность** применяемых упражнений должна соответствовать специфике избранного вида спорта. Это особенно важно в спортивных играх, имеющих очень высокий уровень сложнокоординационных движений.

В соответствии со сложностью выполнения действий все специфические средства в теннисе разделены на пять групп.

Задания первой группы (элементы) помогают разучивать новые технические приемы, устранять технические недостатки, совершенствовать уже освоенные действия. К ним можно отнести: подачу, удары с задней линии с различными вращениями мяча и в разных направлениях, удары с лёта, прием подачи в разные места площадки, удары «свечой», укороченные и с полулёта.

Упражнения должны быть достаточно простыми, чтобы начинающие учились, а умеющие совершенствовали приемы. Например, для устранения большого замаха при ударе с лёта спортсмену лучше встать спиной к стенке или заградительной сетке. При выполнении ударов с лёта замах игрока ограничит ограждение за его спиной.

Для совершенствования работы плечевого пояса при подаче можно использовать исходное положение, при котором колено левой ноги теннисиста стоит на специальной подушке, правая нога согнута в колене.

Вполне естественно, что в зависимости от уровня мастерства спортсменов доля этих заданий в тренировочном процессе будет различной. У начинающих они займут большую часть времени, спортсменам высокой квалификации их рекомендуют либо в подготовительной части как средство разминки, либо в заключительной – для восстановления, «налаживания» отдельных приемов. Если упражнения этой группы используются в основной части занятия, необходимо следить за темпом их выполнения и пульсом игрока.

Вторую группу специфических средств составляют комбинации максимально моделирующие СД. Условия выполнения игровых комбинаций достаточно просты, поскольку спортсмену известно, в какое место площадки ему будет направлен мяч, то есть исключен элемент неожиданности. Внимание тренирующегося сосредоточено на правильном подходе к мячу и технически чистом выполнении удара строго в заданное место площадки.

Примеры некоторых игровых комбинаций:

- выполнение «треугольника» ударом справа по отскочившему мячу. Координационная сложность заключается в поочередном выполнении удара справа то кроссом, то по линии по мячу, приходящему то по линии, то кроссом. Особенно сложен вариант выполнения удара по линии, по мячу, прилетевшему по диагонали;

- то же, но ударом слева;

- выполнение «треугольника» в движении (удары по отскочившему мячу спортсмен выполняет не с места, а в движении, и это вносит дополнительные трудности);

- выполнение 3 (4–5) ударов справа кроссом и завершение комбинации ударом справа по линии;

- подача в зону «А» I квадрата, слева по линии, 2 удара обратным кроссом справа, кросс слева, слева по линии атакующий;

- прием подачи, посланной во II квадрат, обратным кроссом справа, затем еще два удара обратным кроссом справа; завершить комбинацию косым коротким кроссом справа.

Третья группа – игровые ситуации, отличие которых от комбинаций состоит в том, что спортсмену неизвестно направление посылаемых ему мячей. В игровых ситуациях могут быть использованы все комбинации, только заранее игрок не знает, куда ему будет послан мяч; он знает, куда должен будет направлять мяч сам. То есть в игру вносится элемент неожиданности. Игровые ситуации моделируют определенные варианты тактики, в ответ на которые применяют наиболее эффективные контрварианты.

Например:

- выполнение 3 (4–5) ударов сопернику под удар слева, завершающий – под удар справа;

- подача в I квадрат в зону «С», следующий удар – активный игроку под удар слева;

- 2 удара влево, 1 вправо, слева 2 удара влево, с короткого мяча выход к сетке, завершение розыгрыша ударом с лёта;

- 2 удара вправо, 2 влево, 1 вправо, 3 влево.

Четвертая группа – соревновательные ситуации. Они представляют собой игровые ситуации, разыгрываемые со счетом. Единственная их особенность – они никогда не начинают разыгрываться со счета 0:0. Отрабатывать надо все возможные варианты, когда: спортсмен ведет в гейме 15:0, 30:15 и т.д.; проигрывает

в счете 0:15, «меньше» и т.д.; ведет в счете в гейме или проигрывает в нем; выигрывает на тайбрейке или проигрывает на нем.

С учетом индивидуальных особенностей одни ситуации тренируются чаще, другие реже.

Пятая группа – игра со счетом. В ней отрабатывают варианты своей игры против соперников, придерживающихся разных стилей ведения игры.

В спортивных играх контроль тренировочных средств по критерию сложности получил в последние годы достаточно широкое распространение. Причем это касается сложности как специфических, так и неспецифических упражнений.

*Специфические* упражнения подразделяются на *стандартные* и *ситуационные*.

К *стандартным* относят футбольные (хоккейные, баскетбольные, гандбольные и т.п.) упражнения. При их выполнении известно все: куда и с какой скоростью нужно двигаться, кому и как пасовать мяч, из какой точки пробить по воротам, бросить в кольцо. Игрового мышления они почти не развивают, но приучают выполнять такие упражнения быстро и точно.

*Ситуационные* упражнения – упражнения, при выполнении которых надо думать: отдать пас или пойти в обводку, с каким партнером взаимодействовать немедленно, а с каким потом, и т.д. По этому критерию специализированные (ситуационные) упражнения подразделяют на большие, средние и малые игры. Справедливо, ибо большая игра сложнее малой.

В *малых играх* (игры от 1×1 до 3×3) осваивают и совершенствуют умения контролировать мяч. Футболисты, например, выполняют обманные движения на близком расстоянии от соперника и в условиях жесткого противостояния. Малые игры типа 2×2 с четырьмя нейтральными не только улучшают контроль мяча, но и рассматриваются как эффективное средство воспитания специальной выносливости.

*Средние игры* в футбол (от 4×4 до 6×6) – эффективное средство обучения групповой тактике. Быстрое взаимодействие 4–6 игроков совершенствует умения быстро начинать и быстро завершать атаки. Они важны для освоения умений реализовывать численное преимущество в отдельных зонах поля. К таким относят упражнение 6 нападающих против 4 защитников в штрафной площадке. Если в процессе контроля выясняется, что таких

упражнений мало, то это грозит проблемами в тактике. Например, в тактике игры защитников по системе «4 в линию».

*Большие игры* (7×7 и более игроков) требуют умений, развиваемых с помощью малых и средних игр.

На любом этапе годичного цикла суммарный объем этих трех групп упражнений превышает 50% общего объема нагрузок, поэтому их точный контроль гарантирует достоверную информацию о содержании ТД.

На этапе начального разучивания технического приема повышенной координационной сложности добиваются сходства его внешней формы с формой соревновательного действия. Но более значимым для оценки величины нагрузки тренировочных средств является достижение сходства проявляемых способностей. Только в этом случае энергетика технического приема соответствует энергетике соревновательного упражнения, и поэтому параметры нагрузки сближаются.

Критерии разделения упражнений по сложности у футболистов приведены в табл. 156.

Таблица 156

**Классификация тренировочных упражнений  
по критерию сложности у футболистов**

Признаки сложности	Сложные упражнения	Простые упражнения
Соответствие цели упражнения цели игры	Есть четко выраженная цель: а) создание и реализация голевой ситуации; б) срыв атаки и организация контратаки	Наличие промежуточных целей: сделать точную передачу, перехватить мяч, выиграть единоборство и т.д.
Объем и разносторонность тактических решений	Много сложных и разнообразных тактических решений в одном упражнении	Одно-два очевидных тактических решения в упражнении
Объем и разносторонность ТТД	Много разнообразных ТТД	Однообразие ТТД (например, преобладание передач)
Скорость выполнения упражнений	Максимальная (игровая)	Не предельная

Признаки сложности	Сложные упражнения	Простые упражнения
Сопротивление	Активное	Пассивное либо его вообще нет
Число игроков в упражнении	Много (5 и более)	Мало (4 и менее)
Размер площадки	Большой	Менее 1/4 поля
Условия выполнения	Разные	Комфортные
Утомление	Значительное	Малое

*Неспецифические* упражнения тоже делят на группы по критерию сложности. К сложным относят упражнения ритмики и координации, акробатики; к простым – бег и некоторые разновидности прыжков. Отметим, однако, что в ряде игровых видов спорта, особенно в волейболе, прыжковые упражнения выполняют в больших объемах. Они – основа специализированных средств подготовки.

**Направленность** в разных спортивных играх понимается по-разному. Например, в теннисе эта характеристика нагрузки отражает задачи (задачу), которые решают в конкретном занятии с учетом специфики воздействия на организм спортсмена.

Как правило, тренировочные занятия теннисистов – комплексные, то есть в них решают несколько задач. Однако в зависимости от целей занятия и применяемых средств они могут решаться по-разному. Например, если основная задача тренировки – совершенствование своего стиля игры, то основными средствами будут соревновательные ситуации или игра со счетом против соперника определенного стиля.

В этом случае несколько задач решают одновременно. Один розыгрыш очка не похож на другой. Один случай требует проявления скоростных качеств, другой – скоростно-силовых, третий – затянувшийся розыгрыш очка, во многом зависящий от гликолитической выносливости, и т.п. Сказать точно, сколько времени в таком тренировочном занятии было уделено воспитанию скоростных или скоростно-силовых способностей и т.п., невозможно. Занятие имеет комплексный характер.

Второй вариант решения нескольких задач – последовательный.

В этом случае тренировочные средства подбирают, чтобы совершенствовать технико-тактические действия теннисистов,

но их выполнение организуют таким образом, чтобы параллельно они решали задачи воспитания физических качеств с учетом выявленной последовательности решения задач: контролируют время розыгрыша каждого упражнения, темп его выполнения и время пауз между упражнениями. Желательно определять ЧСС спортсмена во время выполнения каждого задания и пауз между ними.

В последние годы теннисисты, применяя 2–3 тренировки в течение дня, начали использовать занятия избирательной направленности. То есть подбираются комбинации и ситуации нужной длительности, которые также совершенствуют технико-тактические действия, но выполняются методами, решающими поставленную задачу на данном занятии. Контролируют время выполнения заданий и пауз отдыха, темп выполнения каждого упражнения, ЧСС во время работы и отдыха.

Подводя итог выполненной работы за МЦ, можно достаточно точно подсчитать время, отведенное для тренировки каждого качества и совершенствования ТТД.

В футболе понятие «направленность упражнений и занятий» имеет другой смысл. Все тренировочные средства классифицируют по направленности воздействия на развитие того или иного физического качества.

Меру суммарного воздействия выполненной работы на организм спортсмена называют **величиной нагрузки**.

Величины всех нагрузок, согласно существующей классификации, были разделены на малые, средние, значительные и большие.

*Нагрузки малой величины* способствуют ускорению процессов восстановления после предшествующей работы. Восстановление после таких нагрузок происходит очень быстро – от нескольких минут до нескольких часов. Такой же оказывается величина нагрузок и при освоении различных тактических вариантов игры: спортсмены становятся на исходные позиции и по сигналу тренера «прошагивают» всю комбинацию, добиваясь позиционной компактности.

*Нагрузки средней величины* являются поддерживающими, то есть они поддерживают тот уровень тренированности, который спортсмен достиг. На занятиях с такими нагрузками решают задачи обучения, совершенствования техники, отдельные частные задачи. Всю работу выполняют в фазе устойчивой работоспособ-

ности. Восстановительные процессы в организме завершаются через 10–12 ч.

*Нагрузки значительной величины* – развивающие. На занятиях решают задачи воспитания физических качеств, совершенствования технико-тактической подготовленности, повышения тренированности. Период восстановления не превышает суток.

*Нагрузки большой величины* выполняют при наступившем утомлении. Ее внешний критерий – отказ спортсмена продолжать выполнение работы. При нагрузках большой величины решают задачи повышения тренированности, технико-тактической подготовленности и воспитания физических качеств. Период восстановления может быть вдвое дольше, чем после нагрузок со значительными нагрузками.

На основе классификации средств, разработанной в хоккее, определены: показатели направленности нагрузки тренировочных упражнений; в зависимости от времени и условий их выполнения – показатели величины нагрузки.

Наиболее нагрузочными оказались:

- имитация ведения шайбы в скоростном режиме с прыжками (ПК – 96% МПК);
- игра в футбол, 2×45 мин (ПК – 82% МПК);
- скоростной бег по песку, бег на отрезках 400–800 м, прыжки со скакалкой (ПК – от 76 до 88% МПК).

Исследование величин тренировочных нагрузок и их классификация проведены в гандболе. Результаты представлены в табл. 157.

В теории спортивной тренировки (Матвеев Л.П., 2005; Платонов В.Н., 1997; Суслова Ф.П., Шустина В.П., 1995) принято выделять малую, среднюю, значительную и большую величины нагрузок. В гандболе величины нагрузок подразделяют несколько иначе: малая, средняя, большая и соревновательная.

Соревновательная нагрузка, с одной стороны, является целевой функцией тренировок, а с другой – определенным тренировочным эффектом. С учетом того, что длительность соревновательного упражнения в гандболе небольшая (примерно 60 мин), величина его нагрузки может не быть максимальной. Поэтому тренировочные нагрузки большой величины могут быть то больше соревновательных, то меньше при одной и той же интенсивности (см. табл. 157), но разной продолжительности.

Таблица 157

**Величина тренировочных нагрузок гандболистов**  
(Игнатьева В.Я., 2008)

Средняя ЧСС, уд./мин	Интенсивность, % от МПК	Длительность нагрузки, мин	Пульсовая нагрузка, уд.	Наименование нагрузок
130	40–50 (малая)	60	7800	Малая
		90	11 700	Средняя
150	51–65 (средняя)	45	6750	Малая
		90	13 500	Средняя
		120	18 000	Большая
165	66–78 (большая)	30	4950	Малая
		45	7425	Средняя
		60	9900	Соревновательная
		90	14 850	Большая
180	79–96 (высокая)	30	5400	Средняя
		45	8100	Большая
		60	10 800	Соревновательная

В баскетболе разработана балльная оценка величины тренировочной нагрузки каждого упражнения на основе следующего подхода (Портнов Ю.М., 1997):

1) задается исходная оценка величины нагрузки в упражнении в условных баллах: малая нагрузка – 20, средняя – 30, большая – 40, околопредельная – 50 баллов;

2) вводятся коэффициенты трудности, уточняющие исходные величины нагрузки в зависимости от критериев структурной сложности, динамики, состояния организма игрока перед началом данного упражнения, режима его выполнения, психической напряженности и др. (табл. 158);

3) подсчитывается средний коэффициент трудности упражнения путем суммирования отдельных коэффициентов трудности по каждому критерию и последующим делением этой суммы на число критериев (делить на 6) (см. табл. 159);

4) исходная величина нагрузки в упражнении, выраженная в баллах, умножается на средний коэффициент его трудности, а затем на время выполнения этого упражнения в занятии;

5) полученные произведения в баллах для каждого упражнения, выполненного в занятии, суммируются, а сумма делится на общее время занятия в минутах.



Таким образом, интегральная величина нагрузки тренировочного занятия в целом оценивается в соответствии с подсчитанными баллами (табл. 158).

Таблица 158

**Критерии и коэффициенты сложности специальных упражнений в баскетболе**

Критерии	Коэффициенты		
	1,0–1,1	1,25–1,35	1,55–1,65
Структурная сложность	Одиночный прием	Сочетание двух приемов и финтов	Сочетание трех и более приемов и финтов
Скорость передвижения	Оптимальное соотношение скорости и быстроты	Большая скорость или быстрота	Максимальная скорость или быстрота
Сопротивление условного противника	Без сопротивления или с пассивным сопротивлением	Активное сопротивление	«Силовое» противодействие, численное преимущество защиты (1×2, 2×3 и 3×4)
Состояние игрока перед началом упражнения	Полное восстановление	Состояние утомления	Состояние значительного утомления
Режим выполнения упражнения (соотношение времени работы и отдыха)	Оптимальное соотношение времени работы и отдыха	Увеличение времени работы	Увеличение времени работы и сокращение пауз отдыха
Наличие соревновательных и игровых элементов	Без элементов соревнования и игры	Отдельные элементы соревнования	Игровые условия

Подготовительную, или контрольную, игру относят к тренировочному занятию с большой нагрузкой, когда в ней применяли систематический быстрый прорыв. Если кроме быстрого прорыва в игре постоянно применяли прессинг, то нагрузку оценивают как околоредельную.

Таблица 159

**Величина нагрузки тренировочных занятий баскетболистов, баллы**

Величина нагрузки	Число баллов
Малая	До 24
Средняя	25–35
Большая	36–47
Околопредельная	Более 48

Оценивая (в общем) величину тренировочной нагрузки, можно сказать: она отражает в целом степень воздействия выполняемой в тренировочном занятии работы на организм игрока. Исходя из этого в баскетболе применяют еще один метод оценки величины нагрузки, базирующийся на взаимосвязи ЧСС и вида энергообеспечения и преимущественной направленности выполняемой работы (табл. 160).

Таблица 160

**Величина нагрузки тренировочных занятий баскетболистов на основе взаимосвязи ЧСС и характера энергообеспечения, преимущественной направленности задач**

ЧСС в упражнении, уд./мин	Величина нагрузки в оптимальных условиях	Характер энергообеспечения	Преимущественная направленность
До 130	Малая	Аэробный	Восстанавливающая
130–150	Средняя	Аэробный	Поддерживающая достигнутый уровень развития
150–170	Большая	Аэробно-анаэробный	Развивающая физические качества и работоспособность
Свыше 170	Околопредельная	Анаэробный	Развивающая специальную выносливость, устойчивость

Думается, что предлагаемый подход требует уточнения, а именно: определения времени работы при определенной ЧСС.

В ТД волейболистов большое место отводят прыжковым упражнениям. В табл. 161 представлены данные числа прыжков, выполняемых волейболистами на тренировочных занятиях на разных этапах подготовки.

Таблица 161

**Объем прыжковых нагрузок волейболистов  
в тренировочных занятиях**  
(Беляев А.Ю., Булыкина Л.В., Савин М.В., 2003)

Прыжковые нагрузки	Число прыжков на этапах подготовки		
	I	II	III
Специфические прыжки: нападающие удары	20 (12–39)	26 (9–29)	30 (6–39)
блок	24 (7–47)	24 (3–37)	23 (3–43)
Неспецифические прыжки	104 (81–137)	96 (80–135)	50 (40–80)

В процессе контроля величин нагрузок теннисистов была установлена зависимость внешней стороны нагрузки от типа покрытия (Жихарева О.И., 1984; Портнова О.Ю., 2002; Скородумова А.П., 1984, 1990). В табл. 162 приведены средние значения длительности тренировочных занятий, соотношение нагрузок с ЧСС  $\leq 150$  уд./мин и нагрузок с ЧСС  $> 150$  уд./мин и суммы пульса при нагрузках разной величины.

Таблица 162

**Характеристика тренировочных нагрузок разной величины  
при игре на быстром покрытии**

Величина	Общее время	Доля работы при ЧСС $\leq 150$ уд./мин		Доля работы при ЧСС $> 150$ уд./мин		Сумма ЧСС за время тренировочного занятия, уд.
		%	мин	%	мин	
Малая	74±9,4	89	65,9	11	23,1	9000±1020
Средняя	90±13,5	85	76,5	15	13,5	12 000±1276
Значительная	92±12,0	64	58,9	36	33,1	15 000±1441
Большая	140±26,8	62	86,8	38	53,2	18 000±2772

Как видно из таблицы, нагрузка малой величины непродолжительна; если учесть, что на разминку тратят 15–20 мин и на заключительную часть тренировки минимум 5 мин, то длительность основной части составляет всего 49–54 мин. Из них почти 90% работы выполняют при ЧСС ниже ЧСС<sub>ПАНО</sub>. Сумма пульса составляет в среднем 9 тысяч ударов. Работу с нагрузкой такой величины применяют либо после основной тренировки как способствующей восстановлению после нее, либо перед основной как подводящей к ней. Целое занятие ведут с нагрузкой такой вели-

ны при разучивании нового технического действия либо при искоренении грубых технических ошибок.

Тренировочные нагрузки средней величины более продолжительные и составляют в среднем полтора часа. Причем основная часть – больше часа (в среднем 1 ч 10–15 мин).

Состоят они большей частью из заданий, выполняемых при ЧСС  $\leq 150$  уд./мин. Лишь 15% времени тренировочные задания (в основном комбинации) выполняются при ЧСС  $> 150$  уд./мин. Сумма сердечных сокращений в занятиях этой величины увеличивается по отношению к этому показателю в занятиях малой величины в среднем на 3000 ударов.

Длительность тренировочных нагрузок значительной величины в среднем практически не отличается от длительности нагрузок средней величины.

Большие изменения происходят в интенсивности тренировочных заданий. Больше чем в два раза по отношению к нагрузкам средней величины изменяется доля работы, выполняемой при ЧСС  $> 150$  уд./мин. Это приводит к увеличению суммы сердечных сокращений за занятие до 15 000 ударов, то есть в среднем увеличивается на 3000 ударов.

Время тренировочных занятий с большой по величине нагрузкой в среднем увеличивается до 140 мин.

Среднее квадратическое отклонение показывает, что диапазон длительности занятий этой величины составляет примерно от 2 до 3 ч. Но не только значительно увеличивается длительность занятия, в нем продолжает увеличиваться и время работы, выполняемой при ЧСС  $> 150$  уд./мин. Если в среднем в занятиях значительной величины этой работе уделяют 33 мин, то в тренировках большой величины длительность этой работы составляет уже 53 мин в среднем. Эти изменения приводят к увеличению суммы пульса в среднем на 3000 ударов. Безусловно, такая работа выполняется теннисистами, несмотря на наступившее утомление.

Средние значения параметров нагрузок тренировочных занятий на кортах с медленным отскоком мяча представлены в табл. 163.

Длительность тренировочных занятий малой величины в среднем 66 мин. Лишь 9% этого времени проходят в интенсивном режиме. Естественно, что развивающая работа в занятиях малой величины не ведется. Об этом свидетельствует и сумма сердечных сокращений. Она составляет 9000 ударов и менее.

Таблица 163

**Тренировочные нагрузки разной величины при игре  
на медленном покрытии**

Величина	Общее время, мин	Доля работы при ЧСС ≤150 уд./мин		Доля работы при ЧСС >150 уд./мин		Сумма сердечных сокращений за время тренировочного занятия, уд.
		%	мин	%	мин	
Малая	66±8,1	91	60,1	9	5,9	9000±1530
Средняя	93±13,2	81	75,3	19	24,7	12 000±2060
Значительная	111±12,0	77	85,5	23	25,5	15 000±1023
Большая	150±23,8	64	96,0	36	54,0	18 000±2175

Длительность занятий средней величины в среднем составляет 93 мин. В них возрастает доля интенсивной работы. Надо отметить: нагрузки этой величины по своим внешним параметрам практически не отличаются от соответствующих параметров аналогичной нагрузки на быстром покрытии. Сумма сердечных сокращений увеличивается по отношению к этому показателю нагрузки меньшей величины.

Продолжает увеличиваться длительность занятий значительной величины, она составляет в среднем 111 мин. В среднем она увеличивается почти на 8 мин по отношению к нагрузке средней величины. Продолжает увеличиваться и доля интенсивной работы. Сумма сердечных сокращений увеличивается до 15 000 ударов.

Подчеркнем: время работы при нагрузке значительной величины на медленном покрытии больше, чем на быстром. Но доля интенсивной работы в ней меньше. Это, конечно же, зависит от специфики отскока мяча на разных покрытиях. На медленном покрытии скорость отскока мяча меньше, следовательно, и меньше темп розыгрыша мяча, меньше перемещений вперед и иных.

До 150 мин в среднем увеличивается время работы при нагрузке большой величины. Это почти на 40 мин в среднем больше длительности значительных по своей величине. Увеличивается и доля интенсивных нагрузок. В среднем они занимают в занятии почти час (54 мин). По отношению к нагрузке большой величины на быстром покрытии выполняемая работа на медленном покрытии длительнее на 10 мин. Доли же интенсивной работы практически равны.

Сравнительный анализ параметров тренировочных нагрузок, выполняемых на различных типах покрытий, приведен в табл. 164.

Таблица 164

**Параметры тренировочных нагрузок на разных покрытиях**

Величина нагрузки	$t_{\text{общ.}}, \text{ мин}$			$t_{\text{«чист.»}}, \text{ мин}$			Доля работы при ЧСС >150 уд./мин, %			Сумма сердечных сокращений за время занятия, уд.	
	быстрое ( $\bar{x}$ )	медленное ( $\bar{x}$ )	различие ( $\bar{x}$ )	быстрое	медленное	различие	быстрое	медленное	различие	быстрое	медленное
Малая	74	66	-8,0	61,1	54,5	-6,6	11,0	9,0	-2	≤ 9000	≤ 9000
Средняя	90	93	+3,0	74,2	76,7	+2,5	15,0	19,0	+4	≤ 12 000	≤ 12 000
Значительная	92	111	+19,0	75,9	91,6	+15,7	36,0	23,0	-13	≤ 15 000	≤ 15 000
Большая	140	150	+10,0	115,5	123,0	+7,5	38,0	36,0	-2	≤ 18 000	≤ 18 000

Можно заметить, что внешняя нагрузка зависит от типа покрытия. Различия выражены в общей длительности занятия, «чистом» времени и доле времени, при котором ЧСС выше 150 уд./мин. Однако эти изменения происходят не однонаправленно и неодинаково.

Например, общая длительность занятия, «чистое» время и доля интенсивной работы при нагрузке малой величины на быстром покрытии больше, чем на медленном. При средней величине нагрузки эти параметры больше при тренировке на медленном покрытии. При значительной величине нагрузки и общее, и «чистое» время тренировочного занятия на медленном покрытии превышает значения этих показателей при игре на быстром покрытии, в то время как доля интенсивных средств более чем в 1,5 раза меньше.

В занятиях большой величины наблюдают ту же тенденцию, но она менее выражена. Внутренняя нагрузка, выраженная в сумме сердечных сокращений, изменяется в зависимости от величины нагрузки и не зависит от типа покрытия.

Результаты сравнения параметров тренировочных и соревновательных нагрузок представлены в табл. 165.

Параметры тренировочных и соревновательных нагрузок

Величина нагрузки	Тип покрытия	Нагрузки			
		Соревновательные		Тренировочные	
		$t_{\text{общ.}},$ мин	$t_{\text{«чист.»}},$ мин	$t_{\text{общ.}},$ мин	$t_{\text{«чист.»}},$ мин
Малая	Быстрое	$66 \pm 7,8$	$15,3 \pm 2,3$	$74 \pm 9,4$	$61,1 \pm 5,3$
Средняя		$72 \pm 10,0$	$20,1 \pm 3,7$	$90 \pm 13,5$	$74 \pm 8,2$
Значительная		$100 \pm 8,5$	$23,8 \pm 3,4$	$92 \pm 12,0 (+)$	$75,9 \pm 14,1$
Большая		$141 \pm 36,1$	$36,5 \pm 4,1$	$140 \pm 26,8 (+)$	$115,5 \pm 28,4$
Малая	Медленное	$56 \pm 9,1$	$13,5 \pm 4,1$	$66 \pm 8,1$	$54,5 \pm 7,2$
Средняя		$92 \pm 8,2$	$20,2 \pm 5,6$	$93 \pm 13,2$	$76,7 \pm 15,0$
Значительная		$133 \pm 10,6$	$34,8 \pm 5,2$	$111 \pm 12,0$	$91,6 \pm 12,4$
Большая		$173 \pm 20,2$	$49,3 \pm 5,2$	$150 \pm 23,8$	$123 \pm 20,2$

При игре на быстром покрытии общая длительность тренировочных занятий значительной и большой величины меньше, чем в соревновательных нагрузках аналогичных величин (в таблице они отмечены крестиком). При игре на медленном покрытии тренировочные нагрузки малой величины имеют большую длительность, чем в соревнованиях. Длительность средних нагрузок практически одинакова. Но «чистое» время всех без исключения тренировочных нагрузок значительно превышает «чистое» время соревновательных. При игре на быстром покрытии «чистое» время тренировочных нагрузок больше соревновательных в среднем в 6,4 раза, при игре на медленном – в 3,6 раза.

Полученные данные еще раз доказывают установленный факт: работа во время тренировок должна превосходить соревновательные нагрузки. Также можно предположить – тренировочные нагрузки теннисистов еще не достигли своего оптимального уровня.

В основе контроля тренировочных нагрузок в футболе лежит контроль нагрузки каждого тренировочного упражнения. Далее информация о нагрузке тренировочного упражнения дополняется данными о «внешних» и «внутренних» параметрах серий (комплексов) этих упражнений. Затем необходимо суммировать нагрузки всех упражнений и в результате получить значение нагрузки целостного тренировочного занятия.

Общая схема контроля в этом случае базируется на том, что величина и направленность нагрузки упражнения зависит по меньшей мере от трех факторов:

- первый – уровень и структура тренированности спортсмена;
- второй – оперативное состояние спортсмена перед выполнением тренировочного упражнения;
- третий – характеристики нагрузки этого упражнения.

К числу основных характеристик относят (Волков Н.И., Зациорский В.М., 1964; Зациорский В.М., 1970):

- продолжительность упражнения (длину преодолеваемых отрезков);
- интенсивность упражнения (или скорость передвижения во время выполнения упражнения);
- число повторений упражнения;
- продолжительность интервалов отдыха между упражнениями;
- характер отдыха (заполненность пауз отдыха другими видами деятельности).

Впоследствии М.А. Годик (Годик М.А., 1980, 1982) добавил еще три составляющих для исследования нагрузок в игровых и сложнокоординационных видах спорта:

- 1) сложность выполняемого упражнения (координационную и психическую);
- 2) число спортсменов, выполняющих упражнение;
- 3) размер площадки, на которой оно выполняется.

И, наконец, В.В. Лобановский, О.П. Базилевич и А.М. Зеленцов (1977) добавили самый важный для любого футбольного упражнения компонент – игровые задачи специфических упражнений футболистов.

Исходная точка отсчета величины нагрузки – соревновательная игра, нагрузку которой называют максимальной (или игровой), а ее численное значение принимают за 100%.

Если при определении величины нагрузки использовать показатели ЧСС, то необходимо сделать следующие расчеты:

1) установить длительность соревновательной игры; в среднем она равняется 95 мин, а «чистое» игровое время не превышает 65 мин;

2) средняя ЧСС игры зависит от того, на какой позиции играет футболист, насколько он активен в данном матче и каков уровень его подготовленности; типичная средняя ЧСС игры – 165–180 уд./мин;

3) сумма сердечных сокращений за игру составляет (для футболистов с такими значениями средней ЧСС) 15 500–17 000. Эта



сумма сердечных сокращений характеризует нагрузку как максимальную.

Эта оценка «точечная», а в спорте нет таких оценок, а есть «зональные». Например, нагрузки с объемом ЧСС от 90 до 100% считают максимальными, от 80 до 90% – субмаксимальными, от 70 до 80% – большими, от 50 до 70% – средними, менее 50% – малыми.

Более точно оценить нагрузку можно с помощью двух критериев. Первый – это объем нагрузки (или сумма сердечных сокращений). Второй – интенсивность нагрузки ( $J$ ), которая рассчитывается по формуле:

$$J = \frac{\text{ЧСС}_{\text{упр.}} - \text{ЧСС}_{\text{ноч.}}}{\text{ЧСС}_{\text{макс.}} - \text{ЧСС}_{\text{ноч.}}} (\%).$$

В футболе все согласны с тем, что правильное распределение нагрузок по величине в межигровых циклах гарантирует высокую работоспособность в очередной игре чемпионата страны. На практике при конкретном текущем планировании нагрузок встречаются как минимум два варианта. Первый: использование в определенном порядке больших, средних и малых нагрузок. Второй: более дробное распределение нагрузок по величине (В.В. Лобановский). Он и его помощник считали, что нужно определять относительную величину нагрузки (в %). Делать это нужно по числу серий упражнений, где работу выполняют с субмаксимальной и максимальной интенсивностью. За 90–100% принимают нагрузку календарной игры или нагрузку 9–10 серий упражнений, за 80% – 7–8 серий, за 70% – 6, за 60% – 5, за 50% – 4, за 40% – 3, за 30% – 2 серий.

Эффективность подготовки футболистов зависит от многих факторов. Один из них – это оптимальное соотношение специфических и неспецифических упражнений. СТЭ специфических упражнений многосторонен, поскольку при их выполнении решают тактические задачи, реализовывают принятые решения с помощью технических приемов, проявляют необходимые футболу физические качества.

Вместе с тем многие специалисты справедливо считают: воздействие на физические качества только специфическими упражнениями недостаточно, и необходимы дополнительные беговые и силовые упражнения как средства физической подготовки. Для проверки этого логически правильного мнения автор в рамках оперативного контроля нагрузок исследовал *сравнительную интенсивность*.

М.А. Годик и Ю.М. Арестов (1980) предложили классификацию нагрузки, основанную на направленности и длительности занятий (табл. 166).

Таблица 166

**Оценка величины нагрузки по ее длительности и зависимости от направленности**

Направленность нагрузки	Величина нагрузки, мин		
	большая	средняя	малая
Скоростно-силовая	70	50	40
Скоростная выносливость	90	70	40
Общая выносливость	150	120	70
Смешанная	100	70	50

Как только появилась возможность телеметрической регистрации ЧСС, эта классификация нагрузок изменилась (табл. 167).

Таблица 167

**Оценка величины нагрузок по пульсовой стоимости**

Направленность нагрузки	Средняя ЧСС, уд./мин	Время работы, мин	Сумма сердечных сокращений	Величина нагрузки
Развитие аэробных возможностей	150	150	22 500	Большая
		120	18 000	Большая
		90	13 500	Средняя
		60	9000	Средняя
		30	4500	Малая
Развитие аэробно-анаэробных возможностей	165	120	19 800	Большая
		90	14 850	Большая
		60	9900	Средняя
		30	4950	Малая
		15	2475	Малая
Развитие анаэробных возможностей	180	90	16 200	Большая
		60	10 800	Средняя
		30	5400	Малая

В целом пульсовая стоимость большой нагрузки – от 14 500 до 22 500 сердечных сокращений, средней – от 8000 до 14 500, малой – до 8000 ударов.

## ГЛАВА VI

### УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ

Управление подготовкой спортсменов главным образом ведут с использованием тренировочных и соревновательных воздействий и связанных с ними процессов восстановления.

Управление включает взаимосвязанные части (Озолин Н.Г., 2003):

- контроль функциональных, физических способностей, технической и тактической подготовленности спортсменов;
- определение модельных характеристик как цели, необходимой для достижения;
- устанавливание времени, необходимого для достижения цели;
- определение конкретных задач для решения технической, тактической, физической и психической подготовленности;
- подбор средств, методов тренировки, величин применяемых нагрузок;
- составление планов подготовки – многолетнего, большого цикла, периодов, этапов, МЗЦ и т.п.;
- практическое выполнение планов подготовки и их коррекцию на основе данных оперативного, текущего и этапного контролей соревновательной и тренировочной деятельности и состояний спортсмена.

При планировании подготовки необходимо учитывать общие принципы спортивной тренировки (Матвеев Л.П., 1977, 2005 и др.), а также особенности применения этих принципов в соответствии со специфическими задачами конкретной спортивной игры. Этому направлению уделяли внимание С.П. Белиц-Гейман (2001), Иванова Т.С. (1993), Костикова Л.В. (1986, 1996), Матыцин О.В. (2001), Наумко А.И. (1996) и другие специалисты.

## 1. ЭТАПНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Первый шаг на пути к планированию – контроль подготовленности спортсменов (функциональной, физической, технической и тактической), ее оценка и сопоставление со значениями показателей, которые должны быть для достижения высоких результатов. Ниже приводим модельные характеристики спортсменов, специализирующихся в различных видах спортивных игр (табл. 168–178).

Таблица 168

**Модельные характеристики баскетболистов (командные)**  
(Преображенский И.Н., Портнов Ю.М., 1997)

№ п/п	Показатели (в среднем за матч против главных соперников)	Мужчины	Женщины
1.	Эффективность нападения (стоимость в очках одного владения мячом)	1,12	1,03
2.	Эффективность защиты (два очка минус эффективность нападения соперника)	1,03	1,02
3.	Число атак корзины	82	75
4.	Соотношение атак корзины с близкой дистанции к атакам со средней дистанции, к атакам с дальней (3-очковой дистанции)	32:48:20	30:46:24
5.	Попадания в бросках игры, %	55	52
6.	Попадания в 3-очковых бросках, %	44	41
7.	Попадание в штрафных бросках, %	78	75
8.	Эффективность борьбы за отскок у своего щита, %	73	68
9.	Эффективность борьбы за отскок у щита соперника, %	43	40
10.	Число отбитых бросков и выбивания мяча у соперника	14	10
11.	Число перехватов мяча	14	13
12.	Число атакующих передач	18	12
13.	Число потерь мяча	13	13
14.	Быстрый прорыв (количество/эффективность), %	20/64	21/61
15.	Защита против быстрого прорыва (100% минус эффективность быстрого прорыва соперника)	53	48
16.	Прессинг по всей площадке и на 3/4, число случаев	30	22

Таблица 169

**Индивидуально-групповые модельные характеристики  
баскетболистов с учетом их функций  
(Преображенский И.Н., Портнов Ю.М., 1997)**

№ п/п	Показатели	№ функции*									
		№ 1		№ 2		№ 3		№ 4		№ 5	
		муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.
Соревновательная деятельность											
1.	Эффективность (коэффициент)	0,85	0,76	0,87	0,85	0,96	0,90	0,86	0,82	0,89	0,86
2.	Активность (коэффициент)	1,41	1,35	1,25	1,29	1,33	1,29	1,12	1,16	1,23	1,1
3.	Число атак корзины	8	8	10	9	17	15	11	10	12	11
4.	Общая результативность, очки	11	10	14	12	23	19	15	14	14	13
5.	Броски с игры, %	53	51	55	52	65	58	56	53	58	55
6.	Трехочковые броски, %	47	43	46	42	–	–	42	40	43	41
7.	Штрафные броски, %	78	73	79	75	83	80	81	79	80	77
8.	Число взятых отскоков	4	3	5	4	12	9	7	6	6	5
9.	Число перехватов мяча	6	5	5	4	4	3	3	2	4	4
10.	Число отбитых бросков	3	2	4	2	6	5	5	4	4	3
11.	Число «атакующих» передач	7	6	6	5	5	4	3	2	5	4
Специальная подготовленность											
1.	Рывок 20 м, с	2,97	3,02	3,00	3,07	3,28	3,47	3,15	3,21	3,11	3,19
2.	Прыгучесть (коэффициент)	3,84	3,64	3,86	3,67	3,59	3,52	3,68	3,55	3,72	3,61
3.	Серийная прыгучесть, число прыжков	29	27	28	26	23	20	27	25	28	26
4.	Скоростная техника, с	10,7	11,3	10,8	11,4	12,3	12,9	11,6	11,9	11,4	11,8
5.	Передвижение в защите, с	19,1	19,4	19,3	19,6	20,8	21,3	19,6	20,1	19,4	20,0

Окончание табл. 169

№ п/п	Показатели	№ функции*									
		№ 1		№ 2		№ 3		№ 4		№ 5	
		муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.
6.	Скоростная выносливость, с	74,6	76,2	74,9	77,8	81,8	83,9	77,4	78,3	76,3	80,1
7.	Штрафные броски, очки	34	33	36	34	37	30	35	32	34	33
8.	Броски с точк, очки	63	61	66	63	58	56	61	57	63	60

\* Функции игроков:

№ 1 – защитник, «скоростник», способный сочетать цепкие, высокоэффективные оборонительные действия с «умным» разыгрыванием мяча, управлением командой, реально угрожать сопернику точным трехочковым броском.

№ 2 – атакующий защитник, рост 195–197 см, хорошо владеющий скоростной техникой нападения и защиты и точными бросками с дальних дистанций и острыми проходами к щиту.

№ 3 – первый центровый, рост 216–218 см, опорный игрок нападения и защиты с хорошими физическими качествами.

№ 4 – второй центровый, рост 210–212 см с расширенным диапазоном игровых действий, активно участвующий в быстром прорыве и «раннем» нападении.

№ 5 – крайний нападающий, ростом 202–204 см, универсального профиля, способный связать переднюю и заднюю линии команды в условиях плотной опеки соперника, способный устойчиво проявить скоростные качества, «спайнерские» способности.

На основе представленных характеристик разрабатывалась программа подготовки каждого игрока с учетом его подготовленности в начале подготовительного периода. Кроме того, оценивались рассогласования между модельными характеристиками и соответствующими значениями показателей каждого на основе созданной оценочной таблицы (табл. 170).

Таблица 170

**Оценка рассогласований в модельных характеристиках  
(Преображенский И.Н., Портнов Ю.М., 1997)**

Показатели	Несущественная	Существенная	Значительная
Атаки корзины	До 4	4–7	Более 7
Броски с игры, %	До 3	4–6	Более 6
Трехочковые броски, %	До 2	3–5	Более 5
Штрафные броски, %	–	5–7	Более 7
Взятие отскоков на своем щите, %	До 4	4–6	Более 6

Окончание табл. 170

Показатели	Несущественная	Существенная	Значительная
Взятие отскоков на щите соперника, %	До 2	2–4	Более 4
Перехваты и отбивания, %	До 3	3–5	Более 5
Потери, %	До 2	3–4	Более 4
Быстрый прорыв (число/эффективность, %)	До 3/3	3/3	Более 5/5
Число случаев прессинга	До 4	5–7	Более 7
Быстрота рывка, 20 м, с	До 0,2	0,2–0,3	Более 0,3
Скоростная выносливость, с	До 2,2	2,2–4,6	Более 4,6
Прыгучесть (коэффициент)	До 0,3	0,3–0,4	Более 0,4
Скоростная техника, с	До 0,4	0,4–0,6	Более 0,6
Броски с точек, очки	4	4–6	Более 6
Штрафные броски, очки	3	3–5	Более 5

Модельные характеристики СД и антропометрических данных в зависимости от амплуа были определены и для высококвалифицированных баскетболисток (табл. 171).

Таблица 171

**Модельные характеристики высококвалифицированных баскетболисток**

Модельные характеристики	Разыгрывающий защитник (рост 176 см, вес 70–78 кг)	Атакующий защитник (рост 180–186 см, вес 75–80 кг)	Крайние нападающие (рост 187–190 см, вес 78–88 кг)	Первый центрровой игрок (рост 193 см и выше, вес 85–95 кг)	Второй центрровой игрок (рост 196–200 см, вес 82–95 кг)
Соотношение числа атак корзины (с ближних, средних дистанций, 3-очковым броском)	2:3:3	2:4:4	4:5:3	10:6:1	7:5:1
Общая результативность, очки	12–14	14–16	17–20	20–22	20–22
Число бросков с игры	52–54	52–56	54–58	62–64	62–64
Число 3-очковых бросков	44–46	44–46	42–44	–	40–42

Окончание табл. 171

Модельные характеристики	Разыгрывающий защитник (рост 176 см, вес 70–78 кг)	Атакующий защитник (рост 180–186 см, вес 75–80 кг)	Крайние нападающие (рост 187–190 см, вес 78–88 кг)	Первый центрровой игрок (рост 193 см и выше, вес 85–95 кг)	Второй центрровой игрок (рост 196–200 см, вес 82–95 кг)
Число штрафных бросков	80–83	85–85	80–82	80–82	80–82
Взяты отскоки от щитов	2–3	4–5	6–7	8–9	6–7
Перехваты мяча	3–4	4–5	3–4	12	2–3
Отбитые броски	–	2–3	3–4	3–4	3–4
Атакующие передачи	6–7	5–6	4–5	2–3	2–3

Чтобы достичь модельных характеристик СД, необходимо выполнять установленные нормативы (модельные характеристики) специальной подготовленности (табл. 172).

Таблица 172

**Модельные характеристики специальной подготовленности  
высококвалифицированных баскетболистов**

Модельные характеристики	Разыгрывающий защитник (рост 176 см, вес 70–78 кг)	Атакующий защитник (рост 180–186 см, вес 75–80 кг)	Крайние нападающие (рост 187–190 см, вес 78–88 кг)	Первый центрровой игрок (рост 193 см и выше, вес 85–95 кг)	Второй центрровой игрок (рост 196–200 см, вес 82–95 кг)
Рывок 20 м, с	3,2	3,2	3,3	3,5	3,5
Прыгучесть с места, см	54–56	54–56	52–54	48–50	48–50
Прыгучесть с разбега, см	68–70	69–71	62–66	60–62	60–62
Серийная прыгучесть, число прыжков	70–75	72–74	68–70	62–65	63–66
Скоростная техника, с	11,5–12,0	11,8–12,1	12,3–12,6	13,0–13,2	12,8–13,0
Передвижения в защите, с	20,8–21,0	21,0–21,2	21,4–21,6	22,2–22,5	22,2–22,6
Скоростная выносливость, с	82–84	82–84	86–88	90–94	89–91



Окончание табл. 172

Модельные характеристики	Разыгрывающий защитник (рост 176 см, вес 70–78 кг)	Атакующий защитник (рост 180–186 см, вес 75–80 кг)	Крайние нападающие (рост 187–190 см, вес 78–88 кг)	Первый центрровой игрок (рост 193 см и выше, вес 85–95 кг)	Второй центрровой игрок (рост 196–200 см, вес 82–95 кг)
Штрафные броски, число попаданий	28	28	28	28	28
Броски с точек, очки, %	78/75	72/75	70/74	66/68	70–72

На основе исследований СД трех лучших команд страны по гандболу были составлены соревновательные модели с конкретными числовыми значениями (табл. 173).

Таблица 173

**Командная модель соревновательной деятельности гандболистов высокой квалификации**

Параметры соревновательной деятельности	Средние значения
Число мячей, забрасываемых за игру	27,00
Коэффициент эффективности нападения	0,41
Число потерь мяча за игру	12,00
Частота контратак (в % от всех атак)	24,60
Коэффициент эффективности контратак	0,47
Частота потерь мяча в контратаках	14,10
Коэффициент эффективности позиционного нападения	0,40
Частота потерь мяча в позиционном нападении, %	20,00
Результативность бросков с игры, %, в том числе с:	51,10
дальних дистанций (< 9 м)	26,40
средних дистанций (7–9 м)	45,50
ближних дистанций с центральной зоны	72,10
ближних дистанций с крайних зон	48,70
Результативность штрафных бросков, %	75,90
Число мячей, пропускаемых за игру, в том числе:	24,00
при переходе от нападения к защите, %	21,90
Число допускаемых защитниками ошибок за игру	39,00
Коэффициент эффективности защиты, в том числе:	0,63
при переходе от нападения к защите	0,58
организованной защиты	0,65
Число захватов мяча в защите	14,00
Частота овладения мячом (в % от числа атак соперника)	21,40

Действия игроков в команде строго определены в соответствии с их амплуа. Выявлены параметры СД и установлены модельные характеристики для игроков с учетом их амплуа.

Гандболисты, ведущие игру в нападении, имеют свои амплуа. Их модельные характеристики представлены в табл. 174. Выделены шесть параметров, имеющих наибольший вклад в достижение общекмандного результата (Яцык В.З., Портнов Ю.М., Тхоревский В.И., 1986).

Таблица 174

**Модельные характеристики СД высококвалифицированных гандболистов по амплуа в нападении (частоты рассчитаны за 1 мин игры в нападении)**

Параметры соревновательной деятельности	Крайние игроки	Полусредние игроки	Разыгрывающие игроки	Линейные игроки
Частота выхода на ударную позицию	0,23	0,35	0,33	0,27
Результативность бросков, %	56,30	41,50	42,60	64,60
Частота голевых передач	0,05	0,15	0,17	–
Частота потерь мяча	0,05	0,09	0,08	0,05
Успешность атакующих действий, %	63,70	49,60	49,90	68,20
Эффективность игры в нападении, баллы за 1 мин	+0,08*	+0,07	+0,08	+0,11

*Примечание.* «+» – баллы, характеризующие забитые мячи.

Иные амплуа у игроков защиты. Модельные характеристики наиболее значимых параметров приведены в табл. 175.

Таблица 175

**Модельные характеристики СД высококвалифицированных гандболистов по амплуа в защите (частоты рассчитаны за 1 мин игры в защите)**

Параметры соревновательной деятельности	Крайние игроки	Полусредние игроки	Центровые игроки	Выдвинутые защитники
Частота допускаемых ошибок	0,15	0,27	0,40	0,18
Частота «завязок» нападающих соперника	0,07	0,18	0,21	0,11
Частота захвата мяча	0,08	0,07	0,08	0,08
Успешность защитных действий	49,50	48,80	42,30	52,30
Эффективность игры в защите (в баллах за 1 мин)	–0,02	–0,05	–0,07	–0,03

*Примечание.* «–» баллы, характеризующие пропущенные мячи.

Применение математико-статистических методов исследований, позволяющих с определенной долей достоверности рассчитывать величины годовых изменений спортивных результатов с учетом спортивного стажа, было использовано при создании модельных характеристик СД спортсменов, играющих в хоккей на траве (табл. 176).

*Таблица 176*

**Модельные характеристики СД хоккеистов (на траве)  
на разных этапах подготовки  
(Федотова Е.В., 2001)**

Показатели	Этапы многолетней подготовки			
Количество ТТД				
Передача мяча	7–20	5–23	9–32	22–40
Остановка мяча	8–14	7–13	10–20	11–24
Обводка мяча	9–14	5–13	6–14	4–11
Отбор мяча	3–13	2–13	4–14	9–15
Перехват мяча	2–6	2–8	4–10	10–15
Σ ТТД	41–70	39–71	49–94	64–107
Эффективность ТТД, %				
Передачи мяча	34,64–59,36	35,82–4,52	56,2–66,67	67,31–6,3
Остановки мяча	41,40–64,10	46,85–69,6	58,5–80,8	77,9–88,9
Обводка мяча	55,14–63,36	53,1–6,24	62,3–74,8	71,1–76,5
Отбор мяча	16,83–53,17	19–39,5	24,5–36,3	24,8–34,8
Перехват мяча	21,54–39,46	53,97	36–57,36	54,28–58,1
Σ ТТД	55,77–57,55	51,64–61,98	58–65,64	65,75–70,4
Разносторонность ТТД				
Передачи мяча	2–3	4–6	6–8	6–8
Остановки мяча	2–3	2–3	3–4	4–5
Обводка мяча	2–3	3–5	3–6	4–6
Отбор мяча	1–2	2–3	3–4	3–4
Перехват мяча	1–2	2–3	3–4	3–4

Чтобы обеспечить требуемые модели СД, необходимо иметь соответствующую функциональную подготовленность.

Модельные характеристики некоторых функциональных показателей представлены в табл. 177.

Таблица 177

**Модельные характеристики функциональных показателей  
высококвалифицированных хоккеистов  
(Федотова Е.В., 2001)**

Показатели	Периоды подготовки		
	Подготовительный		Соревновательный
	Обще-подготовительный этап	Специальный подготовительный этап	
МПК, мл/кг/мин	51	52	49
PWC <sub>170</sub> , кгм/кг/мин	15,5	16,5	16

Большое значение определению модели физической подготовленности придают в футболе (табл. 178).

Таблица 178

**Модель физической подготовленности футболистов в макроцикле  
(Шамардин В.Н., Савченко В.Г., 1997)**

Оцениваемое качество	Тесты	Результаты тестов			
		Подготовительный период		Соревновательный период	
		начало	окончание	в первом круге	во втором круге
Стартовая скорость	Бег 10 м, с	1,8–1,9	1,7–1,8	1,5–1,6	1,6–1,7
Дистанционная скорость	Бег 50 м, с	6,6	6,4	6,6	6,8
В беге 7×50 м	Первые 10 м, с	нет	1,8–2,5	1,7–2,4	1,9–2,4
Скоростная выносливость	Челночный бег 7×50 м, с	61,0	57,0	58,0	59,0
Прыжок вверх	Прыгучесть	45	53	52	51

Представление о параметрах СД, модельные характеристики подготовленности спортсменов и показатели их подготовленности к началу нового цикла подготовки являются основой оптимального планирования. Планирование – одна из главных функций управления тренировочным процессом.

Трем видам комплексного контроля (оперативного, текущего и этапного) соответствуют три разновидности управления тренировочным процессом (оперативное, текущее и этапное). И не просто соответствуют: любой тип управления основывается на результатах «своего» вида контроля.

*Периодом в футболе* называют временной промежуток с единой целью, комплексом задач, средствами подготовки, со всем образом спортивной жизни. При этом длительность промежутка должна быть достаточно большой

В годичном цикле подготовки спортсменов можно выделить следующие периоды:

- 1 – первый подготовительный;
- 2 – первый круг чемпионата (первенства) страны;
- 3 – второй подготовительный;
- 4 – второй круг чемпионата (первенства) страны;
- 5 – переходный.

Для каждого из этих этапов должны существовать свои программы подготовки. В их основе – результаты этапного комплексного контроля:

- уровень базовых показателей физической подготовленности, с которыми футболист приходит в команду после отпуска (МПК, РWC, MST-20, силовые качества и гибкость, результаты интервалокардиометрии);
- целевые значения этих показателей к началу соревновательного периода (первого круга);
- время восстановления уровней различных сторон подготовленности футболистов, и прежде всего физической подготовленности, в условиях проектируемой в этапной программе нагрузки;
- информация о том, как влияет работа одной направленности (например, силовой) на разные стороны подготовленности (например, на динамику скоростных качеств или «чувство мяча»).

Одной из наиболее важных проблем в профессиональном футболе России является проблема построения подготовительного периода (ПП) в командах второго дивизиона. В нем насчитывается около 100 команд, в которых начинают играть выпускники футбольных школ. От того, как будут спланированы их тренировки, зависит будущее нашего футбола.

Дело в том, что тренировочный процесс в этой возрастной группе базируется на решении двух конкурентных задач. Первая – совершенствование игрового мастерства и физического состояния молодых игроков. Вторая – подготовка к играм с конкретными командами в соревновательном периоде.

При решении этих задач преобладающими будут разные группы упражнений и разные по специализированности, направленности и величине нагрузки. Причем приоритетными должны быть средства решения первой задачи, потому что 20-летние игроки в среднем отстают от своих старших партнеров по большинству критериев.

ПП – это часть годовичного цикла, в котором создается двигательный потенциал спортсмена. Он складывается из базовой физической подготовленности футболистов и специализированной. Кроме того, в ПП должна быть запланирована работа по совершенствованию межиндивидуальных и групповых тактических взаимодействий.

В командных видах спортивных игр в этом периоде происходит начальная фаза становления команды.

Продолжительность ПП должна быть такой, чтобы цель этапной программы и ее задачи были реализованы.

Продолжительность действия программы и ее содержание являются основными факторами. В норме они должны действовать содружественно. Сегодня они в определенной степени антагонистичны. Одна из причин этого – чрезмерная длительность подготовительного периода. Для управления процессом подготовки футболистов второго дивизиона отводится слишком много времени.

Длительность периодов годовичного цикла в отечественном футболе приведена в табл. 179.

Мы научились хорошо формулировать задачи подготовительного периода, придумывать названия его циклам (втягивающий, базовый, предсоревновательный и т.п.), но до сих пор не можем ответить на вопрос: какой должна быть программа уникального по длительности подготовительного периода, который есть во втором дивизионе российского профессионального футбола?

Понятно: эта длительность связана с объективными причинами (затяжная осень и продолжительная зима, а также отсутствие закрытых стадионов, недостаточное число крытых футбольных манежей, футбольных полей с искусственным покрытием и подогревом). Эти объективные причины ограничивают продолжительность соревновательного периода, так как в марте играть еще нельзя (в подавляющем большинстве регионов России это типичный зимний месяц со средней температурой минус 4–10°), а в ноябре уже нельзя.

**Продолжительность периодов в годичном цикле подготовки профессиональных футбольных команд**

Дивизионы и число команд в них	Продолжи- тельность соревновательного периода, дни	Продолжи- тельность переходного периода, дни	Продолжи- тельность подготовительного периода, дни
Премьер-лига (n=16)	а) 283 б) 253	30 30	52 82
<i>Второй дивизион</i>			
Запад (n=19)	193	30	142
Центр (n=18)	186	30	149
Юг (n=17)	210	30	125
Урал – Поволжье (n=14)	183	30	152
Восток (n=13)	189	30	146

*Примечание.* Продолжительность соревновательного периода в премьер-лиге рассчитана для команд «А», играющих в еврокубках, и команд «Б», не играющих в них.

Предлагаемая концепция построения подготовительного периода согласуется с общими положениями теории спортивной подготовки (в частности, по структуре и последовательности распределения МЗЦ). Однако есть и различия, касающиеся содержания нагрузок и соотношения отдельных средств подготовки, основанные на требованиях современного футбола.

Существующая практика этапного планирования подготовительного периода основана на приоритетности развития в начале этапа аэробных возможностей футболистов. Потом подключают нагрузки иной направленности.

Предлагаем:

1. Разделить подготовительный период на 6 тренировочных циклов, в каждом из которых решаем специфические задачи подготовки, используя для этого соответствующие средства и методы. Помним при этом, что многочисленные и следующие одна за другой тренировки без мяча бесперспективны. В любой работе, если есть возможность, нужно использовать мяч.

2. Времени на подготовку много, и поэтому предлагаем не жалеть его и использовать в индивидуальном совершенствовании мастерства игроков. Почему? Есть две причины. Во-первых, у нас много проблем в этой стороне подготовленности. Во-вторых,

в современных играх одна команда имеет минимальное преимущество над другой, и использовать его, не имея индивидуально сильных футболистов, невозможно.

3. Распределять МЗЦ и МЦ в соответствии с закономерностями тренировки, материально-техническими возможностями клуба и представлениями тренеров о подготовке футболистов на этапах годичного цикла. Исходя из этого, устанавливать сроки и место проведения УТС, объемы тренировочных занятий и дней отдыха как на сборах, так и в паузах между ними.

Команды выходят из отпуска и первую неделю используют для решения организационных вопросов (проведение собрания, уточнения и подписание контрактов), а также проведение этапного комплексного обследования (ЭКО).

Далее в распоряжении тренеров – 145 дней подготовительного периода до 1-й игры чемпионата России.

Предлагаемый примерный расчет для команд второго дивизиона, зона «Запад»:

- 01.12–05.12 – организационное собрание с задачами на следующий год, комплексное обследование, теоретические занятия на тему «Наши победы и поражения в первенстве РФ, анализ тренировочного процесса»;
- 06.12–26.12 – тренировочный цикл № 1: силовые и координационные упражнения в тренажерном зале;
- 27.12–02.01 – новогодний отпуск с индивидуальными домашними заданиями;
- 03.01–23.01 – тренировочный цикл № 2: упражнения по совершенствованию скоростной техники;
- 24.01–28.01 – восстановительный микроцикл с индивидуальными заданиями;
- 29.01–14.02 – тренировочный цикл № 3: игровые и беговые упражнения для повышения емкости, мощности и эффективности аэробных источников энергообеспечения;
- 15.02–18.02 – восстановительный микроцикл с индивидуальными заданиями;
- 19.02–07.03 – тренировочный цикл № 4: освоение (а в некоторых случаях и совершенствование) индивидуальной, групповой и командной тактики;
- 08.03–11.03 – восстановительный микроцикл с индивидуальными заданиями;



- 12.03–28.03 – тренировочный цикл № 5 (игровой): совершенствование индивидуальной, групповой и командной тактики;
- 29.03–01.04 – восстановительный микроцикл с индивидуальными заданиями;
- 02.04–21.04 – тренировочный цикл № 6: совершенствование индивидуальной, групповой и командной тактики и завершение формирования состава команды.

### **Тренировочные циклы**

*Первый цикл – координационно-силовой МЗЦ.* Цель: развитие силовых качеств и двигательной координации.

Основные средства – силовые и координационные упражнения, в том числе акробатические, аэробика; дополнительные средства – футбол на снегу, спортивные игры и бег аэробной направленности.

Продолжительность МЗЦ – две недели, и после него – разгрузочная пауза для снятия психологического напряжения, вызванного относительно длительным применением неспецифических средств тренировки. Продолжительность паузы 3–5 дней, с индивидуальными заданиями.

Типичный для нынешнего футбола 2-й лиги втягивающий микроцикл аэробной направленности, во-первых, изменяется, а во-вторых, переносится на более поздний срок. Необходимый уровень аэробной подготовленности для выполнения силовых и координационных упражнений имеется.

*Второй цикл – базовый МЗЦ № 1.* Проводится после Нового года. Цель: повышение уровня аэробной выносливости, продолжение развития силовой и координационной подготовленности.

Основные средства: равномерный и интервальный бег, игровые формы упражнений в большом объеме. Разгрузочная пауза.

*Третий цикл – базовый МЗЦ № 2.* Повышение индивидуально-го мастерства плюс развитие силовой и анаэробной выносливости (постепенное повышение интенсивности, но все еще при значительном объеме). Для повышения анаэробной выносливости использовать короткий спринт с многократными повторениями. В этом блоке меняются акценты и средства, увеличивается объем средств специальной подготовки. Разгрузочная пауза.

*Четвертый цикл – специально-подготовительный МЗЦ.* На первый план выходят занятия, направленные на повышение

индивидуального мастерства, а также групповой и командной тактики. Частичное моделирование фрагментов игры. Упражнения выполняются в режиме развития специальной силы и быстроты (короткая и жесткая работа). Разгрузочная пауза.

*Пятый цикл – игровой МЗЦ.* Желательно провести в этом МЗЦ турнир либо работу, направленную на совершенствование техники, выполняемой на высоких скоростях, индивидуальной, групповой и командной тактики (особенно тактических решений). Моделирование командной игры с одновременным повышением при этом специальной работоспособности, скоростных качеств и координационных способностей.

Разгрузочная пауза.

*Шестой цикл – предсоревновательный.* Совершенствование групповой и командной тактики, определение основного состава команды. Коррекция индивидуальной, групповой и командной подготовки. Психологическая подготовка, направленная на мотивацию игроков к играм предстоящего чемпионата.

Этапное планирование тренировочной работы хоккеисты осуществляют с учетом календаря соревнований, освоенных объемов тренировочной и соревновательной работы, состояния спортсменов на основе закономерностей спортивной тренировки и представлений о спортивной форме.

Кроме того, специалистами (Климин В.П., Колосков В.И., 1982) установлены наиболее часто встречающиеся ошибки в построении годичных циклов, которые отрицательно влияют на устойчивость игровой работоспособности в соревновательном периоде:

- форсированный рост тренировочных нагрузок в подготовительном периоде, его недостаточная продолжительность и одностороннее использование средств скоростно-силовой подготовки;
- резкое сокращение объема собственно тренировочных нагрузок с началом периода соревнований;
- отсутствие или недостаточность «поддерживающей» тренировочной работы, обеспечивающей сохранение достаточного уровня аэробной работоспособности в течение соревновательного периода;
- недостаточное расширение состава средств и общего объема тренировочных нагрузок на «промежуточных» этапах соревновательного периода.

Таблица 180

Распределения объема выполняемой работы в годичном цикле подготовки высококвалифицированных хоккеистов, %  
(Климин В.П., 1982)

Виды подготовки	Подготовительный период			Соревновательный период					Переходный период	
				Этапы					Разгрузочно-восстановительный	Общеподготовительный
	Общеподготовительный	Специально-подготовительный	Предсоревновательный	Первый соревновательный	Промежуточный	Второй соревновательный	Промежуточный	Третий соревновательный		
Техническая	2-3	12-15	10-12	15-23	10-16	13-17	10-16	10-17	4-10	0-4
Технико-тактическая	-	20-24	24-26	22-28	12-19	20-24	10-17	20-24	-	-
Общетактическая	20-25	7-8	2-4	1-2	6-10	2-4	8-10	1-2	30-40	20-30
Общая физическая	57-68	12-18	8-10	3-4	30-36	6-10	32-38	13-18	45-56	60-70
Специальная физическая	10-15	12-16	12-14	7-8	12-16	9-11	10-14	8-10	4-10	6-10
Специальная физическая сопряженно с технико-тактической	-	10-12	12-14	7-8	6-8	8-10	10-11	7-9	-	-
Соревновательная	-	16-18	25-27	32-40	6-10	30-36	6-8	30-38	-	-

В годичном цикле подготовки (МаЦ) хоккеисты выделяют три периода: подготовительный, в ходе которого осуществляется процесс становления спортивной формы, соревновательный – сохраняется и совершенствуется высокий уровень тренированности; переходный – решаются проблемы восстановления, лечения травм и т.п.

Все три периода подразделяют на этапы со своими специфическими задачами. Распределение средств по этапам подготовки зависит от многих обстоятельств. Среди них основными являются представления об уровне подготовленности спортсменов – степени развития отдельных компонентов и уровне мастерства. В табл. 180 представлен вариант распределения объема тренировочной и соревновательной работы по видам подготовки в годичном цикле высококвалифицированных хоккеистов.

Результаты контроля, а главное, анализа работы, проделанной в прошедшем МаЦ, учитывают при планировании тренировочной работы в последующем МаЦ не только в хоккее. Это делают во всех спортивных играх.

Например, в волейболе были установлены (Беляев А.В., Булыкина Л.В., Савин Н.В., 2003):

- неспецифичность большинства используемых средств для воспитания «прыгучести» и прыжковой выносливости;
- несоблюдение принципов и закономерностей распределения прыжковой нагрузки на этапах подготовки и в тренировочных занятиях;
- выполнение малых объемов специфических средств на II и III этапах подготовки;
- отсутствие целенаправленных занятий по прыжковой подготовке (табл. 181).

Таблица 181

**Распределение прыжковой нагрузки на разных этапах подготовки  
квалифицированных волейболистов**  
(Беляев А.В., Булыкина Л.В., Савин Н.В., 2003)

Тренировки	Прыжки			
	Блок	Нападение	Общее количество	Неспецифические
<i>На I этапе</i>				
1	–	–	–	99
2	–	–	–	90
3	31	34	65	120

Тренировки	Прыжки			
	Блок	Нападение	Общее количество	Неспецифические
4	47	28	65	111
5	–	–	–	–
6	22	38	60	100
7	12	39	51	98
8	–	–	–	108
9	–	–	–	100
10	–	–	–	116
11	–	–	–	–
12	13	36	49	85
13	12	17	29	99
14	11	12	23	137
15	–	–	–	91
16	15	37	52	81
17	11	21	32	107
18	–	–	–	100
19	7	18	25	130
Размах признака (р)	7–47	12–39	23–65	81–137
<i>На II этапе</i>				
1	19	29	48	120
2	–	–	–	85
3	37	32	69	135
4	35	25	60	101
5	–	–	–	–
6	20	19	39	105
7	15	19	34	123
8	–	–	–	100
9	–	–	–	93
10	–	–	–	85
11	25	18	43	80
12	13	27	40	98
13	11	15	26	90
14	–	–	–	90

Окончание табл. 181

Тренировки	Прыжки			
	Блок	Нападение	Общее количество	Неспецифические
15	–	–	–	101
16	13	21	34	100
17	7	17	24	99
18	10	19	29	80
19	3	9	12	83
Размах признака (р)	3–37	9–29	12–69	80–135
<i>На III этапе</i>				
1	25	36	61	60
2	9	6	15	42
3	43	39	82	65
4	41	32	73	80
5	11	9	20	–
6	23	24	47	50
7	19	26	45	60
8	4	12	16	–
9	–	–	–	–
10	15	13	28	43
11	21	26	47	40
12	19	34	53	49
13	16	22	38	45
14	3	11	14	45
15	–	–	–	50
16	20	27	47	49
17	11	23	34	47
18	17	24	41	41
19	9	13	22	40
Размах признака (р)	3–43	6–39	14–82	40–80

Проведя сравнительный анализ объемов выполняемых прыжков во время соревновательных матчей и тренировочных занятий, было установлено их полное несоответствие (табл. 182).

**Показатели прыжковой нагрузки в соревновательных матчах  
и тренировочных занятиях на разных этапах подготовки**  
(Беляев А.В., 2003)

Показатели	Число прыжков			
	Соревнова- тельный матч из 5 партий	В тренировочном занятии на разных этапах подготовки		
		I	II	III
Нападающие удары	52 (31–61)	20 (12–39)	26 (9–29)	30 (6–39)
Блок	54 (39–64)	24 (7–47)	24 (3–37)	23 (3–43)
Всего прыжков специфических	106 (76–114)	44 (23–65)	50 (12–69)	53 (14–82)
Неспецифические прыжки	–	104 (81–137)	96 (80–135)	50 (40–80)
Всего прыжков	106	148	146	103

Из таблицы видно: ни в одном занятии на разных этапах подготовки не выполнено столько специфических прыжков, сколько приходилось выполнять волейболистам во время соревнований. Надо отметить, что в занятиях на I и II этапах сумма прыжков больше, чем во время соревнований, доля специфических прыжков в них составляет 70,2 и 65,7% соответственно. На III этапе общее число прыжков в тренировочном занятии практически не отличается от числа в соревновательном матче. Доля специфических прыжков – 51,4%. Удивляет снижение доли специфических прыжков по мере приближения к соревновательному периоду.

На основе проведенных исследований авторы предложили перечень упражнений, основанный на разнообразии, с целью исключения «однотонной физической работы», угнетающей психику спортсмена, но не позволяющий проявлять пассивность при выполнении упражнений для применения на всех этапах годичного цикла (Беляев А.В., Булыкина Л.В., Савин Н.В., 2003).

#### **Примерный перечень прыжковых упражнений**

1. Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (варианты: стоя боком, по направлению прыжка, с поворотом на 90°, 180°).
2. Тройные, пятерные прыжки толчком одной, двумя ногами.
3. Передвижение прыжками на носках.
4. Передвижение на двух (одной) ногах вперед по лестничным ступенькам, на песке, в воде, на матах.

5. Прыжки на одной ноге, вторую держать за голеностоп сзади, впереди.

6. Серийные прыжки через банкетки (варианты: боком, боком с ноги на ногу; с поворотом на 90°, 180°).

7. Прыжки на одной, двух ногах, подтягивая колени к груди (варианты: ноги врозь, коснуться пальцами подъема ног).

8. Прыжки вверх из положения полуприседа, приседа.

9. «Петушиный бой» (оба партнера, прыгая на одной ноге, толкаются плечами).

10. «Салки» в парах, прыжки на одной ноге.

11. В парах, взявшись за руки, прыжки в приседе в разных направлениях.

12. В парах, в приседе, перемещаясь прыжками в стороны, броски набивного мяча двумя руками от груди.

13. Стоя лицом друг к другу, держать за голеностопный сустав разноименную ногу партнера рукой, другая на плече партнера. Прыжки на одной ноге в разных направлениях.

14. В колонне (3–6 человек) взять за голеностопный сустав разноименную ногу партнера рукой, другая на плече партнера. Прыжки на одной ноге одновременно вперед, в стороны.

15. Пружинистая ходьба со штангой на плечах.

16. Продвижение прыжками с одной ноги на другую со штангой на плечах.

17. Подъем и сход с возвышения со штангой на плечах.

18. Приседания со штангой на плечах (полуприсед – медленный присед).

19. Рывок штанги с полуприседом.

20. Подъем гири, стоящей между двумя скамейками, из приседа за счет разгибания ног.

21. Лежа на спине. Отталкивание подвижного груза ногами.

22. Напрыгивание на возвышение и спрыгивание с поворотом после напрыгивания и спрыгивания на 180°.

23. Серийные прыжки вверх с места, с разбега с доставанием разметки (предмета).

24. Имитация нападающих ударов, блокирования на месте и после перемещения.

25. Прыжки с выпрямленными коленями.

26. Серийные нападающие удары с разбега через сетку.

27. Блокирование поточных нападающих ударов.



Авторы полагают, что перечень не исчерпывает всего многообразия упражнений для совершенствования прыгучести и прыжковой выносливости.

Подходя к составлению планов занятий творчески, тренер на основании приведенных упражнений может составлять комплексы, используя предлагаемые методы:

1. Многократное преодоление неопредельного сопротивления мышечных волокон. В качестве примера предлагаются:

- прыжки вверх из положения полуприседа (максимальные мышечные усилия в короткое время);
- имитация нападающих ударов, блокирования на месте и после перемещения (несколько серий);

2. Многократное преодоление неопредельного сопротивления с неопредельным числом повторений со сменой усилий. Например:

- серийные прыжки с разбега с доставанием разметки как можно выше (I серия);
- продвижение прыжками с одной ноги на другую со штангой на плечах (II серия);
- прыжки вверх из глубокого приседа (III серия). Каждую серию повторить.

Увеличение объемов соревновательных нагрузок, возросшее число соревновательных игр у баскетболистов высокого класса заставило изменить структуру подготовки (табл. 183).

*Таблица 183*

**Параметры нагрузок сильнейших баскетбольных команд страны и мира в годичном цикле**  
(Фураева Н.В., 2001)

Годы	Число игр в году	Кол-во циклов в МаЦ	Периоды и их продолжительность			Промежуточные циклы	Длительность промежуточных циклов (недели)
			Подготовительные	Соревновательные	Переходные		
1970-е	66	2	2,5+2 мес	4,5+1,5 мес	1,5 мес	2	2–3
1980-е	70	1	4 мес	6 мес	2 мес	2	2–3
Начало 1990-х	До 80	3	1,5 мес + 1,5 мес + 20 дней	6 мес + 1,5 мес + 20 дней	20 дней – 1,5 мес	–	–
2000	80–90	1	3 мес	7 мес	2 мес	2	2

То есть с увеличением количества соревновательных игр несколько раз изменялась структура МаЦ от одноциклового до трехциклового. Наибольшая длительность подготовительного и соревновательного периодов – при одноцикловом планировании, наименьшая – при трехцикловом. Следует отметить тенденцию удлинения соревновательного периода и уменьшения подготовительного при одноцикловом МаЦ, несмотря на увеличение числа игр.

Вносить изменения не только в структуру годичного цикла, но и в структуру самой подготовки по сравнению с запланированной. Например, в женской сборной команде России в Олимпийском цикле 2005–2008 гг. было запланировано: 30,4% времени уделять физической подготовке, 23,6 – тактической и 14% – игровой. Уже в 2006 г. на основе проведенного контроля внесли коррекцию – доля игровой подготовки была увеличена за счет уменьшения времени, отводимого на физическую подготовку (Костикова Л.В., 2006).

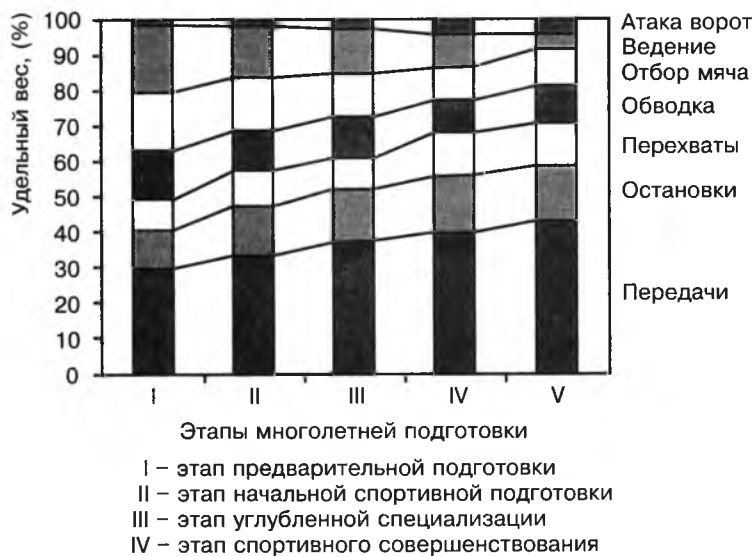
Интересная работа выполнена в хоккее на траве – выявлены закономерности возрастно-квалификационных изменений структуры соревновательной деятельности спортсменов; на их основе предложено распределение программного материала по технико-тактической подготовке на различных этапах многолетней подготовки (Федотова Е.В., 2001).

На рис. 43 приведены количественные значения различных ТТД на этапах многолетней подготовки и ожидаемая эффективность ТТД.

При планировании годичного цикла подготовки теннисисты опираются на четкие представления о количестве турниров, которые предстоит сыграть, о числе среди них основных и важных, сроках их проведения.

Для постановки задач подготовки необходимо уточнить, к чему должен быть готов теннисист, а именно:

- длительность матча иногда более 4 ч, предъявляющая большие требования к аэробной производительности спортсмена;
- длительность розыгрыша очков от 3 до 64 с (именно столько длился розыгрыш матчбола в полуфинале Уимблдонского турнира юниоров 2009 г. между австралийцем В. Томичем и россиянином А. Кузнецовым, выигравшим этот турнир). В зависимости от времени розыгрыша очка большее участие в обеспечении вы-



**Рис. 43.** Структура соревновательной деятельности спортсменов на этапах многолетней подготовки (Федотова Е.В., 2001)

полняемой работы будут иметь то анаэробные алактатные, то анаэробные лактатные источники энергии с большим преимуществом первых;

- число выполняемых ударных действий, после которых скорость полета мяча может превышать 200 км/ч, и число рывков с целью выполнения ударных действий, длительность которых в среднем от 2 до 10 м, что предъявляет большие требования к скоростным и скоростно-силовым способностям;
- выполнение разнообразных действий в нестандартных положениях и условиях, предъявляющих требования к координационным способностям и гибкости.

Учитывая требования, предъявляемые СД, необходимо уточнить подготовленность спортсмена к их преодолению:

- уровень физической подготовленности: скоростных, скоростно-силовых, координационных способностей, гибкости, видов выносливости;
- уровень функциональной подготовленности: емкости, мощности и эффективной аэробной и анаэробной производительности;

- освоенность технических действий (подачи, ударов по отскокнвшему мячу, ударов с лёта, над головой, укороченных с полулёта, свечи), выполняемых в разных точках, с разным вращением или без него, с разной силой и направлением, но точно и стабильно;
- умение передвигаться: старты из разных исходных положений (передвижение к мячу, «вход» в удар, работа ног в момент выполнения удара, «выход» из удара и вновь старт).

Проведение тестирования и определение уровня подготовленности дают возможность сформулировать задачи тренировки по воспитанию физических качеств, совершенствованию функциональной подготовленности, обучению неосвоенных действий и закреплению освоенных, совершенствованию своего стиля ведения игры против игроков, придерживающихся разных стилей ведения игры.

Все перечисленные задачи необходимо по-разному решать в МаЦ подготовки, которые находятся в прямой зависимости от этапа многолетней подготовки. Иными словами, МаЦ учебно-тренировочного этапа будут отличаться от МаЦ этапа спортивного совершенствования, а те, в свою очередь, от МаЦ этапа высшего спортивного мастерства.

Однако вне зависимости от этапа подготовки следует учитывать, что основой построения МаЦ являются закономерности развития спортивной формы.

*Спортивной формой* называют состояние оптимальной готовности спортсмена к достижениям, которые они приобретают при определенных условиях в каждом макроцикле тренировки (Матвеев Л.П., 1975, 1977, 2005).

Спортивная форма представляет собой гармоничное единство всех сторон оптимальной готовности спортсмена к достижению цели – технической, физической, тактической и психической.

При наличии спортивной формы все стороны подготовленности спортсмена находятся в оптимальном состоянии и гармоническом единстве. Нельзя считать, что игрок находится в спортивной форме, если он, например, хорошо подготовлен физически, психически, тактически, но при выполнении технических приемов допускает простейшие ошибки. Иными словами, если хоть в одном виде подготовленности наблюдается отставание и несоответствие другим ее видам, нельзя считать, что спортсмен находится в состоянии спортивной формы. Для оценки уровня подготовленности

существуют комплексы педагогических, медико-биологических и психологических тестов. Обобщенным же критерием состояния спортивной формы может быть результат, показываемый на соревнованиях.

Процесс становления спортивной формы имеет фазовый характер. Выделяют фазы: приобретения, удержания (сохранения или относительной стабилизации) и временной утраты.

Фаза приобретения, которой соответствует подготовительный период, должна длиться столько, сколько необходимо для того, чтобы решить задачи, поставленные в результате этапного тестирования с учетом необходимости опережающей подготовки. Это надо понимать при определении сроков подготовительного периода. Перед теннисистом на этапе спортивного совершенствования стоят задачи дальнейшего совершенствования или поддержания физической подготовленности, дальнейшее совершенствование своего стиля игры, объема ТТД, разносторонности, стабильности, точности и эффективности, в то время как на учебно-тренировочном этапе задачи связаны с повышением физической подготовленности, воспитанием физических качеств, освоением всеми ТТД на уровне умений и навыков и т.п. Отсюда следует: совершенно разное время необходимо для того, чтобы воспитать какое-либо физическое качество или после переходного периода вновь обрести тот уровень какого-либо качества, который уже был достигнут в предыдущем МаЦ. Одно дело обучать какому-либо действию, другое – его совершенствовать и т.п. Вот почему у спортсменов разного уровня мастерства и подготовленности не может быть одинаковых по длительности периодов подготовки. Вот почему у теннисистов высокой квалификации подготовительный период может быть короче, а соревновательный длиннее, чем у спортсменов более низкой квалификации и уровня подготовленности. Именно по этой причине таким теннисистам высочайшей квалификации, как Р. Федерер, Р. Надаль, А. Родик, сестрам Вильямс и другим, достаточно 4–6 недель подготовки, содержащей соревновательную практику, чтобы участвовать в турнирах, одерживая победы в течение достаточно длительного времени. Копировать полностью их методику подготовки теннисистам заведомо более низкой квалификации просто неразумно.

Фазе стабилизации спортивной формы соответствует соревновательный период. Считают, что точнее его было бы назвать пери-

одом основных стартов. Длительность его определяется возможностью поддерживать спортивную форму. Задачи, стоящие перед спортсменами, органически связаны с сутью данного периода, а именно: теннисист должен сохранить спортивную форму в течение всех основных соревнований и реализовать ее в лучших играх. Не зря в некоторых видах спорта этот период называют этапом реализации.

В фазе стабилизации спортивной формы принципиальные перестройки в технике недопустимы. К тому же такие перестройки затрагивают и изменяют отдельные функции в организме спортсмена, чего допускать нельзя. Однако теннисисты продолжают совершенствовать отдельные компоненты, влияющие на спортивный результат и соответствующие росту спортивной формы.

Как и в других видах спорта, задачи тренировки теннисистов в соревновательном периоде следующие (по Н.Г. Озолину, 2003):

- 1) дальнейшее повышение уровня развития физических и морально-волевых качеств;
- 2) совершенствование и закрепление спортивной техники;
- 3) овладение тактикой и приобретение опыта участия в соревнованиях;
- 4) поддержание общей физической подготовленности и специального фундамента на достигнутом уровне;
- 5) повышение уровня теоретической подготовленности.

При правильно построенном соревновательном периоде и выборе соответствующих средств и методов тренировки у спортсменов не должно происходить падения уровня физической подготовленности, обеспечивающей достижение высоких результатов или их поддержание. Поэтому в тренировке теннисистов не должен резко падать объем выполняемой работы в соревновательном периоде (промежуточный МЦ). Обязательно нужно использовать средства как общей, так и специальной подготовки, особенно в межигровых циклах. В зависимости от конкретной ситуации в них целесообразно вести не только поддерживающую работу, но и развивающую. Если этого не делать, то значительно снижаются показатели работоспособности, что, в свою очередь, приводит к снижению результатов. Это положение подкрепляется результатами этапного контроля теннисистов высокой квалификации. Было установлено значительное снижение объема тренировочной

работы, нарушение соотношения средств общей и специальной подготовки и специально подготовительных средств, выполненных в различных пульсовых режимах. Это привело к снижению показателей функциональной подготовленности (рис. 44) и выразилось в ухудшении результативности игры.

За 100% приняты результаты, показанные в конце подготовительного периода.

Как видим, уже к июлю уровень МПК снизился на 26% (допустимой нормой считается снижение на 6–7%). Стремительное падение уровня МПК можно объяснить, в первую очередь, сокращением объема работы аэробного характера. Другой причиной может быть резкое увеличение доли скоростной работы. О том, что это имело место, можно судить и по возросшему уровню лактатной фракции кислородного долга. Аэробные и анаэробные процессы находятся в состоянии некоторого противоречия, поэтому развитие анаэробных функций тормозит совершенствование аэробных показателей при определенных условиях. В описываемом случае такие условия и были созданы. Спортсмены играли турнир за турниром, в каждом из которых преобладала нагрузка скоростного характера. Тренировочная работа носила лишь поддерживающий или подводящий к очередному соревнованию характер. После выяснения данного факта на следующем этапе подготовки в занятия была внесена коррекция. Отдельные тренировки стали насыщаться развивающей работой с соответствующим соотношением средств аэробного и анаэробного характера.

Аналогичное снижение аэробной производительности и повышение анаэробной к концу I этапа соревновательного периода по отношению к концу подготовительного было установлено у хоккеистов.

Поскольку проводить контроль функциональной подготовленности не всегда представляется возможным, необходимо вести четкий учет выполняемой работы и при выявлении явных расхождений вносить в тренировочную работу соответствующие коррективы.

Основные соревнования теннисистов были разделены промежуточными мезоциклами, состоявшими из собственно-тренировочных МЦ и соревновательных, включавших в себя турниры, которые можно было рассматривать как контрольно-

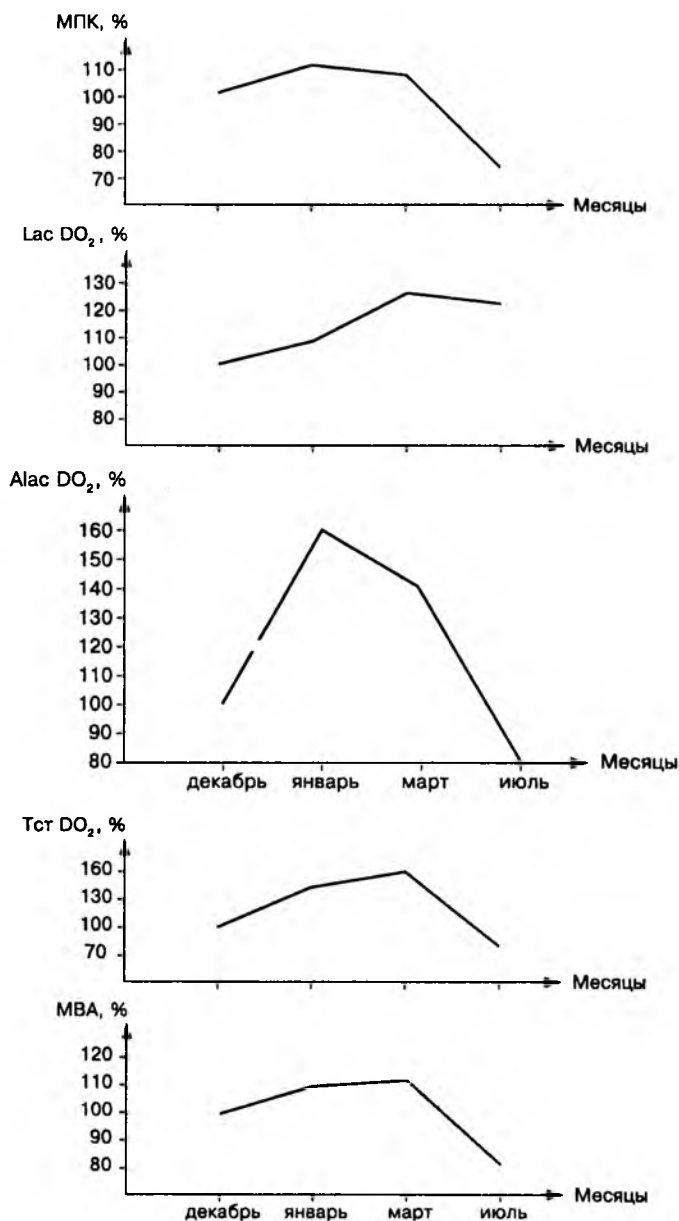


Рис. 44. Динамика показателей функциональной подготовленности теннисистов в годичном цикле, %



подготовительные. Спортсменам было предложено выполнить достаточно большой объем работы, позволявший не только поддерживать определенный уровень работоспособности, но и наращивать его. Спортсмены, выдержавшие тренировочную работу в соответствии с предложенным планом, сумели стабильно и с высокой результативностью провести турниры соревновательного периода.

Можно предположить, что серьезную тренировочную работу между основными соревнованиями делают и ведущие теннисисты мира. Свидетельством сказанному может быть стабильность подачи Р. Федерера на турнирах Большого шлема 2009 г. в Австралии (январь) и на Уимблдоне (июнь – июль) (рис. 45).

По прошествии пяти месяцев после завершения открытого первенства Австралии Р. Федерер улучшил: стабильность подачи в среднем более чем на 5%; лучшую среднюю стабильность I подачи матча (75% по отношению к 70); меньшую среднюю стабильность I подачи матча (62% по отношению к 52). В играх Уимблдонского турнира разница средней стабильности подачи в матчах была меньшей ( $75-62=13\%$ ), чем в Австралии ( $70-52=18\%$ ). Какие средства использовал Р. Федерер (специально-подготовительные или соревновательные) и в каком объеме – неизвестно. Но ра-



**Рис. 45.** Стабильность подачи Р. Федерера на турнирах Большого шлема 2009 г.

бота была выполнена, и об этом свидетельствуют ее результаты. Самое главное – четко ставить задачи и определять способы их решения.

Фазе временной утраты спортивной формы соответствует переходный период. Эта фаза характеризуется, прежде всего, нарушением специализированных координационных связей, возникающих в фазе стабилизации, снижением уровня функциональных возможностей, что немедленно сказывается на физических качествах. В этой фазе деятельность спортсмена должна быть подчинена задачам восстановления.

Но было бы неверным полагать, что отдых в этом периоде пассивный. Перед спортсменами стоят две задачи. Первая – дать отдых нервной системе (разгрузиться после большого психического напряжения). Вторая – поддержать, не дать физической подготовленности, достигнутой предыдущей работой, опуститься ниже определенного уровня. Это необходимо, чтобы следующий годичный цикл начался при более высокой подготовленности, что позволит освоить большие нагрузки. В начале нового цикла следует вновь провести этапное тестирование, чтобы оценить уровень всех видов подготовленности, на основе которых сформулировать задачи, составить план действий, подобрать нужные средства и методы.

В основу планирования надо положить общие принципы и закономерности спортивной тренировки:

1) фазовость развития спортивной формы с последовательным чередованием фаз приобретения, сохранения и временной утраты;

2) необходимость четкого ранжирования соревнований;

3) использование основных принципов спортивной тренировки: направленность к максимуму достижений и углубленная специализация; единство общей и специальной подготовки; непрерывность тренировочного процесса; взаимосвязь постепенности и тенденции к предельным нагрузкам; волнообразность динамики нагрузок; цикличность тренировочного процесса;

4) использование принципа «запаздывающей трансформации» в базовых МЗЦ и на этапах непосредственной подготовки к основным соревнованиям;

5) большой объем соревновательных средств в общем объеме средств подготовки.

**2. ТЕКУЩЕЕ УПРАВЛЕНИЕ**

*Текущим* называют управление соревновательной и тренировочной деятельностью в МЦ и МЗЦ подготовительного периода и в МЦ соревновательного периода. Тренировочные программы для этих циклов составляют в соответствии с задачами каждого из них.

При этом вариантов текущих программ для тренировочного МЦ гораздо больше, чем для программ межигрового МЦ. И это вполне понятно, так как в текущей программе межигрового МЦ главной является одна задача: подготовиться к официальной игре (нужно освоить тактику предстоящей игры и подойти к игровому дню в оптимальном состоянии). Кроме того, спортсмены должны иметь максимальную готовность ко времени начала матча.

В 7-дневном межигровом цикле футболистов планируют одну игру, один день отдыха и пять тренировочных дней. Для профессиональных футбольных команд есть два варианта таких МЦ. Первый: восстановительная тренировка в день после соревнований для игравших в матче, полноценная тренировка для неигравших или игравших часть матча. Отдых для всех – на второй день цикла.

Второй – отдых всех футболистов в день после игры. Тренировочные занятия в последующие пять дней.

В табл. 184 дано схематическое изображение межигровых МЦ.

*Таблица 184***Варианты межигровых МЦ**

Варианты	Дни МЦ						
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
Первый	Тв	О	Т	2 Т	1–2 Т	ПТ	И
Второй	О	Т	1–2 Т	2 Т	Т	ПТ	И

*Примечание.* Т – тренировка, Тв – восстановительная тренировка, О – отдых, И – игра, П – предыгровая.

Это примерная схема, реальное же ее насыщение тренировочной работой зависит от результатов текущего контроля, то есть тщательно анализируют нагрузку вчерашнего дня и ее последствия. Если тесты текущего контроля указывают на недовосстановление, то нагрузку сегодняшнего дня корректируют.

В обоих вариантах предварительно запланировано по два тренировочных занятия в третий день межигрового МЦ. Одно из них нужно сделать тактическим. Название тренировки – «схема игры». Для нее подбирают упражнения, с помощью которых реализуют принципы избранной схемы, прямо на поле рассматривают варианты действий.

Все они направлены на создание АВП – *активно выгодных позиций*, на реализацию требований, три из которых – важнейшие:

- 1) игрок, владеющий мячом, движется;
- 2) игрок, которому будет послан мяч, тоже движется;
- 3) получив мяч, он продолжает движение в сторону ворот.

Второе занятие в этот день должно быть комплексным. Если необходимо, то продолжается рассмотрение и освоение «схемы игры» и работа над скоростно-силовыми качествами с использованием как специфических, так и неспецифических упражнений.

Один из вариантов распределения нагрузок в межигровом МЦ – проведение тренировки после игры, в которой был не соответствующий модельным стандартам брак в контроле мяча, недостаточно использовали фланги и мало били по воротам.

Рассмотрим теперь текущее управление подготовкой футболистов в тренировочных МЦ. Разновидностей таких МЦ много, но, если в качестве критерия взять специализированность, все они могут быть сведены в две большие группы.

Первая – тематические МЦ, где содержание работы направлено на узкий круг качеств и способностей игроков. У представителей спортивных игр качеств и способностей достаточно, поэтому тематических МЦ может быть много. Например, тематический МЦ по совершенствованию техники или выносливости и т.д.

Вторая группа – это МЦ смешанной направленности. В занятиях таких МЦ есть комплексы упражнений, одно из которых содействует воспитанию выносливости, другое – силовым качествам, третье – технике отбора мяча и одновременно всем двигательным качествам.

При планировании нагрузок в таких МЦ нужно придерживаться взаимодействия СТЭ (срочных тренировочных эффектов) разных упражнений и ОТЭ (отставленных тренировочных эффектов) тренировочных дней. Вариант заданий тренировочного занятия приведен в табл. 185.

В этой тренировке шесть футболистов работали со спорттестерами, максимальные/средние значения ЧСС (уд./мин) в основных упражнениях приведены в табл. 185.

Таблица 185

**ЧСС при выполнении специализированных упражнений юными футболистами (ЧСС макс./ЧСС сред.)**

Упражнения	Футболисты					
	1	2	3	4	5	6
Удары по воротам после скоростного ведения мяча из центрального округа	156/133	166/138	168/150	178/158	185/160	190/166
Упражнения в тройках, моделирующие атаку, с забеганиями и фланговым завершением	155/128	169/143	173/146	177/155	186/157	190/166
Рывки и удары после фланговых передач мяча	146/129	155/131	158/131	169/144	179/146	183/146
Игра 7 против 7 на половине поля	162/143	163/146	175/144	182/165	188/164	192/163

При использовании максимальной и средней ЧСС в качестве критериев нагрузки у юных футболистов можно встретить со значительной вариативностью индивидуальных реакций (табл. 185). Причина этого не только в различиях завершающей стадии пубертатного процесса, но и в особенностях психики и межличностных отношений.

Из данных табл. 186 следует, что в таких случаях различия в загруженности систем энергообеспечения работы могут быть весьма значительными.

Показатели ЧСС в другом тренировочном задании и их распределение по относительным зонам мощности приведены в табл. 186.

Контроль за ТТД футболистов в течение I половины соревновательного периода, проведенный Л.В. Слущким (2009), выявил необходимость изменения направленности работы в МЦ. А именно: целесообразен перенос акцента на совершенствование скоростно-силовых возможностей и локальной силовой выносли-

ности спортсменов при сохранении общего объема работы в МЦ и необходимого в нем объема работы для выполнения технико-тактических заданий. Во II половине чемпионата в МЦ тренировки футболистов была внесена соответствующая коррекция на основе разработанной технологии, объединяющей в себе: «как целое методы контроля соревновательной активности, технико-тактической подготовки, методы развития локальной силы и локальной силовой выносливости. В тренировочный процесс были включены третьи тренировочные занятия, на которых решались вопросы повышения функциональных возможностей футболистов. На этих занятиях было рекомендовано включить в тренировку выполнение силовых и аэробных упражнений в соответствии с разработками В.Н. Селуянова с соавт. (2001, 2007)».

Таблица 186

## Спектр ЧСС в тренировке юных игроков, уд./мин

№ п/п	Футболисты	ЧСС					
		<120	121–150	151–165	166–175	176–180	>180
1.	С-о	23,90	52,93	22,20	0,98	–	–
2.	С-о	42,82	47,20	8,03	1,95	–	–
3.	Е-в	17,29	57,91	22,63	2,19	–	–
4.	П-о	21,17	66,67	8,52	3,41	0,24	–
5.	А-в	7,35	52,45	29,66	9,07	1,97	–
6.	Д-к	6,34	45,61	37,32	9,76	0,73	0,24
7.	Ж-в	15,61	49,51	20,00	11,71	2,93	0,24
8.	Ф-н	5,87	44,50	30,32	15,89	2,93	0,49
9.	Е-в	6,85	48,66	21,03	11,74	7,09	4,65
10.	П-к	9,98	44,04	15,33	17,52	8,27	4,87

В табл. 187 приведены варианты заданий в МЦ и время их выполнения.

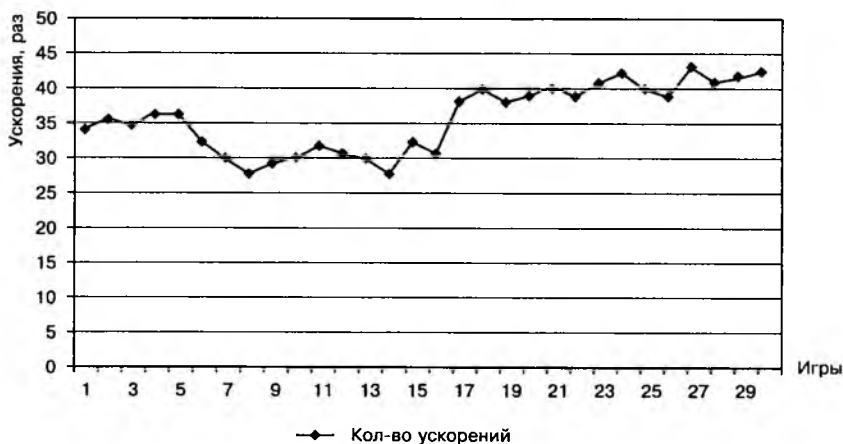
Общий объем работы одинаков и составляет 11,5 ч, из которых чуть менее 77% отводят специальным средствам подготовки. Большие изменения внесены в направленность занятий, выполняемых средствами общеподготовительными. В 4,5 раза увеличена доля средств силовой направленности, в 4 раза – скоростно-силовой. Это увеличение произошло за счет снижения доли аэробной работы и полного отсутствия гликолитической. Вся работа выполнялась под внимательным контролем тренера. Выполненная работа

позволила сохранить уровень скоростно-силовой подготовленности и достоверно поднять потребление кислорода на уровне анаэробного порога. Это отразилось на соревновательной двигательной активности футболистов (рис. 46) и дало возможность команде вернуться в шестерку лучших команд премьер-лиги.

Таблица 187

**Объем средств, применяемых при подготовке футболистов  
в соревновательном периоде по микроциклам**  
(по Слуцкому Л.В., 2009)

Средства подготовки	Объем упражнений в первой половине чемпионата, мин	Объем упражнений во второй половине чемпионата, мин
<i>Специальные средства подготовки</i>		
Удары, пасы, ведения	240	240
Квадраты	200	200
Двухсторонние игры	90	90
<i>Общеразвивающие средства подготовки</i>		
Силовые	20	90
Скоростно-силовые	10	40
Аэробные	120	30
Гликолитические	10	0
Итого	690	690



**Рис. 46.** Изменение среднего количества ускорений с максимальной скоростью в среднем на игрока в команде (по Слуцкому Л.В., 2009)

Текущее управление в теннисе связано с оптимизацией тренировочной работы в микро- и мезоциклах, а также во время турниров длительностью от 5 до 14 дней (турниры Большого шлема). Реализация возможностей текущего управления происходит в теннисе с использованием двух вариантов. В одном случае – на сборах выполнение тренировочной работы идет в соответствии с планом, учитывающим задачи подготовки, состояние спортсмена на основе данных этапного контроля, контроля соревновательной деятельности и нагрузки соревновательных МЦ, но при ежедневном контроле за состоянием спортсменов после нагрузки предыдущего дня. В другом – при невозможности контроля за состоянием спортсменов работа ведется на интуиции тренера. В обоих случаях проводится контроль выполняемой работы и ее соответствия запланированной.

Следует внимательно отнестись к словам С.М. Вайцеховского: «Самый страшный тренер – тот, кто заблаговременно составил все планы и слепо им следует». К таким тренерам следует отнести и тех, кто вообще заранее ничего не планирует. Тренер должен уметь планировать, но и уметь корректировать нагрузки в зависимости от состояния спортсмена.

Исследования более 30 лет ведущих теннисистов страны показали, что работа, выполняемая в тренировочных МЦ, значительно уступает работе в соревновательных (табл. 188).

Таблица 188

**Распределение величин нагрузок  
в тренировочных и соревновательных МЦ  
(по Жихаревой О.И., 1984)**

МЦ	Дни МЦ						
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
Тренировочный	Средняя	Значит.	Средняя	Средняя	Средняя	Значит.	Отдых
Соревновательный (средние значения по турнирам)	Средняя	Значит.	Большая	Значит.	Значит.	Большая	Отдых

Было установлено: в соревновательных МЦ одна нагрузка средней величины, три – значительной и две – большой; в тре-



нировочных МЦ – четыре средней и две значительной. Нагрузки большой величины отсутствовали. В процессе работы тренировочные нагрузки были приведены в соответствие с соревновательными с учетом «опережающего развития». В результате российские теннисисты вошли в десятку ведущих игроков мира. Как мужчины, так и женщины в разное время даже возглавляли эти десятки, выигрывали неоднократно Кубок Дэвиса и Кубок федераций.

Сейчас аналогичная работа ведется с юношами 13–14 и 15–16 лет. Установлены варианты структуры соревновательных МЦ у юношей 13–14 лет. Это дает возможность в тренировочном процессе планировать нагрузки в соответствии с их распределением в соревновательных МЦ (табл. 189).

*Таблица 189*

**Варианты распределения различных величин нагрузок  
в соревновательных МЦ теннисистов 13–14 лет  
(по Васиной Е.В., 2008)**

Дни МЦ					
1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Малая	Отдых	Средняя	Большая	Значит.	Большая
Отдых	Значит.	Большая	Большая	Значит.	Большая
Отдых	Значит.	Средняя	Большая	Значит.	Большая

Из таблицы видно: в соревновательных МЦ две, а иногда и три большие по величине нагрузки, три или две значительные. Нагрузки малой величины встречаются очень редко.

Анализ тренировочной деятельности позволил установить – в тренировочных МЦ в основном одна большая, две значительные, остальные средние и малые величины нагрузок, что не соответствует структуре соревновательных МЦ.

Е. Васиной (2008) был проведен педагогический эксперимент с целью смоделировать и опробовать в тренировочных МЦ возможность проведения вариантов распределения различных по величине нагрузок, характерных соревновательным МЦ (применение большего объема тренировочной работы в целом и трех больших по величине нагрузок в тренировочном МЦ). Текущий контроль состояния спортсменов проводили ежедневно утром до первого тренировочного занятия, параллельно осуществляли

врачебный контроль и проводили опрос тренеров и спортсменов относительно их состояния.

Эксперимент подтвердил возможность и целесообразность проведения тренировочных МЦ с тремя большими величинами нагрузок теннисистами 13–14 лет. Освоение большого объема, выполняемого с высокой интенсивностью позволил значительно повысить стабильность и эффективность ТТД во время соревновательных матчей. Данные текущего контроля свидетельствовали о том, что спортсмены переносят предполагаемые нагрузки.

Анализ динамики показателей нагрузок в течение дня с дополнительными занятиями с малыми и средними нагрузками принципиально иной направленности, при которой основная нагрузка приходится на другие функциональные системы, приводит к интенсификации восстановительных процессов. Изменение направленности дополнительных занятий способствует ускорению процессов восстановления.

Содержание микроцикла отражено в табл. 190.

Таблица 190

#### Направленность и величина нагрузок ударного МЦ

День МЦ	Направленность дня	Величина нагрузки основного занятия
1-й	Скоростно-силовая	Значительная
2-й	Аэробная	Значительная
3-й	Скоростно-силовая	Большая
4-й	Комплексная	Средняя
5-й	Скоростно-силовая	Большая
6-й	Аэробная	Большая

Система тренировочных нагрузок должна, с одной стороны, быть адекватной подготовленности спортсменов, с другой – ориентирована на уровень, характерный для уровня высшего спортивного мастерства. Поэтому выполнение большой по объему и интенсивности работы надо готовить постепенно при планировании мезоциклов, опираясь на принципы волнообразности и единства постепенности и тенденции к максимальным нагрузкам. В этом случае мезоцикл может состоять из трех МЦ. Первый – ординарный, с двумя большими нагрузками. Второй – ударный, в нем, как и в соревновательном МЦ, проводят три большие нагрузки, две значительные. Третий – ординарный,

включающий одну большую нагрузку, две большие, две средние и одну малую.

Наиболее оптимальная продолжительность микроциклов (от 4–5 дней до 7–8) зависит от поставленных задач.

В качестве примера приведем следующий. Спортсмен впервые принимает участие в турнире-сателлите. Чтобы попасть в основную сетку, необходимо пройти через отборочные соревнования. А это значит: два дня подряд играть по две встречи и их выиграть. Только в этом случае теннисист попадает в основную сетку. В основной сетке желательно пройти не меньше двух кругов. Таким образом, четыре дня подряд спортсмен обязан выдерживать тяжелейшие нагрузки, сохранив при этом точность, силу ударов и т.д. В этом случае тренировочные МЦ, в которых нагрузки должны быть больше соревновательных, могут состоять из четырех рабочих дней и одного выходного, то есть будут пятидневными. Нагрузки такой величины в семидневных МЦ спортсмен просто не выдержит. Пройдя через серию таких соревнований, заработав нужное количество очков, теннисисты начинают играть турниры, находясь в основной сетке. Им не надо играть отборочные матчи, а надо пройти как можно дальше, стремясь выиграть турнир. Длительность тренировочных МЦ должна быть изменена и составлять уже семь дней, шесть из которых должны быть рабочими.

Планировать МЦ следует так, чтобы повысить эффективность тренировочного процесса. Необходимо четко представлять, какой величины должны быть нагрузки и направленность выполняемой работы.

Так, на следующий день после занятия с большой величиной нагрузки (воспитывалась аэробная выносливость) не следует выполнять задания по воспитанию скоростных качеств.

Соревновательные МЦ – основа текущего управления. Согласно опубликованному расписанию игр чемпионата мира 2009 г. по гандболу среди женщин, весь период, в течение которого проходили соревнования, отображен в табл. 191.

*Таблица 191*

**Расписание игр на чемпионате мира 2009 г.**

Декабрь	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Матчи	х	х	х	–	х	х	–	х	х	х	х	–	–	х	–	х

*Примечание.* «х» – игра; «–» – пауза.

Весь временной промежуток можно представить в виде четырех МЦ:

- 1) 5–8 – три игровых дня, один – восстановительный;
- 2) 9–11 – два игровых дня, один – восстановительный;
- 3) 12–16 – четыре игровых дня, один – восстановительный;
- 4) 17–20 – два игровых дня, один – подводящий, один – восстановительно-подводящий.

Зная, что нагрузки соревновательных матчей являются большими, можно сделать вывод: игрокам в первом групповом турнире придется выдержать три нагрузки большой величины, затем после дня восстановления – две подряд, затем после дня восстановления – четыре нагрузки большой величины, тоже подряд. Если функционально игроки выдержат и их ТТД будут стабильны и эффективны, нужно будет выдержать еще две нагрузки большой величины с одним и двумя днями восстановления между ними. Думается, такая система чемпионата предъявляет очень большие требования не столько к технико-тактической подготовленности игроков, их опыту, психическому состоянию, сколько к их физической и функциональной готовности.

Можно полагать, что тренеры предусмотрели такой вариант проведения чемпионата мира 2009 г. и сделали все возможное для выигрыша. Если что-то не сложится, то подобная система проведения 11 больших по величине нагрузок за 20 дней с перерывами в 1–2 дня в микроциклах 2–1, 3–1, 4–1 будет моделью для планирования тренировочных МЦ в будущем.

Проведя анализ календаря соревнований чемпионата РФ по волейболу, В.Ю. Зубков сделал вывод: причинами снижения работоспособности волейболистов в течение соревновательного периода являются:

- уменьшение объема тренировочной работы;
- использование в большинстве случаев «крупных» МЦ (6:1, 5:1, 4:1), которые, по мнению автора, малоэффективны и не соответствуют структуре соревновательных МЦ;
- нерациональное планирование объемов нагрузок разной направленности (с преобладанием аэробных и смешанных аэробно-анаэробных).

Было предложено работу проводить в МЦ 3:1 или 2:1, используя в отдельных случаях вариант 4:1. Увеличили объем

нагрузок анаэробной направленности. Предложения были внедрены в практику подготовки волейболистов и доказали свою эффективность.

---

### 3. ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

---

Управление тренировочным процессом в занятии ведут на основе контроля выполняемых действий. *Оперативное управление* процессом проводят как во время соревновательного матча, так и тренировочного занятия.

Результаты исследований во время соревновательного матча используют в двух направлениях. Во-первых, корректируют действия спортсмена непосредственно во время матча. Во-вторых, эти результаты помогают поставить задачи, которые будут решаться в тренировочных занятиях.

Тренер, руководящий ходом соревновательной борьбы, тесно связан с деятельностью игроков на площадке. Как отмечают китайские специалисты настольного тенниса, тренер должен четко представлять техническую оснащенность игрока, только в этом случае его помощь будет эффективна при решении задач оперативного управления.

В течение матча возникают варианты ведения борьбы: ведение в счете, равная борьба, отставание в счете.

Цю Чжунхуэй с соавторами (1987) разбирает основные. Если теннисист ведет в счете один-два очка, следует, с одной стороны, отметить удачные тактические моменты игры, подбодрить спортсмена, попросить не расслабляться, с другой – подойти к успеху критически, своевременно напомнить о возможных тактических приемах соперника и подсказать, что этим приемам надо противопоставить. Когда счет равный, прежде чем давать совет, тренер обязан разобраться в сложившейся ситуации, определить возможности его игрока противостоять сопернику и только тогда дать совет. Самому тренеру необходимо соблюдать хладнокровие и выдержку и помочь спортсмену избавиться от скованности и неуверенности.

Особенно важна помощь тренера, как отмечают авторы, в ситуации, когда спортсмен проигрывает. Тренер обязан найти правильное решение для действий спортсмена, подсказать, как вести борьбу за каждое очко, ни в коем случае не упрекать за потерян-

ные очки, воодушевлять на упорную борьбу. Все советы тренера должны отвечать принципу: «Рекомендовать лекарство лишь после того, как поставлен диагноз». Можно полагать, что советами китайских специалистов воспользуются и в других видах спортивных игр.

В любой спортивной игре тренеры поступают именно таким образом. Хорошо зная игру соперника, тренер определяет стартовый состав в баскетболе, гандболе, волейболе, хоккее. Тренеры имеют право брать тайм-аут и берут его, когда настает необходимость что-то изменить в ходе поединка. К этому моменту тренер «поставил диагноз» и знает, что именно он скажет игрокам и персонально кому-то. Тренер чувствует момент, когда должен произвести замену в команде и какого именно игрока он будет менять, а кого включать в борьбу.

Интересное, а главное – актуальное исследование было проведено П.Л. Пономаревым (2008). Оно посвящено анализу методических приемов педагогических воздействий тренера (ПВТ) на игроков в условиях соревновательной и тренировочной деятельности. И хотя исследование было проведено с участием баскетболистов высокой квалификации, его результаты могут быть широко использованы в работе со спортсменами-игровиками любой специализации. Были изучены формы обращений тренера к игрокам (табл. 192).

Таблица 192

**Формы обращений тренера к баскетболистам  
в соревновательной деятельности**

Формы обращения	Соревновательная деятельность	
	Индивидуальное обращение	Общение с командой
Указания	59,7	66,7
Команды	16,8	20,1
Объяснения	6,5	5,4
Одобрение	0,8	1,5
Неодобрение	3,6	2,6
Замечания	12,6	3,7

Основными формами обращения тренера к игрокам в течение соревнований в индивидуальном общении являются указа-

ния, команды и замечания, в командном общении – указания и команды.

Было проанализировано распределение времени педагогических воздействий тренера в соревновательных условиях и его направленности в зависимости от статуса игрока и игровой ситуации (табл. 193).

*Таблица 193*

**Распределение времени педагогических воздействий тренера  
в зависимости от статуса игрока и игровой ситуации  
в соревновательных условиях, %  
(по Пономареву П.Л., 2008)**

Игровая ситуация	Статус игрока		
	Отвергаемый	Предпочитаемый	Лидер
Проигрыш в игре, раз	10	25	65
Равная игра, раз	20	35	45
Проигрыш команды, раз	30	30	40

Тренер в большой мере воздействует на лидеров в ситуации проигрыша или равной игры. Причем в первом случае воздействия на лидера максимальное. В случае выигрыша команды воздействие тренера в равной степени распределяется между игроками, имеющими статус «отвергаемый» и «предпочитаемый». Воздействие на лидера ненамного больше.

Был проведен хронометраж ПВТ, направленных на команду и игрока (при командном и индивидуальном общении) в соревновательной деятельности. ПВТ в отношении команды в целом более распространено при установке на игру и в процессе игры. Воздействие тренера в отношении отдельных баскетболистов в присутствии команды реализуется в ситуации выхода команды на игру, в минутном перерыве, перерывах между четвертями и после игры. Также индивидуальное ПВТ осуществляют во время разминки (табл. 194).

Из множества функций ПВТ на игроков были определены основные (табл. 195).

Для того чтобы ПВТ было действенным, тренеру необходимо определить:

1) особенности стиля ведения игры соперником, его сильные и «слабые» стороны;

Таблица 194

**Распределение времени педагогических воздействий тренера  
на баскетболистов в соревновательных условиях, %**

Наблюдаемый период		Время воздействия		
		На команду	На игрока	
			При командном общении	При индивидуальном общении
Перед игрой	Установка на игру	65	20	15
	Разминка	26	16	58
	Выход на игру	5	94	1
Во время игры	Игра	83	17	0
	Тайм-аут	43	54	3
	Перерыв между четвертями	39	46	15
После игры		35	53	12

Таблица 195

**Функции педагогического воздействия тренера  
на баскетболистов высокой квалификации**

Функция педагогического воздействия тренера	Направленность методологических приемов педагогических воздействий тренера
Информационная	Выдача информации проблемного и стимулирующего характера
Организующая	Постановка целей, организация и регламентация индивидуальной и командной работы. Регуляция физической и познавательной деятельности и активности игроков
Контролирующая	Контроль подготовленности игроков, их знаний, умений, навыков
Оценочно-корректирующая	Оценка и коррекция действий игроков. Стимуляция самооценки и взаимооценки в команде. Организация самокоррекции и взаимокоррекции у игроков
Стимулирующая	Стимулирование баскетболистов через постановку целей, их мотивация
Фасилитативная	Содействие сплочению команды. Согласование действий игроков, обеспечение психологического настроя в команде. Инициация оказания взаимопомощи. Развитие желания к совместной деятельности



- 2) позиции, в которых соперник особенно силен;
- 3) поведение соперника в разных игровых ситуациях;
- 4) физическую и функциональную подготовленность соперника к ведению игры.

Игровые ситуации весьма многообразны, однако по определенным признакам они могут быть объединены в группы, для которых управляющие воздействия тренера в достаточной степени унифицированы.

Например, в баскетболе на основе анализа соревновательной практики все игровые ситуации объединены в шесть относительно типичных групп (Костикова Л.В., 1986, 1996, 1997):

- I группа – единоборства в нападении и защите;
- II группа – дефицит времени и напряженность в счете;
- III группа – тактическая сложность;
- IV группа – психическая сложность;
- V группа – уровень подготовленности состояния команды;
- VI группа – особенности судейства, персональные ошибки; реакция зрителей.

В каждой группе выделены игровые ситуации (ИС) и описаны варианты управляющих воздействий тренера (УВТ).

Например, II группа ситуаций: ИС за 1–3 с до конца матча «наша» команда проигрывает 1–2 очка и владеет мячом, вводя его в игру из-за линии площадки.

УВТ:

– имитируя стремление передать мяч «снайперу», выполнить длинную передачу под щит высокорослому центровому (партнер поможет ему в этот момент заслоном) для «силовой» атаки корзины соперника;

– при помощи сдвоенного или строенного заслона выпустить «снайпера» для броска со средней или дальней дистанции, остальным игрокам идти к щиту для борьбы за отскок.

Поскольку в каждой группе выделяется большое количество ситуаций, для каждой из которых предусмотрено несколько УВТ, то тренер при выборе своего варианта должен уметь оценить складывающуюся ситуацию. Для этого в каждой группе ситуаций предусмотрено, на что именно должен обратить внимание тренер.

Например, если игровая ситуация относится ко II группе (а именно к ней относится ситуация, приведенная выше), то к мо-

менту управляющего воздействия у тренера должно сложиться мнение о:

а) физическом и психическом состоянии команд и их ведущих игроков;

б) наличии в составе команд атаки, «снайпера», разыгрывающего, высокорослого игрока, относительно несильных игроков, «глубокого» резерва;

в) положении с персональными ошибками;

г) надежности и точности игрока нашей команды, который получил право на выполнение штрафных бросков;

д) целесообразности или нецелесообразности участия команды в дополнительных пятиминутках в случае ничейного счета (Костикова Л.В., 1997).

Тренер, обязанный быстро дать правильный совет при выборе решения в приведенном примере, опирается на свои знания, ощущения, представления, описанные в пунктах а, б, в.

Анализ СД соперника – основа тактического плана ведения игры с ним. Его проводят регулярно, но один пример все же хочется привести, поскольку к этому матчу шла особенно тщательная подготовка. Имеется в виду финальный матч на Кубок Дэвиса с командой Франции, когда российские теннисисты впервые за всю историю завоевали Кубок. В процессе оперативного контроля за СД французских теннисистов были получены данные об особенностях применения технических действий, длительности и, что немаловажно, темпе разыгрываемых комбинаций, в результате которых спортсмен ставил своего соперника в сложное положение и выигрывал очко, и, наоборот, когда он переходил в защиту и проигрывал очко. Капитан сборной России Ш. Тарпищев блестяще использовал эти данные во время проведения матчей.

Советы тренера часто становятся коррекцией самих действий. Однако не все можно исправить, изменить и тем более научиться чему-то непосредственно во время игры.

Наблюдая за соревновательным матчем И. Андреева на Кубке Дэвиса в 2009 г. и пытаясь внести изменения в игру спортсмена, очень важный вывод сделал капитан команды Ш. Тарпищев:

«Существует известное правило: для того чтобы победить, ты должен выйти на корт и играть в свой любимый теннис, а если

он не приносит успеха, менять тактику и пробовать играть в любой другой. Вот только у Андреева этого самого “любого другого” тенниса нет ... что-то изменить Игорю было трудно. Точно такая же проблема ... существует у Елены Дементьевой и некоторых других наших игроков. Отсюда вывод: надо расширять свой технико-тактический арсенал». Сделанный Ш. Тарпищевым вывод – задача этапа подготовки.

Оперативное управление тренировочным процессом – самая сложная разновидность управления подготовкой спортсменов.

Во-первых, его осуществляют в рамках тренировочных занятий. Конспект занятия – основной документ оперативного планирования, и его содержание должно быть конкретным и тщательно продуманным. Во-вторых, в документе должны быть отражены три типа задач: тренировки, этапа и текущего МЦ подготовки. В-третьих, в плане занятий должны быть учтены реальные тренировочные эффекты предыдущих тренировок и планируемые эффекты последующих. В-четвертых, величина нагрузки тренировок МЦ должна учитывать индивидуальную динамику восстановительных процессов каждого члена команды. В зависимости от нее в заранее подготовленную программу ТД вносят необходимые коррекции.

Кроме того, состав упражнений тренировочных занятий межигрового цикла должен отражать основные моменты тактики предстоящей игры.

### ***Варианты тренировочных занятий футболистов***

#### **Тренировочное занятие 1**

*Утро:*

- опрос игроков о субъективной оценке своего состояния;
- оценка резервных возможностей сердечно-сосудистой системы с помощью ИКМ и сопоставление ее с субъективной оценкой.

*Задача:* совершенствование фрагментов тактики предстоящей игры – моделирование поиска и активно выгодных позиций после комбинаций в малых группах.

*Схема:*

- самостоятельная разминка с мячами (5 мин);
- стретчинг (10 мин);
- упражнения в тройках, все игроки на одной линии; первый – ведение мяча, игра в «стенку» со вторым, пас третьему, са-

мому остаться на месте второго; второй после «стенки» выполняет рывок на место первого (15 мин);

- три группы, одна в центральном круге, две – на углах штрафной площадки. Из центра пас партнеру с рывком в направлении паса, прием мяча от тренера и пас на фланг. Оттуда длинный пас на другой фланг, и после этого пас под удар набегающему игроку. Игрок, давший последний пас, делает рывок в центральный круг, а наносивший удар занимает его место. Поочередное выполнение в разные стороны (15 мин);

- упражнения в парах. Ведение из центра, пас пяткой назад партнеру и тут же борьба с ним за мяч. Владеющий мячом должен ударить по воротам (10 мин);

- упражнения в тройках на половине поля, двое атакуют, а один защищается с ударом по воротам (10 мин);

- игра 10×10 на суженном поле, ворота – на линии штрафной площадки, завершение атак ударами после комбинационной игры в 15-метровой зоне возле ворот (10 мин).

Продолжительность тренировки – 75 мин.

### **Тренировочное занятие 2**

Задача – та же.

*Схема:*

- самостоятельная работа с мячами (10 мин);
- «квадраты 6×2» и «5×2» (10 мин);
- стретчинг (5 мин);
- продолжение квадратов, но с постоянными перемещениями игроков без мяча в поисках позиции (5 мин);
- «квадрат 8×8» на 1/4 поля со «стенкой» (8 мин);
- тот же квадрат, но в 2 касания (8 мин);
- тот же квадрат, но с персональной опекой (8 мин);
- упражнения на расслабление (2 мин);
- две группы, 5×3 с ударом по воротам (17 мин).
- Продолжительность тренировки – 70 мин.

### **Тренировочное занятие 3**

Тренировочная игра с заданием: совершенствование тактики позиционного нападения с завершением ударом по воротам после комбинационной игры в штрафной площадке.

*Схема:*

- самостоятельная разминка с мячами (5 мин);

- «квадрат  $8 \times 8$ », в 2 касания, на  $1/8$  поля, с 4 малыми воротами (10 мин);
  - стретчинг (5 мин);
  - игра  $9 \times 9$  на  $1/3$  поля (40 мин);
  - удары с 18 м (15 мин).
- Продолжительность тренировки (75 мин).

Оценивая все показатели СД в течение матча, можно установить уровень физической подготовленности (скоростных, скоростно-силовых качеств, координационных способностей и особенно выносливости).

Решать эти задачи необходимо в тренировочных занятиях, которые бывают двух типов – комплексной и избирательной направленности.

В занятиях *комплексной направленности* решают несколько задач, делать это можно одновременно и последовательно. Игра со счетом – типичный пример решения нескольких задач сразу. В ней одновременно решают задачи совершенствования ТТД, воспитания скоростных, скоростно-силовых и координационных способностей, алактатной анаэробной выносливости и т.д. Поэтому сложно сказать, достаточно ли было этого времени для решения поставленных задач, а самое главное – в каком объеме направленную работу выполнять на следующем занятии? К тому же их выполнение только таким методом не решит полностью всех поставленных задач, хотя объем работы может быть очень большим и выполняться с высокой интенсивностью. Однако это не означает, что нецелесообразно вообще давать игру со счетом в тренировочном занятии.

Поставленные в тренировке задачи можно решать и последовательно. Оптимальным считается постановка не более трех задач. В этом случае главная проблема – их рациональная последовательность.

Тренировочная нагрузка любого занятия должна обеспечить не только нужную величину и направленность срочного тренировочного эффекта (СТЭ), но и его взаимодействие с тренировочными эффектами предшествующего и последующего занятий.

Известно: взаимодействие СТЭ разной направленности проявляется в том, что «биохимические сдвиги, вызываемые упражнением, зависят от того, выполняется ли упражнение на «чистом»

фоне, то есть после достаточно продолжительного отдыха, или ему предшествует другое упражнение, воздействие которого отражается на СТЭ выполняемого упражнения» (Волков Н.И., 2000).

Различают три типа взаимодействия, при которых нагрузка предшествующего упражнения влияет на сдвиги, вызванные нагрузкой последующего упражнения:

- положительное (усиливает сдвиги);
- отрицательное (уменьшает сдвиги);
- нейтральное (мало влияет на сдвиги).

Учет взаимодействия СТЭ особенно важен, потому что «...при неудачно выбранной последовательности выполнения упражнений конечный результат тренировки может оказаться совершенно противоположным запланированному».

Установлено, что положительное взаимодействие СТЭ проявляется при следующем сочетании упражнений различной направленности, представленном в табл. 196.

Таблица 196

**Допустимые сочетания в одном тренировочном занятии нагрузок разной направленности**  
(по Волкову Н.И., 2000)

Последовательность выполнения нагрузок	Характер достигаемого СТЭ
Алактатного анаэробного + гликолитического анаэробного воздействия	Гликолитический, анаэробный
Алактатного анаэробного + аэробного воздействия	Аэробный
Гликолитического анаэробного (в небольшом объеме) + аэробного воздействия	Аэробный
Аэробного (в небольшом объеме) + алактатного анаэробного воздействия	Алактатный анаэробный

При другом сочетании упражнений разной направленности достигнуть положительного взаимодействия СТЭ трудно, а подчас и невозможно. Так, если в занятии вначале выполнить в значительном объеме упражнения аэробной направленности, а затем анаэробной гликолитической, то взаимодействие СТЭ будет отрицательным и, следовательно, занятие будет неэффективным.

Исследованиями установлена целесообразность последовательности, которой и придерживаются игроки при планировании и проведении тренировочных занятий: обучение технике и тактике, воспитание скоростных качеств или координационных способностей, скоростно-силовых, алактатной анаэробной выносливости, лактатной анаэробной выносливости, аэробной выносливости. Поэтому работу, связанную с изучением новых технических действий, следует выполнять в начале основной части занятия.

Например, один теннисист будет осваивать короткий кросс справа и слева, а другой – подачу в зону D. В этом случае может идти коррекция выполнения уже освоенной подачи, а именно – более четкий подброс мяча, коррекция положения локтя, перенос тяжести тела (баланс) и т.п. Кто-то будет работать над совершенствованием техники подачи. Так, Б. Собкин (заслуженный тренер России) разработал для своего ученика М. Южного (заслуженного мастера спорта), входящего в двадцать сильнейших игроков мира, новую начальную фазу при выполнении подачи. Михаил начал делать подброс мяча не из исходного положения стоя, а с шагом левой ногой вперед. Это прибавило около 15 км/ч в скорости полета мяча, которая превысила 200 км/ч.

Работу, связанную с изучением или коррекцией новых технических действий, можно сочетать с совершенствованием (разучиванием) тактических комбинаций. Например, выполнение подачи в зону D первого квадрата с последующим ударом в левый угол соперника.

Работу по совершенствованию подачи следует проводить в середине и даже в конце тренировочного занятия. Необходимо следить, чтобы условия выполнения подачи были приближены к соревновательным, а именно: ЧСС при выполнении соответствовала зарегистрированной в матче, подача велась в строго определенных местах квадрата, принимающий подачу менял место приема, то отступая за заднюю линию, то входя в корт.

Изменение места выполнения в тренировочном занятии относится к любому техническому действию. За этим надо строго следить, поскольку все ТД игрок использует и в начале соревновательного матча, и в середине, и в конце.

Заканчивать занятие, если такая задача стоит, следует воспитанием выносливости.

Занятия избирательной направленности строят на основе общих положений, суть которых сводится к тому, что особенности утомления после физической работы связаны с характером мышечной работы и не зависят от формы мышечной деятельности (рис. 47). Это значит, что при решении поставленной задачи важно подобрать необходимые методы работы и средства.



*Рис. 47. Схема построения основной части занятия избирательной направленности*

Возможно применение одного средства и одного метода.

Приведем пример.

Задача – воспитание выносливости. Простейший вариант решения этой задачи – применить один метод с использованием одного средства и предложить спортсменам бег более 30 мин с ЧСС  $\leq 140$  или на 10 уд./мин ниже. Необходимо четко контролировать выполняемую работу. На спортсмене укрепляют Sport-tester, и каждый бежит со скоростью, вызывающей установленную для него ЧСС.

Можно усложнить задание, применяя один метод, например интервальный, и использовать несколько средств. Время работы должно соотноситься со временем пауз 1:1, работу выполнять с интенсивностью 85–90%. Можно использовать как средства ОП, так и СП.

Среди средств общей подготовки применяют всевозможные прыжковые упражнения: напрыгивание и спрыгивание со скамейки, перепрыгивание через скамейку, через две параллельные линии, находящиеся на определенном расстоянии между собой, различными способами: правым-левым боком, спиной-лицом вперед, только лицом вперед, но с поворотом на  $180^\circ$ , то через пра-



вое, то через левое плечо и др. Может быть челночный бег вдоль линии, вперед и обратно и т.п. Среди специально-подготовительных упражнений теннисисты, например, используют «треугольник», «восьмерку», а также сугубо специфические с учетом индивидуальных особенностей игрока. Контролируя выполнение заданий, тренер ведет строгий учет времени выполнения и времени пауз, темпа выполнения, точности попаданий, техники выполнения (включая работу ног), вращение мяча, количество повторений.

При планировании работы тренировочного занятия для решения поставленной задачи можно воспользоваться несколькими методами, но применить только одно средство. Управление будет заключаться в осуществлении контроля выполнения в полном соответствии с параметрами избранных методов.

Можно, практикуя несколько методов, выполнить их различными средствами. У теннисистов этот вариант решения задачи используют на корте с помощью специально-подготовительных средств, объединенных в технические комбинации. Параллельно решают задачи стабильности, активности, эффективности ТТД и совершенствование своего стиля игры.

Использование разнообразных средств и методов при решении одной задачи оказывает большое воздействие на организм спортсменов, эффективно повышая их работоспособность. В табл. 197 приводим один из вариантов тренировочного занятия на этапе спортивного совершенствования.

Таблица 197

**Вариант тренировочного занятия теннисиста в подготовительном периоде  
на этапе спортивного совершенствования**

Часть занятия	Решаемые задачи	Средства тренировки	Время выполнения, мин	Интенсивность ЧСС, уд./мин	Методические указания тренера
Подготовительная	Разогревание организма	ОРУ	~10	110–130	-
	Настрой на выполнение запланированной работы	СПУ; игра друг на друга в среднем темпе: стоя на хавкорте; стоя на з/д, использовать удары с вращением и без	~10	120–130	
Основная	Разучивание ТД	СПУ Разучивание крученного удара с лёта, находясь между з/д и хавкортом	~10	~130–140	Коррекция техники выполнения; места, в котором выполняется удар
	Совершенствование стабильности и активности приема подачи	Комбинации: I квадрат из зоны «С» – прием справа кроссом и по линии; из зоны «А» – слева кроссом и обратным кроссом; II квадрат из зоны «С» – слева кроссом и по линии; из зоны «А» – справа кроссом и обратным кроссом	~30	130–140	Коррекция выполнения действия, сообщение о точке попадания с целью внесения изменений в выполнение, если это необходимо

Продолжение табл. 197

Часть занятия	Решаемые задачи	Средства тренировки	Время выполнения, мин	Интенсивность ЧСС, уд./мин	Методические указания тренера
Основная	Совершенствование стабильности и активности ТТ Д. Воспитание аэробной выносливости	Отдых. Комбинации с учетом индивидуальных особенностей теннисиста; подбираются 3 комбинации, в каждой необходимо выполнить 12–13 ударов. Они могут завершаться атакующим ударом с з/л, с лёта или обводящим. Варианты комбинации: I. 5 ударов кроссом справа, 1 удар по линии справа, 5 ударов кроссом слева, 1 удар по линии слева; II. 3 удара кроссом справа, 2 удара справа по линии, 1 удар кроссом справа, 3 удара кроссом слева, 2 удара слева по линии, 1 удар кроссом справа	1–2 25	>160	Длительность комбинаций – 30". Время пауз – 30". Количество повторов 10 и более – 3. Указания касаются времени выполнения комбинаций и времени пауз, техники выполнения, точности полета мяча по длине и близости к боковым линиям. Во время пауз подавать в строго определенные зоны. В этом случае ЧСС соответствует ЧСС во время матчей, т.е. ситуация, приближенная к соревновательной

Окончание табл. 197

Часть занятия	Решаемые задачи	Средства тренировки	Время выполнения, мин	Интенсивность ЧСС, уд./мин	Методические указания тренера
Основная		Подача	~20	~150	
Заключительная	Восстановление после проделанной работы. Подведение итогов тренировочного занятия	ОРУ или СП – игра друг на друга, коррекция ТД	~5–10	~120	Коррекции ТД

В каждом виде спортивных игр большое внимание уделяют отбору средств, которые будут использовать при проведении тренировочных занятий для решения определенных задач.

Например, в хоккее упражнения, которые будут применять в занятиях подготовительного периода, распределены на пять групп по признаку преимущественной направленности:

I группа – упражнения на комплексное развитие физических качеств в условиях игровых действий – спортивные игры и их варианты;

II группа – силовые упражнения с отягощениями;

III группа – упражнения для воспитания выносливости, приближенные к специфике хоккея: имитация ведения шайбы в скоростном беге и т.п., выполняются серийно;

IV группа – общеподготовительные упражнения для воспитания видов выносливости;

V группа – специально-подготовительные упражнения, выполняемые на асфальтированной площадке с учетом специфических требований, предъявляемых к функциональным системам организма.

Исходя из современной трактовки принципа связи общей и специальной подготовки, подбирая общеподготовительные упражнения, необходимо учитывать специфику соревновательной деятельности. При подборе упражнений учитывать принцип динамического содействия (Верхошанский Ю.В., 1970). Общеподготовительные упражнения должны иметь определенное сходство с основными соревновательными действиями (бегом на коньках, бросками шайбы, силовыми единоборствами и др.). Приближать режимы тренировочных заданий к специфике игрового режима хоккея.

Свои классификации упражнений созданы в баскетболе (Портнов Ю.М., 1997), футболе (Годик М.А., 1980), теннисе (Скородумова А.П., 1990) и других видах спортивных игр.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В книге авторы попытались изложить наиболее существенные результаты теоретических и экспериментальных исследований, проведенных в рамках темы «Комплексный контроль и управление подготовкой спортсменов высокой квалификации в игровых видах спорта». Эти виды спорта выделены в отдельную группу, потому что в них много общего: в стратегии и тактике игры, вероятностном характере игровых действий, в проявлении физических качеств, в классификации средств и методов подготовки, в комплектовании команд, в содержании и организации комплексного контроля и т.п. Много общего в способах решения возникающих по ходу игры командных, групповых и индивидуальных задач. Все это приводит к тому, что многие задачи подготовки в разных игровых видах спорта практически одинаковы.

Вместе с тем, анализ показывает, что в настоящее время использование этой общности для создания системы комплексного контроля не в полной мере соответствует как имеющимся возможностям, так и требованиям спортивных игр. При этом теоретическая концепция, основу которой составляют три разновидности контроля (этапный, текущий и оперативный) и три его направления (контроль соревновательной и тренировочной деятельности, а также состояния спортсменов), не ставится под сомнение. Сомнение в другом: а все ли используемые тесты соответствуют критериям надежности и информативности? Насколько достоверны измерения результатов тестов? В каком соотношении находятся погрешности измерений результатов тестирования и величина приростов этих результатов на этапах мезо- и макроциклов подготовки? Почему для оценки одних и тех же качеств используются разные тесты?

Анализ содержания публикаций по комплексному контролю показал, что наиболее значимыми оказались результаты контроля соревновательной деятельности. Умение тренеров «читать игру» всегда считалось первостепенным. И особенно – успешных тренеров. Во-первых, потому, что характеристики игры являются целевыми функциями процесса подготовки спортсменов и команд. Контролировать их уровень с помощью так называемых «педагогических методов исследования» в большинстве спортивных игр невозможно. Невозможно хотя бы потому, что

на игровом поле (площадке) одновременно действуют от 2 до 22 спортсменов. И у каждого из них нужно зарегистрировать объем, разносторонность и эффективность тактико-технических действий, а также ускорения и скорости перемещений спортсменов в игре.

Во-вторых, такие же параметры нужно регистрировать и в тренировочных занятиях. Это необходимо потому, что в последующем анализе данных КК устанавливается степень соответствия содержания тренировочных занятий содержанию игры. Мету этого соответствия можно рассматривать как коэффициент специализированности (КС) тренировочных нагрузок. Этот коэффициент во всех спортивных играх является одним из основных при составлении программ и планов подготовки.

Методику такой регистрации с помощью компьютерных видеосистем первыми разработали специалисты футбола, и теперь в этом виде спорта тренеры могут получать любую информацию об игровых действиях и перемещениях каждого игрока в режиме on-line.

Не исключено, что при этом специалистам придется пересмотреть распространенное убеждение о том, что повышенная двигательная активность в матчах – это фактор успеха. В футболе критерием такой активности традиционно рассматривали суммарный объем перемещений игроков команды в матче. Лигу чемпионов УЕФА 2009–2010 гг. выиграл футбольный клуб «Интер». Из 32 участников групповой стадии соревнований первые 16 (победители) пробежали и прошли в среднем на 2000 м меньше, чем вторые 16 (побежденные). При этом игроки «Интера» имели наименьший суммарный объем перемещений (103 000 м), в то время как в командах, занявших 17–32 места, он был равен 106 000–118 000 м. Данные автоматизированных измерительных систем «сигнализируют» о том, что в ряде случаев повышенная двигательная активность (а это не только повышенный километраж, но и более высокая ЧСС и т.п.) есть средство исправления тактических ошибок в игре.

Этого нельзя сказать о так называемых «внутренних (биологических) показателях» нагрузки соревновательных упражнений, значения которых в процессе оперативного контроля измеряются во всех спортивных играх. К числу таких показателей необходимо отнести частоту сердечных сокращений (ЧСС), измеренную в со-

сравнениях любого типа с помощью спорттестеров Polar Electro. Оценка показателей ЧСС в играх и тренировках – сугубо положительная. Вместе с тем следует отметить: пользователи спорттестеров Polar Electro убеждены, что они были созданы и впервые применены финскими и швейцарскими специалистами. Но не стоит забывать о приоритете отечественных ученых. В 1964–1966 гг. В.М. Зациорский, Н.Г. Кулик и несколько молодых инженеров института радиопромышленности сделали прототип спорттестера, с помощью которого измеряли сумму сердечных сокращений (СС) упражнений и тренировочных занятий. Они же провели суточный мониторинг СС с последующим определением величины повседневных тренировочных нагрузок.

Актуальность тематики комплексного контроля несомненна. Стремление использовать измерительные и вычислительные методы классической и спортивной метрологии для того, чтобы повысить надежность и информативность тестов, имеет хорошую перспективу.

Комплексный контроль может стать мощной объединительной силой в создании общей теории СИ, которой пока еще нет и которой мало кто занимается. Общая теория спортивных игр – это во многом единая система комплексного контроля, унифицированное планирование, расширение системы соревнований и т.д.

В этой книге нет раздела, касающегося контроля свойств личности, психического ее состояния и управления психическими процессами у игроков.

Мы сделали это намеренно, потому что:

- 1) эту работу должны выполнять специалисты не столько в области спортивной тренировки, сколько в области психологии соревновательной и тренировочной деятельности;
- 2) значение психики спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности настолько велико, что заслуживает специального рассмотрения в отдельной книге.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Айрапетьянц Л.Р.* Педагогические основы планирования и контроля соревновательной и тренировочной деятельности в спортивных играх: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Л.Р. Айрапетьянц. – М., 1992.

*Алабин В.Г.* Комплексный контроль в спорте / В.Г. Алабин, В.А. Сутула, В.Г. Никитушкин // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 3. – С. 43–45.

*Амалин М.Е.* Методика оценки соревновательной деятельности в спортивных играх / М.Е. Амалин, О.С. Шилов // Теория и практика физической культуры. – 1980. – № 9. – С. 19–22.

Анализ соревновательной деятельности женских и мужских вратарей высокой квалификации / под ред. В.Я. Игнатъевой; Союз гандболистов России, научно-методическая комиссия. – М., 2008. – 22 с.

Анализ соревновательной деятельности женских команд высокой квалификации в гандболе / под ред. В.Я. Игнатъевой; Союз гандболистов России, научно-методическая комиссия. – М., 2008. – 42 с.

*Анохин П.К.* Узловые вопросы теории функциональной системы / П.К. Анохин. – М.: Наука, 1980.

*Базилевич О.П., Зеленцов А.М., Лобановский В.В.* Стратегия игры и программа тренировки // Футбол – Хоккей. – 1977. – № 38. – С. 12–13.

*Базилевич О.П., Зеленцов А.М., Лобановский В.В.* Стратегия игры и программа тренировки // Футбол – Хоккей. – 1977. – № 39 (40).

*Барчукова Г.В.* Педагогический контроль за подготовленностью игроков в настольный теннис / Г.В. Барчукова. – М.: ГЦОЛИФК, 1984.

*Белиц-Гейман С.П.* Теннис: школа чемпионской игры и подготовки / С.П. Белиц-Гейман. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2001.

*Белоцерковский З.Б.* Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов / З.Б. Белоцерковский. – М.: Советский спорт, 2005. – 348 с.

*Беляев А.В.* Исследование соревновательных и тренировочных нагрузок волейболистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.В. Беляев. – М., 1975. – 28 с.

Беляев А.В. Прыжковая подготовка квалифицированных волейболистов в подготовительном периоде / А.В. Беляев, Л.В. Булыкина, М.В. Савин. – М., 2003. – 22 с.

Букатин А.Ю. Внешние параметры соревновательных матчей хоккеистов. – М., 1979.

Васина Е.В. Соревновательные нагрузки теннисистов 13–14 лет: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Е.В. Васина. – М., 2008.

Вайцеховский С.М. Быстрая вода. – М.: Молодая гвардия, 1983. – 173 с.

Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. – М.: ФиС, 1970. – 264 с.

Волков Н.И., Сарсания С.К., Давыдов В.С., Колузганов В.М., Букатин А.Ю. Анализ динамики тренировочных нагрузок и игровой работоспособности хоккеистов высшей квалификации в течение сезона: методические рекомендации. – М.: Комитет по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР; Управление научно-исследовательской работы и учебных заведений, 1980.

Волков Н.И., Нессен Э.Н., Осипенко А.А., Курсун Ф.Н. Биохимия мышечной деятельности. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – С. 306–437.

Волков Н.И. Влияние величины интервалов отдыха на тренировочный эффект, вызываемый повторной мышечной работой / Н.И. Волков // Теория и практика физической культуры. – 1962. – № 2. – С. 32–35.

Гаджиев Г.М. Структура соревновательной деятельности как основа комплексного контроля и планирования подготовки футболистов высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Г.М. Гаджиев. – М., 1984.

Гаджиев Г.М., Годик М.А., Зонин Г.С. Контроль соревновательной деятельности высококвалифицированных футболистов. – М., 1982. – 24 с.

Гиссен Л.Д. Вопросы спортивной психогигиены: комплексное исследование динамики состояния спортсменов в тренировочном процессе / Л.Д. Гиссен. – М.: Прогресс, 1975.

Годик М., Шишков А. Контроль и управление на тренировочного и соревновательного периодах в футболе. – София: Медицина и физкультура, 1983. – 275 с.

Годик М.А. Исследование факторной структуры скоростных двигательных способностей человека: дис. ... канд. пед. наук / М.А. Годик. – М., 1966. – 230 с.

Годик М.А. Комплексная оценка атакующих действий как метод контроля соревновательной и тренировочной деятельности в футболе: методические рекомендации / М.А. Годик, П.П. Черепанов, Р.З. Галеев. – М., 1984. – 44 с.

Годик М.А. Комплексный контроль / М.А. Годик, Л.Р. Айрапетьянц, Ю.Н. Клещев // Спортивные игры. – 1979. – № 11. – С. 19.

Годик М.А. Контроль соревновательной деятельности высококвалифицированных футболистов: методические рекомендации / М.А. Годик, Г.М. Гаджиев, Г.С. Зонин. – М., 1982. – 24 с.

Годик М.А. Контроль соревновательных и тренировочных нагрузок / М.А. Годик. – М.: ФиС, 1980. – 136 с.

Годик М.А. Планирование круглогодичной тренировки футболистов команд мастеров: методические рекомендации / М.А. Годик, Н.П. Симонян, Г.М. Гаджиев, Е.В. Скоморохов и др. – М., 1986. – 52 с.

Годик М.А. Подготовка футболистов высших разрядов: учебное пособие для Высшей школы тренеров / М.А. Годик, Ю.М. Арестов. – М., 1980. – 127 с.

Годик М.А. Систематизация специализированных упражнений футболистов: методические разработки для слушателей ВШТ / М.А. Годик, В.Н. Колобов. – М., 1983. – 39 с.

Годик М.А. Спортивная метрология: учебник для ИФК / М.А. Годик. – М., 1988.

Годик М.А. Спортивные игры / М.А. Годик, Л.Р. Айрапетьянц. – Ташкент: Изд-во методический литературы им. Абу Али ибн Сины, 1991. – 156 с.

Годик М.А. Физическая подготовка футболистов / М.А. Годик. – М., 2006.

Годик М.А. Футбол. Анализ итогов подготовки и участия советских спортсменов в XXI летних Олимпийских играх 1976 года / М.А. Годик, В.В. Лобановский, О.П. Базилевич, Ю.А. Морозов. – М., 1977. – 66 с.

Годик М.А., Колобов В.Н. Систематизация специализированных упражнений футболистов: методические разработки для студентов спортфака, слушателей ВШТ и факультета усовершенствования. – М., 1983. – 39 с.

Голенко В. Академия тенниса / В. Голенко, А. Скородумова, Ш. Тарпищев. – М.: Дедалус, 2002.

Голенко В. Школа тенниса / В. Голенко, А. Скородумова, Ш. Тарпищев. – М.: Дедалус, 2001.

Данилов В.А. Экспериментальное исследование специальной работоспособности баскетболистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.А. Данилов. – М., 1975. – 26 с.

Елевич С.Н. Динамика специальной подготовленности баскетболистов высокой квалификации в соревновательном периоде годичного цикла: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2004.

*Железняк Ю.Д.* Совершенствование системы подготовки спортивных резервов в игровых видах спорта: автореф. дис. ... д-ра. пед. наук / Ю.Д. Железняк. – М., 1981.

*Железняк Ю.Д.* Структура соревновательной игровой деятельности как основа построения тренировочного процесса волейболистов / Ю.Д. Железняк, В.М. Шулятьев // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 6. – С. 32–35.

*Жихарева О.И.* Структура и содержание тренировочных микроциклов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / О.И. Жихарева. – М., 1984.

*Жуков Г.К.* Анализ игры / Г.К. Жуков, В.М. Высоцкая // Теннис: ежегодник. – М.: ФиС, 1981. – С. 21–25.

*Зациорский В.М.* Физические качества спортсмена / В.М. Зациорский. – 2-е изд. – М.: ФиС, 1970.

*Зеленцов А.М., Лобановский В.В.* и др. Тактика и стратегия в футболе. – Киев: Здоров'я, 1989. – 189 с.

*Зонин Г.С.* Исследование физической, технической подготовленности и их совершенствование у футболистов: дис. ... канд. пед. наук / Г.С. Зонин. – Л., 1975.

*Зубков В.Ю.* Динамика специальной работоспособности волейболистов высокой квалификации в соревновательном периоде и средства ее стабилизации: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2000. – 23 с.

*Иванова Т.С.* Путь к мастерству: организация и методические основы подготовки юных теннисистов / Т.С. Иванова. – М., 1993.

*Игнатьева В.Я.* Многолетняя подготовка гандболистов: теория, методика, организация: дис. ... д-ра пед. наук в виде научного доклада. – М., 1995. – 88 с.

*Карпман В.Л.* Исследование физической работоспособности у спортсменов / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И. Гудков. – М.: ФиС, 1974.

*Келлер В.С.* Деятельность спортсменов в вариативных и конфликтных ситуациях / В.С. Келлер. – Киев: Здоров'я, 1977.

*Клещев Ю.Н.* Волейбол / Ю.Н. Клещев, Л.Р. Айранетьянц, В.Л. Паткин. – Кн. 3. – Ч. I. – Ташкент: Изд-во методической литературы им. Абу Али ибн Сины, 1995. – 188 с.

*Клещев Ю.Н.* Комплексный контроль / Ю.Н. Клещев, М.А. Годик, Л.Р. Айранетьянц // Спортивные игры. – 1979. – № 11. – С. 19.

*Климин В.П.* Управление подготовкой хоккеистов / В.П. Климин, В.И. Колосков. – М.: ФиС, 1982. – 270 с.

*Костикова Л.В.* Исследование выносливости баскетболистов и пути ее совершенствования: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Л.В. Костикова. – М., 1973. – 24 с.

*Костикова Л.В.* Система контроля в подготовке баскетболистов высокой квалификации: методические рекомендации для студентов ГЦОЛИФК. – М., 1986. – 24 с.

*Костикова Л.В.* Соревновательная характеристика показателей специальной подготовленности баскетболисток разной квалификации / Л.В. Костикова, Е.А. Черных // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 8. – С. 52–56.

*Костикова Л.В., Валосович А.Г.* Оперативное регулирование в процессе игры / Баскетбол: учебник / под ред. Ю.М. Портнова. – М.: АО Астра-семь, 1997. – 388–404 с.

*Кузнецова Ол.* Передвижения теннисистов в соревновательных матчах: дипломная работа. – М.: РГУФКСИТ, 2007.

*Матвеев Л.П.* К теории построения спортивной тренировки / Л.П. Матвеев // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 12. – С. 11–21.

*Матвеев Л.П.* Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки в макроциклах / Л.П. Матвеев. – М.: РИО РГАФК, 2001.

*Матвеев Л.П.* О характеристиках спортивной формы и некоторых путях рационализации структуры соревновательного периода / Л.П. Матвеев, В.К. Калинин, Н.Н. Озолин // Научно-спортивный вестник. – 1975. – № 2. – С. 24–27.

*Матвеев Л.П.* Общая теория спорта и ее прикладные аспекты / Л.П. Матвеев. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар, 2005.

*Матвеев Л.П.* Основы спортивной тренировки / Л.П. Матвеев. – М.: ФИС, 1977.

*Матыцин О.В.* Многолетняя подготовка юных спортсменов в настольном теннисе / О.В. Матыцин. – М.: Теория и практика физической культуры, 2001.

*Меерсон Ф.З.* Теория индивидуальной адаптации к среде и профилактика стрессорных повреждений сердца: курс лекций. – М., 1981.

Методика оценки соревновательной деятельности в волейболе: методические рекомендации / М.Е. Амалин, М.Б. Корневский, М.В. Поляков, Г.В. Паршин. – М., 1989. – 24 с.

Методика психодиагностики в спорте: учеб. пособие / В.Л. Маришук, Ю.М. Блудов, В.А. Плахтиенко, Л.К. Серова. – М.: Просвещение, 1984.

Методы контроля соревновательной деятельности в командно-игровых видах спорта: методические рекомендации для студентов ГЦОЛИФК / под общ. ред. Ю.М. Портнова. – М., 1987 – 29 с.

*Наумко А.И.* Соревновательная деятельность высококвалифицированных теннисистов и методика ее оценки: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.И. Наумко. – М., 1996.

Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / Н.Г. Озолин. – М.: Изд-во «Астрель»; Изд-во «АСТ», 2003.

Озолин Н.Н. Динамика специальной работоспособности в условиях структурных стартов и некоторые подходы к оптимизации структуры соревновательного периода: дис. ... канд. пед. наук / Н.Н. Озолин. – М., 1974.

Орджоникидзе З.Г., Павлов В.И. Физиология футбола. – М.: «Человек»; «Олимпия», 2008. – 240 с.

Петровский В.В. Педагогическое управление в спортивной тренировке / В.В. Петровский // Отбор, контроль и прогнозирование в спортивной тренировке. – Киев: КГИФК, 1990. – С. 44–50.

Платонов В.Н. О концепции периодизации спортивной тренировки и развитие общей теории подготовки спортсменов / В.Н. Платонов // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 8. – С. 23–26, 39–46.

Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. – Киев: «Олимпийская литература», 1997.

Платонов В.Н. Теория периодизации спортивной тренировки в течение года: история вопроса, состояние, дискуссия, пути модернизации / В.Н. Платонов // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 9. – С. 18–34.

Пономарев П.Л. Педагогическое воздействие тренера на баскетболистов высокой квалификации в тренировочной и соревновательной деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М.: РГУФКСИТ, 2008. – 23 с.

Портнов Ю.М. Анализ соревновательной деятельности квалифицированных гандболистов / Ю.М. Портнов, Б.Н. Шустин, В.З. Яцык // Проблемы моделирования соревновательной деятельности. – М.: ВНИИФК, 1985. – С. 51–61.

Портнов Ю.М. Основы управления тренировочно-соревновательным процессом в спортивных играх / Ю.М. Портнов. – М., 1996.

Портнов Ю.М. Учебный процесс. Теоретико-методические основы / Баскетбол: учебник / под ред. Ю.М. Портнова. – М.: «Астра-семь», 1997. – С. 223–243.

Портнов Ю.М., Преображенский И.Н. Управление соревновательным процессом / Баскетбол: учебник / под общ. ред. Ю.М. Портнова. – М.: «Астра-семь», 1997. – С. 372–387.

Портнова О.Ю. Особенности соревновательной деятельности теннисисток высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук / О.Ю. Портнова. – М., 2002.

Преображенский И.Н., Портнов Ю.М. Управление в учебно-тренировочном процессе / Баскетбол: учебник / под ред. Ю.М. Портнова. – М.: «Астра-семь», 1997. – 267–304 с.

*Роберто Сасси, Агостино Тобауди.* Модулирование нагрузки при подготовке футболистов. Теория, практика, «полевые испытания». – М.: «Олимпия»; «Человек», 2007. – 143 с.

*Родионов А.В.* Специальные способности, пригодность и отбор в спорте / А.В. Родионов // Психология спорта высших достижений. – М.: ФиС, 1979. – С. 77–83.

*Савин В.П.* Теория и методика хоккея: учебник / В.П. Савин. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 400 с.

*Сарсания С.К.* Показатель специальной физической подготовленности хоккеистов и методики его оценки / С.К. Сарсания, В.Н. Селуянов // Хоккей: ежегодник. – 1986. – С. 50–53.

*Сахарова М.В.* Проектирование макроциклов подготовки в игровых видах спорта: значение, сущность, технология / М.В. Сахарова. – М.: Компания «Спутник», 2005.

*Скородумова А.П.* К анализу динамики «спортивной формы» в индивидуальных спортивных играх / А.П. Скородумова // Сб.: Теория и методика спорта. – Ч. 3: Избранные аспекты методики построения спортивной тренировки: учебные материалы. – М., ГЦОЛИФК, 1992.

*Скородумова А.П.* Мониторинг частоты сердечных сокращений теннисистов-юниоров во время официальных матчей / А.П. Скородумова, О.И. Жихарева // Теория физического воспитания и общая теория физической культуры: состояние и перспективы. – М., 2006. – С. 136–137.

*Скородумова А.П.* Построение тренировки квалифицированных спортсменов в индивидуально-игровых видах спортивных игр (на примере тенниса): дис. ... д-ра пед. наук / А.П. Скородумова. – М., 1990.

*Скородумова А.П.* Программа тестирования физической подготовленности / А.П. Скородумова // Лаун-теннис клуб. – 2003. – № 1.

*Скородумова А.П.* Снова о «спортивной форме» / А.П. Скородумова // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 9.

*Скородумова А.П.* Современный теннис: основы тренировки / А.П. Скородумова. – М.: ФиС, 1984.

*Скородумова А.П.* Соревновательная деятельность теннисистов 13–14 лет / А.П. Скородумова, Е.В. Васина // Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 5. – С. 45.

*Скородумова А.П.* Соревновательные нагрузки теннисистов 15–16 лет / А.П. Скородумова, О.И. Жихарева, А.А. Кузнецов // Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 3. – С. 10–12.

*Скородумова А.П.* Теннис. Как добиться успеха / А.П. Скородумова. – М.: PRO-PRESS, 1994.

Скоморохова Е.В., Голденко Г.А. Факторная структура технико-тактической деятельности команд средневропейской зоны. Футбол: ежегодник. – 1984. – С. 12–15.

Слуцкий Л.В. Управление физической подготовкой футболистов на основе контроля соревновательной двигательной деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Л.В. Слуцкий. – М., 2009.

Современная система спортивной подготовки / под ред. Ф.П. Суслова, В.П. Шустина. – М.: СААМ. – 1995.

Спортивные игры и методика преподавания / Баскетбол: учебник для пед. фак-тов физической культуры / Ю.М. Портнов. – М.: ФИС, 1986. – 320 с.

Тарпищев Ш.А. Не могу постоянно просить ребят играть за «спасибо» // Спорт-экспресс. – 2009. – 13 июля. – С. 1, 16.

Тарпищев Ш.А. Самый долгий матч / Ш.А. Тарпищев. – М.: Вагриус, 1999.

Теннис: примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / под общ. ред. В.А. Голенко, А.П. Скородумовой. – М.: Советский спорт, 2005. – 140 с.

Теория и методика спорта: учебное пособие для училищ олимпийского резерва / под общ. ред. Ф.П. Суслова, Ж.К. Холодова. – М., 1997.

Терминология спорта: толковый словарь спортивных терминов / сост.: Ф.П. Суслов, Д.А. Тышлер. – М.: СпортАкадемПресс, 2001.

Травина А.П. Особенности соревновательной деятельности в командно-игровых видах спорта / А.П. Травина // Проблемы моделирования соревновательной деятельности: сб. науч. статей. – М., 1985. – С. 116–125.

Тюленьков С.Ю. Теоретико-методические аспекты управления подготовкой высококвалифицированных футболистов: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / С.Ю. Тюленьков. – М., 1996.

Уилмор Д.Х. Физиология спорта и двигательной активности / Д.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл. – Киев: «Олимпийская литература», 1997.

Фарфель В.С. Очерки по физиологии спорта / В.С. Фарфель. – М.: ФИС, 1966.

Федотова Е.В. Основы управления многолетней подготовкой юных спортсменов в командных игровых видах спорта. – М.: Спутник+, 2001.

Физическая подготовка баскетболистов: тесты и критерии. Научно-педагогическая информация / Н.И. Волков, В.А. Данилов, В.М. Корягин. – М., 1977.



*Фураева Н.В.* Структура подготовки баскетбольных команд в годичном тренировочно-соревновательном цикле: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Н.В. Фураева. – М., 2001. – 27 с.

*Хрытов А.Б.* Особенности планирования и контроля тренировочных нагрузок в гандболе / А.Б. Хрытов. – М., 1993.

*Цю Чжунхуэй, Чжуан Цзяфу, Сун Мэйин, Чжан Чженьхай, Цэн Хаован, У Инъюнь, Ли Фужун, Сюй Иншен, Лян Юнэн, Лян Чжохуэй.* Настольный теннис: Пер. с кит. / под ред. Сюй Яньшена. – М.: ФиС, 1987. – 314 с.

*Чернов С.В.* Инновационные технологии подготовки профессиональных команд. – М., 2006. – 269 с.

*Шестаков М.М.* Индивидуализация учебно-тренировочного процесса в командных спортивных играх: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / М.М. Шестаков. – М., 1992.

*Шипулин Г.Я.* Анализ соревнований высококвалифицированных волейболистов как основа построения соревновательно-тренировочной деятельности в классическом волейболе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2002. – 28 с.

*Шипулин Г.Я., Сердюков О.Э.* Эффективность технико-тактических действий в соревновательной деятельности высококвалифицированных футболистов // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 6. – С. 34–36.

*Шустин Б.Н.* Модельные характеристики соревновательной деятельности / Б.Н. Шустин // Современная система спортивной подготовки. – М.: СААМ, 1995. – С. 50–73.

*Яружный В.В.* Тактика обыгрывания блока при завершении атаки в волейболе: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.В. Яружный. – М., 1987. – 24 с.

*Яружный Н.В.* Диагностика физической подготовленности в волейболе: учебное пособие / Н.В. Яружный. – Рига, 1990. – 112 с.

*Яружный Н.В.* Структура и контроль физической работоспособности в командных игровых видах спорта: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1993. – 46 с.

*Яхонтов Е.Р.* Общая характеристика игры в баскетбол. – СПб.: ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта, 1993. – 25 с.

*Яцык В.З.* Соревновательные модели гандболистов высокого класса / В.З. Яцык, Ю.М. Портнов, В.И. Тхорев // Теория и практика физической культуры. – 1986. – № 6. – С. 11–13.

*Arcelli E., Ferretti F.* Soccer Fitness Training. – Reedswain inc., 1999. – 147 p.

*Babette M. Pluim.* Physiological characteristics of the game. The International Tennis Federation Ltd., 2007.

*Balsom P.* Evaluation of physical performance // *Eklom Bjorn: Handbook of Sports Medicine and Science. Football (Soccer).* – Blackwell Scientific Publications. – 1994. – P. 102–123.

*Bangsbo J., Norregaard L. and Thorsoe F.* Activity profile of competition soccer // *Can. J. Sport Sci.* – 1991. – V. 16. – P. 110–116.

*Bangsbo J., Lindquist F.* Comparison of various exercise tests with endurance performance during soccer in professional players // *Int. J. Sports Med.* – 1992. – V. 13. – 125–132.

*Bangsbo J.* Physiological demands // *Eklom Bjorn: Handbook of Sports Medicine and Science. Football (Soccer).* – Blackwell Scientific Publications. – 1994. – P. 43–58.

*Bangsbo J.* Fitness Training in Football: A Scientific Approach. – 1994. – 336 p.

*Bate R.* Football chance. Tactics and strategy. Proceeding of the first world congress of science and football. – London; New York: Ed. F.N. Spon, 1987. – P. 293–301.

*Bergeron M.F., Maresh C.M., Kraemer W.G., Abraham A., Conroy B., Gabaree C.* Tennis: a physiological profile during match play // *International Journal of Sports Medicine.* – 1991. – V. 12. – № 5. – P. 474–479.

*Bergeron M.F., Maresh C.M., Kraemer W.J., Abraham A., Conroy B., Gabaree C.* Tennis: a physiological profile during match play // *International Journal of Sports Medicine.* – 1991. – V. 12. – № 5. – P. 474–479.

*Bischops, Gerards.* Yuniior Soccer. A manual of Coaches. – Meyer & Meyer Sport, 2003. – 162 p.

*Boyle P., Mahoney C., Wallace W.* The competitive demands of elite male field hockey // *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness.* – 1994. – V. 34. – № 3. – P. 235–241.

*Ceccomori M., Presfigiacomo Z., Riva A., Viviani M.* Soccer's 4–4–2 system. Characteristics, Attacking Schemes, Match Coaching, Exercises // *Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.* – 2003. – 442 p.

*Crespo M., Grannito G., Millei D.* Developing young tennis players // *The International Tennis Federation Ltd.* – 2002. – № 2. – P. 45–47.

*Elliot B.C.* Tennis: The Influence of Grip Tightness on Reaction Impulse and Rebound Velocity // *International Medicine and Science in sports and exercise.* – 1982. – V. 14. – № 5.

*Ferrauti A., Pluim B.M., Weber K.* Effect of recovery duration on running speed and quality during intermittent training drills in elite tennis players // *SportScience.* – 2001. – V. 19. – P. 235–242.

*Gerisch G. et al.* Science and Football. – Liverpool, 1987.

*Gerisch G., Rutenmoller E. and Weber K.* / Sportsmedical measurements of performance in soccer: proceedings of the first world congress

of science and football. – London; New York: Ed. F.N. Spon, 1987. – P. 60–67.

*Groppel J., Loerhr E., Melville S., Quinn A.* Science of coaching tennis. – Champaign, Illinois: Leisure Press, 1989. – P. 329.

*Groppel J.H., Roctert E.P.* Applied physiology of tennis // Sport Medicine. – 1992. – V. 14. – P. 260–268.

*Guo Han-Qin.* The training system for tennis players in China // Tennis Science. – 1995. – V. 3. – P. 1–3.

*Hakkinen K.* Changes in physical fitness profile in female volleyball players during the competitive season // The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. – 1993. – V. 33. – № 3. – P. 223–232.

*Isnidarsi T.M., Gonsalves A.C.* Battery of tests for predication and evaluation of tennis players // Tennis Science and Technology / Ed. by S.J. Haake and A.O. Coe. – 2000.

*Keyl J.* The relationship between circulation and metabolism during exercise // Medicine and Science in sport. – 1973. – V. 4. – P. 209.

*Krustrup P., Ellingsgaard H., Jens Bangsbo.* Physical demands during an elite female soccer games: importance of training status // Medicine and Science in Sport and Exercise. – 2005. – V. 37. – P. 1242–1248.

*Leger A., Lambert J.* A maximal multistage 20 m shuttle run test to predict  $VO_{2\max}$  // Eur. J. of Appl. Phys. – 1982. – V. 49. – P. 1–12.

*Liesen H., Mueske S.* The German experience of peak performance in football // Ekblom Bjorn: Handbook of Sports Medicine and Science. Football (Soccer). – Blackwell Scientific Publications. – 1994. – P. 158–165.

*Mokha R., Sidhu L., Kaur G., Singh J.* Effect of training on weight and certain physiological parameters of Indian female hockey players with respect to their field position // The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. – 1990. – V. 30. – № 4. – P. 377–381.

*Nowacki P.E., Cai D.Y., Bahl C. and Krummelbein.* Biological performance of German soccer players (professional and juniors) tested by special ergometry and treadmill methods: proceedings of the first world congress of science and football. – London; New York: Ed. F.N. Spon, 1987. – P. 145–157.

*Ohashi J., Togari H., Isokawa M. and Suzuki.* Measuring movement speeds and distances covered during soccer match-play: Proceedings of the first world congress of science and football. – London; New York, Ed. F.N. Spon, 1987.

*Morton H.* The quantitative periodization of athletic training: a model study // Sport medicine, training and rehabilitation. – New York. – 1992. – V. 3. – № 1. – P. 19–28.

*Reilly T.* Motion characteristics // Ekblom Bjorn: Handbook of Sports Medicine and Science. Football (Soccer). – Blackwell Scientific Publications. – 1994. – P. 31–42.

*Reilly T.* Physiological profile of the player // Ekblom Bjorn: Handbook of Sports Medicine and Science. Football (Soccer): Blackwell Scientific Publications. – 1994. – P. 78–94.

*Robinson D.* The Heart in the Game // Tennis PRO, PTR. – September/October. – 2008.

*Skorodumova A.* Herzfrequenzprofil im Wettkampf tennis russischer Spitzenspieler // Tennis in Theorie und Praxis / Germany. – 1993. – № 3.

*Skorodumova A.* Loads in competition // Japanese Journal of Tennis Sciences. – 1995. – V. 3.

*Skorodumova A.* Tennis de campo // Theinamento de Alto Nivel. – San Paulo, 1997.

*Skorodumova A.* The loads in tennis // Japanese Journal of Tennis. – 1996. – № 2.

*Skorodumova A.* The programme for the analyses of the competition activity in tennis // Coaches Review. – 1994. – № 4.

*Stapff A.* Protocols for the Physiological Assessment of Basketball Players: Physiological Tests for Elite Athletes. Human Kinetics. – 2000. – P. 224–237.

*Ueber K.* The report in tennis symposium. – Malta, 2006.

*Uvo van AaKen.* The report in tennis symposium. – Cyprus, 1998.

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Предисловие (Ш. Тарпищев)</b> .....	3
<b>Введение</b> .....	5
<b>Глава I. Теоретические основы комплексного контроля</b> .....	7
1. Общая схема контроля и управления в подготовке спортсмена .....	7
2. Понятие о тестах, используемых в комплексном контроле .....	13
3. Метрологические требования к методам измерения результатов в тестах .....	15
4. Методика оценивания результатов тестирования. Комплексная оценка .....	17
5. Информативность и надежность тестов в спортивных играх .....	18
<b>Глава II. Контроль соревновательной деятельности</b> .....	21
1. Особенности соревновательной деятельности .....	21
2. Оперативный контроль .....	27
3. Текущий контроль .....	56
4. Этапный контроль .....	72
<b>Глава III. Контроль нагрузки соревновательных матчей</b> .....	88
1. Контроль внешней стороны нагрузки .....	88
2. Контроль внутренней стороны нагрузки .....	109
3. Контроль величины нагрузки .....	134
<b>Глава IV. Контроль тренировочной деятельности</b> .....	142
1. Оперативный контроль .....	142
2. Текущий контроль .....	169
3. Этапный контроль .....	200

---

---

<b>Глава V. Нагрузка тренировочных занятий .....</b>	<b>237</b>
<b>Глава VI. Управление тренировочным процессом .....</b>	<b>258</b>
1. Этапное управление .....	259
2. Текущее управление .....	290
3. Оперативное управление .....	300
<b>Заключение .....</b>	<b>317</b>
<b>Список литературы .....</b>	<b>320</b>

*Научно-методическое издание*

**ГОДИК Марк Александрович  
СКОРОДУМОВА Анна Петровна**

**Комплексный контроль в спортивных играх**

Редактор *Н.Б. Полосина*

Художник *В.А. Плотнов*

Художественный редактор *Л.В. Дружинина*

Корректоры: *Н.Т. Самсонова, Г.П. Вергун*

Компьютерная графика: *А.Г. Никоноров, Н.П. Москалева*

Компьютерная верстка *С.И. Штойко*

Подписано в печать 25.11.2010. Формат  $60 \times 88^{1/16}$ .

Печать офсетная. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 21,0. Уч.-изд. л. 20,0.

Тираж 3000 экз. (1-й завод 1–1500 экз.).

Изд. № 1540. Заказ № 2103.

ОАО «Издательство «Советский спорт»».

105064, г. Москва, ул. Казакова, 18.

Тел./факс: (499) 267-94-35, 267-95-90.

Сайт: [www.sovsportizdat.ru](http://www.sovsportizdat.ru)

E-mail: [sovsport@mail.tascom.ru](mailto:sovsport@mail.tascom.ru)

Отпечатано с электронной версии

в ООО «Великолукская городская типография».

182100, Псковская обл., г. Великие Луки, ул. Полиграфистов, 78/12.

Тел./факс (81153) 3-62-95.

E-mail: [zakaz@veltip.ru](mailto:zakaz@veltip.ru)



Учебная, научная, справочная  
литература по физической культуре  
и спорту, спортивной медицине,  
туризму, адаптивной физической  
культуре и спорту инвалидов,  
коррекционной педагогике.  
Учебно-методические  
комплекты для вузов

## В регионах наши книги можно приобрести в городах:

### **БЕЛГОРОД**

ГУП «Бибколлектор»,  
ул. Б. Хмельницкого, д. 132 А.  
Тел. (4722) 34-12-57

### **ВЛАДИВОСТОК**

ОАО «Приморский торговый  
Дом книги»,  
ул. Светланская, д. 43.  
Тел.: (4232) 63-99-68, 63-73-39

### **ВОЛОГДА**

ООО «Вологодское общество  
книголюбов»,  
ул. Кирова, д. 76-25.  
Тел.: (8172) 72-23-72, 72-48-66

### **ВОРОНЕЖ**

ИП «Бражников И.Б.».  
Тел. (4732) 29-32-80 (опт)

### **ЕКАТЕРИНБУРГ**

ООО «АЛИС-Альянс»,  
ул. Мамина-Сибиряка, д. 37, оф. 1 А.  
Тел. (343) 355-33-86

ООО ТД «Лаватера»,  
ул. Красина, д. 3, оф. 7.  
Тел.: (343) 341-93-60, 379-98-47

ООО Книготорговая компания  
«Дом Книги»,  
ул. Валека, д. 12.  
Тел. (343) 253-50-10

### **ИВАНОВО**

ООО «Ивкнига»,  
ул. Кудряшова, д. 98.  
Тел. (439) 256-15-01

### **ИЖЕВСК**

ЗАО ИД «Удмуртский университет»,  
ул. Красногеройская, д. 107.  
Тел.: (3412) 75-21-55, 51-42-47

### **КАЗАНЬ**

ООО «АкадемКнига».  
Тел.: (843) 543-51-49,  
8-960-040-68-70 (опт)

ООО ТД «Аист-Пресс»,  
ул. Декабристов, д. 182.  
Тел.: (843) 525-56-15, 525-55-40

ИП «Мухаммадиев М.Э.».  
Тел. (843) 247-82-72 (опт)

### **КРАСНОДАР**

ООО «Лань-Юг»,  
ул. Жлобы, д. 1/1.  
Тел. (861) 274-10-35

### **КРАСНОЯРСК**

ИП «Войда С.А.».  
Тел.: (3912) 58-52-66,  
41-27-04 (опт)

ООО «Компания Партнер»,  
пер. Телевизорный, д. 3, оф. 101.  
Тел.: (3912) 46-65-50, 47-81-60



ООО «Мила-В»,  
ул. Ленина, д. 63.  
Тел. (3912) 27-59-12

### **НОВОСИБИРСК**

ООО «СпецКнига»,  
ул. Часовая, д. 6/2.  
Тел. (383) 335-61-64

### **ОМСК**

МУП «Омский книготорговый дом»,  
ул. Красный Путь, д. 80;  
ул. Герцена, д. 38.  
Тел.: (3812) 24-64-56, 25-04-14

ИП «Спицин В.Н.»,  
ул. Ленина, д. 19.  
Тел.: (3812) 24-65-35, 23-64-67

### **ПЕРМЬ**

ООО «Лира-2»,  
ул. Леонова, д. 10 А.  
Тел.: (342) 26-44-10, 26-66-91

ООО «Пермкнига»,  
ул. Ладыгина, д. 6.  
Тел.: (342) 242-84-90, 242-72-74.  
Интернет-магазин: [www.knigaperm.ru](http://www.knigaperm.ru)

### **РОСТОВ-НА-ДОНУ**

ИП «Лавелин Я.С.»,  
Доломановский пер., д. 11 Б.  
Тел.: (863) 282-63-62, 282-63-63

### **РЯЗАНЬ**

ООО ТД «Барс-1»,  
Московское шоссе, д. 5.  
Тел. (4912) 93-29-55

### **САМАРА**

ООО «Новая Книга»,  
ул. Куйбышева, д. 28 А, оф. 136.  
Тел. (846) 342-65-19

### **САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

ООО «Бизнес-Пресса»,  
ул. Разъезжая, д. 39.  
Тел.: (812) 764-74-82, 764-57-00

ООО «Лань-Трейд»,  
ул. Крупской, д. 13.  
Тел.: (812) 412-22-32, 412-85-91

ООО «Санкт-Петербургский  
Дом Книги»,  
Центральный, Невский просп., д. 28.  
Тел. (812) 448-23-57

### **САРАТОВ**

ИП «Сергеев В.С.»,  
ул. Чапаева, д. 4.  
Тел. (8452) 20-65-70

### **СОЧИ**

МУП «Книги»,  
ул. Навагинская, д. 12.  
Тел.: (8622) 64-14-61, 64-69-28

### **ЧЕБОКСАРЫ**

ГУП «Учколлектор»  
Минобразования Чувашии,  
Школьный проезд, д. 6 А.  
Тел.: (8352) 56-24-75, 56-08-55

### **ЧЕЛЯБИНСК**

ООО «ИнтрСервис ЛТД»,  
ул. Кирова, д. 124.  
Тел.: (351) 247-74-01, 247-74-02

### **ХАБАРОВСК**

ООО «Деловая Книга»,  
ул. Путевая, д. 1.  
Тел. (4212) 36-06-65

### **ЯРОСЛАВЛЬ**

ЗАО «Ярославкнига»,  
ул. Блюхера, д. 21.  
Тел. (4852) 55-62-10



**ГОДИК МАРК АЛЕКСАНДРОВИЧ –**

доктор педагогических наук, профессор, заслуженный работник физической культуры РФ. Автор более 200 научных трудов, в том числе учебника «Спортивная метрология» для вузов физической культуры и спорта (1988 г.). Книги М.А. Годика по проблемам подготовки футболистов изданы в Бразилии, Испании и Болгарии. В течение многих лет работал руководителем комплексной научной группы сборных команд СССР и Российской Федерации.



**СКОРОДУМОВА АННА ПЕТРОВНА –**

доктор педагогических наук, профессор, заслуженный тренер России, мастер спорта СССР, руководитель комплексной научной группы сборных команд по теннису СССР и Российской Федерации. Автор более 100 научных работ, опубликованных как у нас в стране, так и за рубежом.



[www.sovsportizdat.ru](http://www.sovsportizdat.ru)