954

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

*ШУКАН Виктор Иосифович*

# Параметры тренировочной нагрузки скоростной направленности у футболистов

13.00.04 — теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки (включая методику
лечебной физической культуры)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Шукан

Москва 1982

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель — кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник **Портнов Ю. М.**

**Официальные оппоненты:**

доктор педагогических наук, профессор **Филин В. П.**

кандидат педагогических наук, доцент **Козловский В. И.**

Ведущее учреждение — Ленинградский государственный дважды орденоносный институт физической культуры им. П. Ф. Лесгафта.

97928

Защита диссертации состоится «20» апреля 1983 г. в «14» часов на заседании специализированного Совета К.046.04.01 Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры (г. Москва, ул. Казакова, 18).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан «18» марта 1983 г.

**Ученый секретарь специализированного Совета кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник** **Новиков А. А.**

БИБЛИОТЕКА
Львов

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

А к т у а л ь н о с т ь. Одной из наиболее важных проблем современной методики спортивной тренировки является выбор и оптимальное распределение тренировочных нагрузок на различных этапах подготовки спортсменов (В.М.Зациорский, 1961; А.Н.Воробьев, 1974; В.А.Друзь, 1976; В.М.Волков, В.П.Луговцев, 1977). Научная ее разработка предполагает знание величин воздействия однократно выполняемых упражнений, серии упражнений и тренировочного занятия в целом; наличие данных о динамике восстановления работоспособности после различных по величине и направленности нагрузок и данных о взаимодействии их эффектов.

К настоящему времени на материале различных видов спорта выполнено большое количество исследований, посвященных этой проблеме (Т.Н.Коваль-Петренко, 1947; И.Т.Елфимов,1954; Н.И.Волков с соавт., 1969; И.М.Бутин, 1962; С.М.Гордон, 1963; Л.П.Макаренко, 1963; В.Н.Платонов, 1969; В.В.Малик, 1973; В.М.Корягин, 1973; А.Г.Кубраченко, 1975; А.И.Безденежных, 1975; А.Ф.Сасс, 1976; Б.Н.Юшко, 1977 и др.). В области же футбола имеются лишь немногие работы, в той или иной мере ее затрагивающие (Н.М.Люкшинов, Ю.А.Морозов, 1968, 1970; В.В.Соломонко, 1973; О.Н.Джус, 1973; А.А.Кириллов, 1976; Е.В.Скоморохов, 1980; М.М.Жуйру, 1980).

Особую важность вопросы выбора и дозировки тренировочных нагрузок имеют при выполнении специальных упражнений с мячом скоростного характера. Основная задача, которая при этом решается,- совершенствование скоростного выполнения сложнокоординационных действий. Значительное количество таких упражнений выполняется в процессе бега, что требует больших затрат энергии. Поэтому для поддержания на высоком уровне состояния работоспособности при многократном их повторении (это одно из основных условий ме-

тодики применения скоростных упражнений) требуется тщательное соблюдение режима работы.

Важность этих вопросов и недостаточность их научной разработки в футболе явились предпосылками настоящего исследования.

Ц е л ь исследования - разработка методики повышения быстроты действий с мячом у квалифицированных взрослых и юных (I7 лет) футболистов на основе определения оптимального соотношения параметров тренировочной нагрузки при выполнении специальных упражнений скоростного характера.

Г и п о т е з а исследования заключалась в том, что одним из основных условий повышения быстроты действий с мячом у футболистов будет являться поддержание высокого уровня работоспособности в процессе многократного выполнения специальных упражнений скоростного характера. Соблюдение этого условия представлялось возможным за счет сохранения оптимальных значений компонентов тренировочной нагрузки.

Н а у ч н а я н о в и з н а. В исследовании разработаны методические подходы для нахождения оптимальных параметров тренировочной нагрузки скоростной направленности у футболистов, определены оптимальные параметры нагрузки скоростной направленности тренировочного занятия и оптимальные интервалы отдыха между смежными тренировочными занятиями такого характера при двух- и одноразовом их проведении в день для квалифицированных взрослых и юных (I7 лет) футболистов, доказана возможность повышения быстроты действий с мячом у квалифицированных взрослых футболистов и юношей старших возрастных групп СДЮШОР по футболу посредством оптимальной дозировки нагрузки при выполнении упражнений скоростного характера в пределах одного и нескольких смежных тренировочных занятий, выявлена степень надежности и информативности показателей, использовавшихся в качестве критериев тренировочной

нагрузки скоростной направленности.

Практическая значимость работы заключается в разработке рекомендаций по дозировке упражнений скоростного характера в одном тренировочном занятии и планированию нагрузок такой направленности в системе смежных занятий с целью повышения быстроты действий с мячом, выполняемых в процессе бега.

Структура и объем диссертации. Диссертация объемом 257 страниц машинописного текста включает 31 табл., 3 рис. и состоит из введения, шести глав, выводов, практических рекомендаций, библиографии и приложения. Список литературы состоит из 229 отечественных и 21 зарубежного источников.

## ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

В работе были поставлены следующие задачи:

1. Доказать надежность измерений показателей, использовавшихся в качестве критериев нагрузки скоростной направленности.

2. Определить параметры нагрузки скоростной направленности тренировочного занятия для квалифицированных взрослых и юных (17лет) футболистов.

3. Установить оптимальный интервал отдыха между тренировочными занятиями скоростной направленности.

4. Выявить эффективность применения упражнений скоростной направленности, планируемых на основании данных об оптимальном соотношении параметров нагрузки тренировочного занятия и оптимальном интервале отдыха между смежными занятиями.

Для решения задач исследования были использованы следующие методы:

1. Анализ и обобщение данных литературы.

2. Педагогические наблюдения.

3. Педагогический эксперимент.

4. Электрохронометрирование.

5. Метод тестов.

6. Измерения частоты сердечных сокращений.

7. Газометрические измерения.

8. Метод экспертных оценок.

9. Статистические методы.

Педагогические наблюдения за игровой деятельностью проводились с целью контроля технико-тактической подготовленности футболистов. Использовалась общепринятая методика регистрации индивидуальных технико-тактических действий (ТТД) с мячом. Кроме этого, регистрировались ТТД с мячом скоростного характера, выполняемые в процессе бега.

Измерения частоты сердечных сокращений (ЧСС) (пальпаторно, по сердечному толчку) и показателей газообмена (по методике Дугласа-Холдена) проводились для оценки готовности спортсменов к выполнению скоростных упражнений и определения непосредственного их воздействия. По результатам газометрических измерений рассчитывали величины легочной вентиляции (ЛВ), потребления кислорода ($O_2$-п) и выделения "неметаболического излишка" $CO_2$ (Exc $CO_2$).

С целью определения параметров нагрузки испытуемые выполняли упражнения, включающие ведение мяча, обводку, прием, передачи, удары в ворота и рывки без мяча. При однократном выполнении автоматически регистрировали время упражнений, после его окончания - ЧСС и показатели газообмена в течение соответственно 10 и 15 с. При выполнении одной и двух серий регистрировали время упражнений, точность передач мяча в цель и ударов в ворота, ЧСС в течение 10 с перед каждым повторением и показатели газообмена в течение 30 с перед каждым четным повторением. После выполнения всей серии упражнений в течение соответственно 10 и 15 с измеря-

ли ЧСС и показатели газообмена. При выполнении более двух серий упражнений регистрировали время 2-4-го повторений, точность ударов в ворота и ЧСС перед каждым повторением.

Для оценки физической подготовленности применялись следующие тесты: бег I5, 30 и 60 м с места, бег I5 м с разбега 20-25 м, прыжок в высоту с места толчком двумя ногами, "челночный" бег I80 м с регистрацией ЧСС на 0-I0, 60-70 и I20-I30-й с восстановления, а также I2-минутный бег.

Для контроля действий с мячом скоростного характера испытуемые выполняли упражнение, включающее ведение мяча (9 м), обводку пяти стоек, расположенных на расстоянии 3 м одна от другой, передачу мяча в цель 3 х 2 м, находящуюся в I0 м от последней стойки и под углом $45^0$ по направлению движения спортсмена, рывок без мяча до отметки 30 м, где фиксировалось время выполнения упражнения, и удар по катящемуся вперед и под углом $45^0$ мячу в ворота с расстояния I6,5 м. Мяч к месту удара (квадрат I х I м, расположенный по ходу движения футболиста) посылался с помощью полуавтоматического устройства. Расстояние до этого места (примерно в I0 м от точки фиксации времени выполнения упражнения) испытуемыми преодолевалось со скоростью 93-97% от максимальной.

Для изучения динамики восстановления работоспособности после тренировочных занятий скоростной направленности использовались следующие тесты: бег 30 м с места, прыжок в высоту с места толчком двумя ногами, бег 3 х 60 м с интервалом отдыха 60 с (перед каждым повторением в течение I0 с и после 3-го повторения на 0-I0, 30-40, 60-70 и I20-I30-й с восстановления измеряли ЧСС), серия прыжков вверх в количестве 20 повторений в темпе один прыжок в 2 с (в восстановительном периоде на 0-I0, 30-40, 60-70 и I20-I30-й с измеряли ЧСС) и так называемое "эталонное" упражне-

ние (его содержание приведено ниже).

Экспертные оценки использовались в качестве критерия информативности теста контроля выполнения действий с мячом скоростного характера.

Математическая обработка материалов исследования сводилась к расчету общепринятых статистических параметров.Для оценки надежности измерений в большинстве случаев выполнялся дисперсионный анализ с последующим расчетом так называемых внутриклассовых коэффициентов корреляции.

Участниками экспериментальных исследований были футболисты команды мастеров "Динамо" (Москва), из которых: мастеров спорта международного класса - I, мастеров спорта - 8, кандидатов в мастера спорта - I3, перворазрядников - 2, и юные футболисты СДЮШОР "Динамо" (Москва), из которых: перворазрядников - II, спортсменов юношеских разрядов - I3.Средний возраст испытуемых составил соответственно 2I,5 и I6,8 года, длина тела - I78,2 и I75,8 см, масса тела - 70,8 и 68,9 кг.

Исследования проводились с I978 по I980 гг.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ НАГРУЗКИ СКОРОСТНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЗАНЯТИЯ

Одной из особенностей тренировочного процесса футболистов является разнообразие применяемых упражнений. Учитывая это, практически невозможно определить оптимальный режим работы при выполнении каждого из них. Если же некоторые из таких упражнений оказывают примерно одинаковое воздействие на функции организма, обеспечивающие выполнение достаточно большого объема работы, то, подобрав параметры нагрузки для одного или нескольких упражнений, можно использовать полученные данные и при выполнении других. В связи с этим возникает вопрос выбора таких упражнений.

Для решения этой задачи испытуемые однократно выполняли упражнения, наиболее часто используемые в тренировках футболистов

(табл. I).Итоги расчетов показали, что различия в степени воздействия упражнений в большинстве случаев недостоверны. Это дало основание использовать для решения последующих задач одно из упражнений в качестве "эталонного" (табл. I, упр. 2). Его содержание во многом соответствует аналогичным ситуациям соревновательной деятельности, когда необходимо быстро выполнить определенное действие с мячом и сразу же переместиться на свободное место для продолжения активного участия в данном игровом эпизоде.

Для определения параметров нагрузки в пределах одной серии упражнений испытуемые (I4 квалифицированных и I5 юных футболистов) повторно выполняли "эталонное" упражнение с различным в каждой серии экспериментов режимом чередования работы и отдыха (через 30, 60, 75 и 85-I00 с). Оптимальным считался режим, при котором сохранялся высокий уровень работоспособности и устойчивый уровень физиологических сдвигов.

Одной из частных задач являлось определение надежности измерений показателей,которые предположительно могли быть использованы как критерии нагрузки. Итоги расчетов показали,что для изучения динамики оперативного состояния испытуемых при выполнении серии упражнений можно использовать показатели ЧСС, ЛВ,$O_2$-п и Exc $CO_2$; для оценки же абсолютных величин - ЧСС, ЛВ, $O_2$-п, Exc $CO_2$, времени выполнения и точности передач мяча в цель и ударов в ворота.

Результаты экспериментов позволили установить, что оптимальным режимом для большинства квалифицированных футболистов является выполнение упражнений с интервалом отдыха 75 с, для юных - с интервалом 80-85 с. На рис. 2 показан типичный вариант динамики физиологических показателей при выполнении серии упражнений в таких режимах. Испытуемые в этом случае показывали наибольшую скорость; точность передач мяча в цель и ударов в ворота по сравнению с режимами, где скорость была меньшей, достоверно не

Таблица I

Средние значения показателей при однократном выполнении футболистами упражнений скоростного характера (n=I4)

| № п/п | Содержание упражнений | Время выполнения, с | ЧСС, уд/мин | ЛВ (STPD) л/мин | $O_2$-п, | Exc $CO_2$, л/мин |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I. | Ведение (20 м)-удар в ворота-рывок на добивание (I5м)-повторный удар в ворота | 5,7I±0,09 | I65,9±4,0 | 42,0±I,8 | I,87±0,II | 0,I6±0,04 |
| 2. | Ведение (I5 м)-обводка стоек (4-5 м)-ведение (5-6 м)-передача в цель-рывок (I0 м)-удар в ворота | 6,II±0,I3 | I55,I±2,2 | 39,0±I,8 | I,63±0,08 | 0,09±0,05 |
| 3. | Ведение (I5 м)-"игра в стенку" (I0 м)-удар в ворота-рывок на добивание (I0 м)-повторный удар в ворота | 6,00±I,I6 | I54,3±2,6 | 39,0±I,7 | I,65±0,08 | 0,07±0,0I |
| 4. | Ведение (I0 м)-обводка стоек (4-5 м)-"игра в стенку" (I0 м)-удар в ворота-рывок на добивание (I0 м)-повторный удар в ворота | 6,63±0,I6 | I56,9±2,I | 38,5±I,5 | I,70±0,09 | 0,II±0,04 |
| 5. | Рывок без мяча (I0 м)-ведение (I0 м)-обводка стоек (4-5 м)-ведение (5-6 м)-удар в ворота-рывок на добивание (5-6 м)-повторный удар в ворота | 6,I3±0,07 | I58,I±2,9 | 38,5±I,6 | I,72±0,08 | 0,06±0,0I |
| 6. | Рывок без мяча (I0 м)-ведение (I5 м)-удар в ворота-рывок на добивание (I0 м)-повторный удар в ворота | 5,58±0,04 | I63,7±2,6 | 4I,0±I,6 | I,8I±0,08 | 0,I6±0,03 |
| 7. | Рывок без мяча (I0 м)-ведение (I0 м)-"игра в стенку" (I0 м)-удар в ворота-рывок на добивание (5 м)-повторный удар в ворота | 6,54±0,05 | I54,7±I,9 | 39,0±I,6 | I,67±0,I0 | 0,07±0,02 |

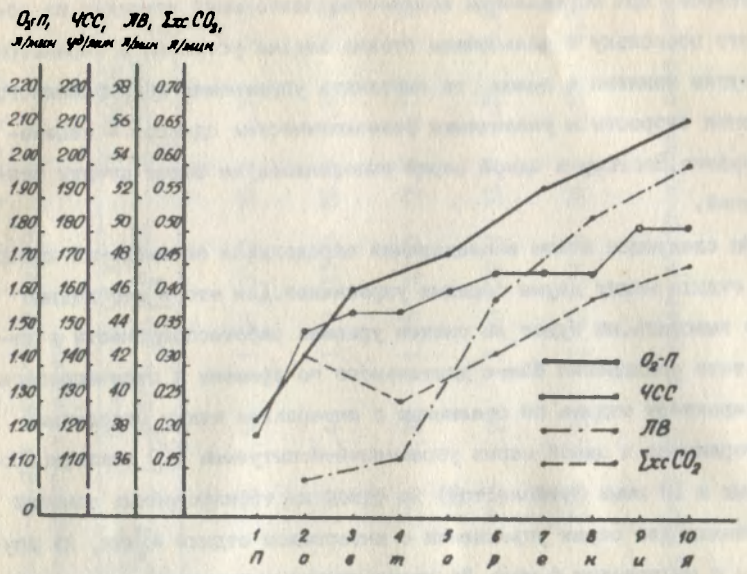



**Рис. I. Динамика показателей при выполнении серии упражнений с интервалом отдыха 60 с**

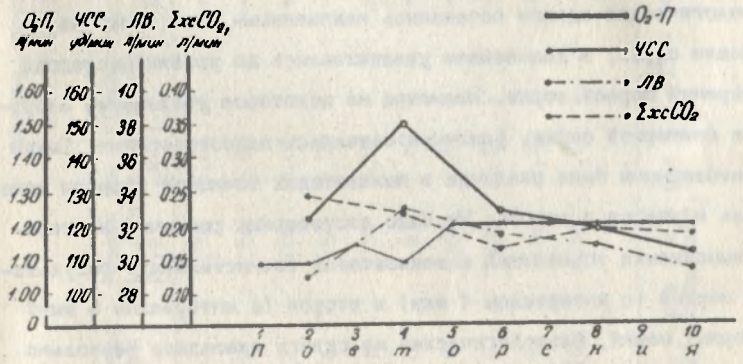



**Рис. 2. Динамика показателей при выполнении серии упражнений с интервалом отдыха 75 с**

снижалась. При определении количества повторений исходили из того,что поскольку в дальнейшем стояла задача установить параметры нагрузки занятия в целом, то выполнять упражнения до выраженного падения скорости и увеличения физиологических сдвигов - нецелесообразно.Поэтому в одной серии выполнялось не более десяти повторений.

На следующем этапе исследований определялся оптимальный интервал отдыха между двумя сериями упражнений.Для этого необходимо было выяснить,не будет ли снижен уровень работоспособности в результате соблюдения более длительного по времени и отличающегося по характеру отдыха по сравнению с интервалом между отдельными повторениями в одной серии упражнений.Испытуемые (I0 квалифицированных и I3 юных футболистов) на одном из тренировочных занятий выполняли две серии упражнений с интервалом отдыха 4 мин, на другом - с интервалом 6 мин. Во время отдыха выполнялись упражнения, не требующие больших затрат энергии. В табл. 2 приведены результаты выполнения двух серий упражнений одним из квалифицированных футболистов, отражающие наиболее характерные особенности динамики и абсолютных значений показателей. У большинства испытуемых в повторной серии (особенно при соблюдении 6-минутного отдыха) физиологические сдвиги оставались неизменными, или, уменьшаясь в начале серии, в дальнейшем увеличивались до уровня последних повторений первой серии. Несмотря на некоторое увеличение скорости в повторной серии, различия оказались недостоверными. Также недостоверными были различия в показателях точности передач мяча в цель и ударов в ворота. Не было достоверных различий в скорости выполнения упражнений и показателях точности между результатами первой (с интервалом 4 мин) и второй (с интервалом 6 мин) повторных серий, физиологические же сдвиги оказались несколько большими (особенно у юных футболистов) при соблюдении 4-минутного отды-

Таблица 2

Значения показателей испытуемого К-ва при выполнении первой и повторной серий упражнений скоростного характера

| Повторения | Время выполнения, с | | Точность передач | | Точность ударов | | ЧСС, уд/мин | | $O_2$-т, л/мин | | ДВ, л/мин | | Exc $CO_2$, л/мин | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I* | 2* | I* | 2* | I* | 2* | I* | 2* | I* | 2* | I* | 2* | I* | 2* |
| I | 5,79 | 5,6I | + | + | + | + | II4 | I08 | | | | | | |
| 2 | 5,54 | 5,66 | + | - | - | + | I20 | I08 | I,57 | I,I8 | 35,I | 26,3 | 0,39 | 0,07 |
| 3 | 5,58 | 5,65 | + | + | - | - | II4 | I08 | | | | | | |
| 4 | 5,54 | 5,78 | - | - | + | + | II4 | II4 | I,44 | I,I7 | 3I,9 | 29,9 | 0,36 | 0,27 |
| 5 | 5,56 | 5,8I | + | + | + | - | II4 | II4 | | | | | | |
| 6 | 5,6I | 5,57 | + | + | - | + | I20 | I20 | I,35 | I,35 | 32,0 | 32,0 | 0,I9 | 0,I9 |
| 7 | 5,68 | 5,6I | + | + | + | + | I20 | I20 | | | | | | |
| 8 | 5,69 | 5,54 | + | + | - | + | I20 | I20 | I,26 | I,28 | 32,9 | 33,4 | 0,24 | 0,24 |
| 9 | 5,62 | 5,65 | + | + | + | - | I20 | I20 | | | | | | |
| I0 | 5,9I | 5,49 | + | + | + | + | I20 | I20 | I,30 | I,43 | 34,6 | 34,2 | 0,25 | 0,27 |

Примечание. I* - результаты выполнения первой, 2* - результаты выполнения повторной серий упражнений.

ха. В целом, оба варианта режима работы позволяли эффективно выполнять две серии упражнений, но предполагалось, что при выполнении большого объема работы целесообразным будет использование 6-минутного отдыха.

Последним этапом этого раздела исследований являлось определение оптимального количества серий упражнений в одном занятии. Если предыдущие эксперименты проводились индивидуально с каждым испытуемым, то в данном случае применялся метод группового выполнения упражнений. Их содержание в каждой серии изменялось (выбирались упражнения, одинаковость воздействия которых при однократном выполнении была доказана в одном из предыдущих экспериментов), однако во 2-4 м повторениях выполнялось "эталонное" упражнение, время которого регистрировали и предполагали использовать для характеристики динамики скорости от серии упражнений к серии. Эти изменения были вызваны необходимостью так организовать проведение экспериментальных занятий, чтобы они достаточно точно соответствовали обычным тренировочным. Однако это не позволяло определить показатели газообмена, так как времени, в течение которого можно было бы производить заборы проб выдыхаемого воздуха, было недостаточно. В связи с этим важно было проверить пригодность показателей времени выполнения упражнений (2-4-го повторений) и точности ударов в ворота для использования их при характеристике динамики оперативного состояния испытуемых от серии упражнений к серии. При выполнении одной серии упражнений эти показатели не использовались в связи с низкой надежностью их измерений. Оснований для увеличения надежности в данном случае было два. Во-первых, вариация результатов от серии упражнений к серии будет большей, чем вариация в пределах одной серии. Во-вторых, надежность измерений здесь можно увеличить путем применения среднего значения времени трех повторений и за счет суммы

точно выполненных ударов в каждой серии. Итоги расчетов позволили установить, что показатели времени выполнения упражнений можно использовать для большинства испытуемых обеих групп, ударов в ворота - только для квалифицированных футболистов.

С испытуемыми каждой группы было проведено по 3 экспериментальных занятия, в каждом из которых участвовало 6-7 человек. В первом занятии параметры нагрузки сохранялись такими же, как и при выполнении двух серий. Однако оказалось, что при групповом способе выполнения упражнений этот режим более "нагрузочен". Поэтому в дальнейшем интервалы отдыха между отдельными повторениями были увеличены на I0-I5 с, а между сериями упражнений сохранены во всех случаях 6-минутные. Таким образом, при проведении 2-го и 3-го занятий с квалифицированными футболистами параметры нагрузки были следующие: интервалы отдыха между отдельными повторениями - 80-85 с, количество повторений в одной серии - 9-I0, интервалы отдыха между сериями упражнений - 6 мин, количество серий - 6. Результаты одного из таких занятий приведены в табл. 3. Параметры нагрузки для юных футболистов были соответственно следующими: 90-I00 с, 9-I0 повторений, 6 мин, 5 серий.

Анализ полученных данных показал, что заметное снижение скорости и увеличение ЧСС происходило к 6-й серии у квалифицированных и к 5-й - у юных футболистов. Изменение количества точно выполненных ударов у квалифицированных футболистов не всегда соответствовало динамике физиологических сдвигов и скорости, однако в большинстве случаев в последних сериях показатели уменьшались на I-2 удара. Лишь у двоих из I3 участвовавших во 2-м и 3-м занятиях квалифицированных футболистов и двоих из I4 юношей наблюдались высокие значения ЧСС с I-2-й серий. Незначительное снижение скорости наблюдалось у одного юного футболиста, а снижение ее на 6% и более - у одного квалифицированного и троих

Таблица 3

**Значения показателей при выполнении футболистами нескольких серий упражнений скоростного характера**

| Испытуемые | Серия | Хвремени вып.2-4-го повторений, с | Скор., % от максимальн. | Количество точных ударов | ЧСС, уд/за I0 с: 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | I0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Х - ов | I | 5,87 | 92,4 | 3 | 20 | 20 | 2I | 2I | 2I | 20 | I9 | 2I | 2I | 2I |
| | 2 | 5,67 | 95,8 | 5 | I9 | 2I | 20 | 20 | 22 | 20 | 2I | 20 | 20 | 2I |
| | 3 | 5,62 | 96,6 | 4 | 20 | 2I | 20 | 2I | 2I | 2I | 22 | 2I | 22 | |
| | 4 | 5,52 | 98,3 | 3 | 20 | 2I | 2I | 2I | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | |
| | 5 | 5,43 | I00,0 | 2 | 2I | 2I | 2I | 2I | 22 | 22 | 23 | 24 | 24 | |
| | 6 | 5,65 | 96,0 | 4 | 2I | 23 | 23 | 23 | 24 | 23 | 24 | 24 | 26 | |
| С - ин | I | 5,76 | 94,7 | 4 | I9 | 2I | 22 | 2I | 20 | 20 | I9 | 2I | I9 | 2I |
| | 2 | 5,70 | 95,6 | 2 | I9 | I9 | 2I | 20 | I9 | 20 | 20 | 2I | 2I | 20 |
| | 3 | 5,70 | 95,6 | 4 | 20 | 20 | 20 | I9 | 2I | 2I | 20 | 2I | 22 | |
| | 4 | 5,45 | I00,0 | 4 | 20 | 2I | 2I | 20 | 20 | 20 | I9 | 20 | 20 | |
| | 5 | 5,7I | 95,5 | 6 | 20 | 20 | 22 | 20 | I9 | 20 | 2I | 22 | 22 | |
| | 6 | 5,65 | 96,4 | 2 | 2I | 22 | 22 | 23 | 25 | 24 | 23 | 23 | 24 | |
| Г - ев | I | 5,66 | 95,7 | 4 | 20 | 20 | 2I | 2I | 20 | 2I | 20 | 20 | 2I | 22 |
| | 2 | 5,53 | 98,0 | 6 | 20 | 20 | 2I | 23 | 22 | 22 | 22 | 22 | 2I | 22 |
| | 3 | 5,42 | I00,0 | 4 | 2I | 2I | 22 | 22 | 22 | 23 | 24 | 24 | 24 | |
| | 4 | 5,47 | 99,I | 5 | 2I | 2I | 20 | 2I | 2I | 23 | 23 | 23 | 23 | |
| | 5 | 5,50 | 98,5 | 6 | 20 | 20 | 2I | 2I | 22 | 24 | 22 | 23 | 24 | |
| | 6 | 5,55 | 97,7 | 4 | 2I | 23 | 23 | 25 | 24 | 25 | 24 | 25 | 25 | |
| К - ин | I | 5,90 | 92,2 | 3 | 22 | 22 | 22 | 23 | 23 | 23 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | 2 | 5,7I | 95,3 | 5 | 22 | 22 | 23 | 25 | 24 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| | 3 | 5,55 | 98,I | 5 | 23 | 25 | 26 | 25 | 27 | 26 | 27 | 26 | 26 | |
| | 4 | 5.44 | I00,0 | 6 | 2I | 22 | 23 | 25 | 26 | 26 | 28 | 30 | 29 | |
| | 5 | 5,56 | 97,8 | 4 | 22 | 24 | 26 | 28 | 28 | 30 | 30 | 30 | 29 | |
| | 6 | 5,59 | 97,4 | 3 | 24 | 26 | 28 | 29 | 29 | 30 | 29 | | | |
| М - ин | I | 5,76 | 95,7 | 2 | I9 | 20 | 20 | 2I | I9 | 20 | 2I | 2I | 2I | 20 |
| | 2 | 5,68 | 97,0 | 5 | 20 | 2I | I9 | I8 | 2I | 20 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| | 3 | 5.65 | 97,5 | 6 | 20 | I9 | 20 | 22 | 2I | 20 | 2I | 2I | 2I | |
| | 4 | 5,5I | I00,0 | 6 | 2I | 20 | 2I | 2I | 22 | 22 | 22 | 22 | 24 | |
| | 5 | 5,55 | 99,4 | 2 | 2I | 2I | 2I | 23 | 22 | 23 | 23 | 24 | 24 | |
| | 6 | 5,67 | 97,2 | 3 | 23 | 22 | 23 | 24 | 25 | 25 | 24 | 25 | 26 | |
| П - ов | I | 5,85 | 94,3 | 4 | I9 | I9 | 20 | I9 | I8 | 2I | 20 | 2I | 20 | 20 |
| | 2 | 5,69 | 97,0 | 6 | 20 | I9 | 2I | 20 | 2I | 22 | 2I | 2I | 2I | 20 |
| | 3 | 5,58 | 98,9 | 5 | I9 | 2I | 20 | 2I | 2I | 20 | 22 | 2I | 22 | |
| | 4 | 5,52 | I00,0 | 4 | 20 | 2I | 20 | 2I | I9 | 22 | 20 | 20 | 20 | |
| | 5 | 5,59 | 98,7 | 5 | 20 | 2I | 2I | 2I | 2I | 20 | 22 | 22 | 24 | |
| | 6 | 5,7I | 96,7 | 5 | 22 | 22 | 22 | 24 | 23 | 24 | 23 | 25 | 22 | |
| Р - ин | I | 5,60 | 96,0 | 2 | 20 | 22 | 23 | 24 | 23 | 24 | 24 | 24 | 26 | 25 |
| | 2 | 5,49 | 98,0 | 5 | 2I | 24 | 24 | 24 | 25 | 23 | 24 | 25 | 25 | 24 |
| | 3 | 5.38 | I00.0 | 4 | 23 | 24 | 24 | 25 | 24 | 26 | 26 | 25 | 26 | |
| | 4 | 5,43 | 99,I | 6 | 24 | 24 | 25 | 24 | 23 | 25 | 25 | 26 | 26 | |
| | 5 | 5,52 | 97,4 | 2 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 26 | 27 | 28 | 27 | |
| | 6 | 5,55 | 96,9 | 5 | 23 | 23 | 25 | 27 | 27 | 29 | 30 | 27 | 28 | |

ных футболистов. Таким образом, результаты исследований показали, что количество серий упражнений в одном занятии для квалифицированных футболистов не должно превышать пяти, для юных - четырех. Общая продолжительность занятий составляла соответственно I00-II0 и 90-I00 мин.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕРВАЛА ОТДЫХА МЕЖДУ ТРЕНИРОВОЧНЫМИ ЗАНЯТИЯМИ СКОРОСТНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Эффективность тренировочного процесса во многом определяется не только правильным выбором упражнений и их дозировкой в отдельном занятии, но и рациональным чередованием нагрузок и отдыха в системе смежных занятий. Занятия скоростной направленности должны проводиться в состоянии восстановления от предшествующих нагрузок. Поэтому задача данного раздела исследований сводилась к определению такого состояния. С этой целью до тренировочного занятия, сразу после него, и далее - для варианта двухразовых тренировок в день - через I2 и 24, а для одноразовых - через 24 и 48 часов перед последующими занятиями проводилась регистрация показателей, на основании которых изучалась динамика восстановления работоспособности. В первом случае через I2-I4 часов после основного проводилось занятие аэробной направленности с малой нагрузкой, во втором (через 24 часа) - комплексная тренировка со средней нагрузкой. Всего проведено 8 экспериментов, 4 из них - для варианта двухразовых занятий (по 2 для каждой группы) и 4 - для одноразовых (по 2 для каждой группы).

Изучение динамики восстановления работоспособности рассматривалось как частный случай диагностики текущего состояния. Поэтому для оценки надежности измерений применялся подход, заключающийся в использовании результатов, зафиксированных ранее у одного и того же спортсмена, и их сравнение с текущими значениями по-

казателей. Надежность определялась соотношением дисперсии между повторными измерениями в одном опыте и дисперсией ото дня ко дню. Для оценки информативности тестов использовался подход, заключающийся в сопоставлении показателей с выполненными тренировочными нагрузками. Наиболее информативными считались те показатели, которые в наибольшей степени изменялись в результате "острого" воздействия нагрузок.

Итоги расчетов показали, что требованиям надежности и информативности отвечают следующие показатели: I) среднее время выполнения трех попыток бега 3 х 60 м; 2) средняя высота прыжков вверх в серии из 20 повторений; 3) сумма ЧСС, измеренной перед выполнением каждой попытки бега 3 х 60 м; 4) сумма ЧСС, измеренной на 0-I0, 30-40, 60-70 и I20-I30-й секундах после выполнения бега 3 х 60 м; 5) сумма ЧСС, измеренной на 0-I0, 30-40, 60-70 и I20-I30-й секундах после выполнения серии прыжков.

Результаты экспериментов для варианта двухразовых тренировок в день (табл. 4) показали, что как у квалифицированных, так и у юных футболистов динамика показателей имеет сходную картину, а результаты 4-го измерения в большинстве случаев достоверно не отличаются от исходных. Динамика индивидуальных значений времени бега 3 х 60 м и высоты прыжка аналогична групповой. Пульсовые же показатели у некоторых испытуемых в 3-м измерении оставались на уровне "острого" воздействия нагрузки, и лишь к 4-му - приближались к исходным. Эти данные позволяют считать, что восстановление работоспособности произошло к началу следующей вечерней тренировки, т.е. через 24 часа.

В табл. 5 приведены данные экспериментов для одноразовых тренировок в день. Видно, что результаты 2-го и 3-го измерений в большинстве случаев достоверно отличаются от исходных; по данным, полученным через 48 часов, различия у квалифицированных футболистов обнаружены лишь для времени бега 3 х 60 м в одном из

9798

Таблица 4

Динамика показателей работоспособности при двухразовых занятиях в день

| Показатели | Эксперимент | Исходные | Сразу после нагрузки | P | Через 12 часов | P | Через 24 часа | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Время бега 3 х 60 м (X I-3-й попыток), с | I | 7,70±0,06 | 8,02±0,05 | <0,001 | 7,86±0,05 | <0,001 | 7,72±0,06 | >0,05 |
| | 2 | 7,82±0,06 | 8,13±0,06 | <0,001 | 8,00±0,08 | <0,01 | 7,83±0,07 | >0,05 |
| | 3 | 7,77±0,09 | 8,23±0,06 | <0,001 | 8,07±0,09 | <0,01 | 7,99±0,09 | >0,05 |
| | 4 | 7,96±0,07 | 8,22±0,05 | <0,001 | 8,05±0,08 | >0,05 | 7,97±0,06 | >0,05 |
| Высота прыжка (X I-2)-й попыток), с | I | 44,4±I,I | 4I,3±I,2 | <0,001 | 43,I±I,I | <0,001 | 44,8±0,9 | >0,05 |
| | 2 | 44,I±0,3 | 4I,4±0,4 | <0,001 | 43,I±0,5 | <0,005 | 44,0±0,5 | >0,05 |
| | 3 | 42,9±0,8 | 38,8±I,I | <0,001 | 40,7±0,9 | <0,001 | 42,4±0,9 | <0,05 |
| | 4 | 42,0±0,9 | 38,5±I,I | <0,001 | 40,3±I,0 | <0,01 | 4I,6±0,9 | <0,05 |
| Сумма ЧСС, измеренной перед выполнением каждой попытки бега 3 х 60 м, уд | I | 68,7±I,5 | 75,I±I,5 | <0,05 | 7I,7±I,8 | <0,05 | 68,9±2,0 | >0,05 |
| | 2 | 67,2±I,I | 73,3±I,I | <0,05 | 67,3±2,3 | >0,05 | 67,5±I,5 | >0,05 |
| | 3 | 70,3±I,2 | 74,6±I,2 | <0,05 | 73,4±0,8 | <0,05 | 69,9±I,I | >0,05 |
| | 4 | 70,6±I,0 | 76,0±0,6 | <0,05 | 7I,7±I,0 | >0,05 | 70,I±0,6 | >0,05 |
| Сумма ЧСС, измеренной после выполнения бега 3 х 60 м, уд | I | 94,7±I,4 | I02,0±2,0 | <0,05 | 99,3±2,0 | <0,05 | 94,7±I,8 | >0,05 |
| | 2 | 94,5±0,8 | I00,0±0,8 | <0,05 | 96,0±0,5 | <0,05 | 93,5±0,8 | >0,05 |
| | 3 | 94,I±I,7 | 99,7±I,2 | <0,05 | 99,6±I,7 | <0,05 | 94,0±I,5 | >0,05 |
| | 4 | 96,I±I,0 | 98,3±0,5 | <0,05 | 96,I±I,0 | <0,05 | 92,4±I,0 | >0,05 |
| Сумма ЧСС, измеренной после выполнения серии прыжков, уд | I | 85,4±3,5 | 92,4±3,3 | <0,05 | 87,9±4,5 | <0,05 | 85,7±4,2 | >0,05 |
| | 2 | 88,2±I,9 | 94,2±0,8 | <0,05 | 93,0±I,5 | <0,05 | 88,7±I,3 | >0,05 |
| | 3 | 87,0±3,2 | 95,0±2,9 | <0,05 | 92,I±3,3 | <0,05 | 88,4±2,2 | >0,05 |
| | 4 | 87,I±2,5 | 94,I±2,5 | <0,05 | 9I,0±2,6 | <0,05 | 88,0±2,2 | >0,05 |

Примечание. В графе "Эксперимент": I и 2 – эксперименты с квалифицированными футболистами (n= 7 и 6), 3 и 4 – с юными (n = 7 и 7).

Таблица 5

Динамика показателей работоспособности при одноразовых занятиях в день

| Показатели | Эксперимент | Исходные | Сразу после нагрузки | P | Через 12 часов | P | Через 24 часа | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Время бега-3 х 60 м (X I-3-й попыток), с | I | 7,72±0,06 | 8,01±0,06 | <0,001 | 7,79±0,06 | <0,05 | 7,73±0,05 | >0,05 |
| | 2 | 7,80±0,06 | 8,14±0,05 | <0,001 | 7,94±0,06 | <0,01 | 7,83±0,06 | >0,05 |
| | 3 | 7,74±0,15 | 7,99±0,12 | <0,01 | 7,82±0,16 | <0,01 | 7,74±0,12 | >0,05 |
| | 4 | 7,90±0,13 | 8,21±0,11 | <0,05 | 8,02±0,11 | <0,05 | 7,91±0,12 | >0,05 |
| Высота прыжка (X I-20-й попыток), с | I | 44,5±0,9 | 41,4±0,9 | <0,001 | 43,5±1,0 | <0,01 | 44,5±1,0 | >0,05 |
| | 2 | 44,6±0,4 | 41,5±0,4 | <0,001 | 43,5±0,5 | <0,05 | 44,2±0,3 | >0,05 |
| | 3 | 44,3±0,9 | 41,0±0,9 | <0,001 | 42,7±0,9 | <0,001 | 43,9±0,9 | >0,05 |
| | 4 | 41,3±1,4 | 37,5±0,8 | <0,05 | 40,1±1,4 | <0,05 | 40,8±1,5 | >0,05 |
| Сумма ЧСС, измеренной перед выполнением каждой попытки бега 3 х 60 м, уд | I | 69,9±1,5 | 75,9±1,7 | <0,05 | 73,0±1,5 | <0,05 | 69,6±2,1 | >0,05 |
| | 2 | 67,8±0,5 | 73,7±0,5 | <0,05 | 68,8±0,6 | >0,05 | 67,3±1,1 | >0,05 |
| | 3 | 68,3±2,2 | 73,7±1,8 | <0,05 | 70,6±1,6 | <0,05 | 68,4±2,1 | >0,05 |
| | 4 | 60,6±1,8 | 65,5±1,9 | <0,05 | 65,7±1,6 | <0,05 | 63,0±1,7 | <0,05 |
| Сумма ЧСС, измеренной после выполнения бега 3 х 60 м, уд | I | 94,9±1,5 | 101,2±1,5 | <0,05 | 97,6±1,4 | <0,05 | 94,6±1,1 | >0,05 |
| | 2 | 93,2±0,5 | 99,8±0,3 | <0,05 | 95,3±0,5 | <0,05 | 92,8±0,5 | >0,05 |
| | 3 | 98,1±2,2 | 102,9±2,0 | <0,05 | 102,6±2,4 | <0,05 | 98,4±2,1 | >0,05 |
| | 4 | 86,8±1,3 | 93,2±2,1 | <0,05 | 97,7±1,5 | <0,05 | 89,2±1,0 | >0,05 |
| Сумма ЧСС, измеренной после выполнения серии прыжков, уд | I | 88,6±3,5 | 94,7±3,6 | <0,05 | 92,4±3,6 | <0,05 | 88,4±2,9 | >0,05 |
| | 2 | 88,8±1,1 | 94,8±0,8 | <0,05 | 91,8±1,5 | <0,05 | 88,2±1,0 | >0,05 |
| | 3 | 90,3±2,4 | 94,7±2,6 | <0,05 | 93,1±2,5 | <0,05 | 87,7±1,8 | >0,05 |
| | 4 | 77,8±3,1 | 84,2±1,9 | <0,05 | 86,5±3,4 | <0,05 | 79,8±1,8 | >0,05 |

Примечание. В графе "Эксперимент": I и 2 - эксперименты с квалифицированными футболистами (n = 7 и 6), 3 и 4 - с юными (n = 7 и 6).

экспериментов и у юношей для одного из пульсовых показателей также в одном эксперименте. Таким образом, восстановление работоспособности в данном случае произошло через 48 часов.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ СКОРОСТНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ, ПЛАНИРУЕМЫХ НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ ОБ ОПТИМАЛЬНОМ СООТНОШЕНИИ ПАРАМЕТРОВ НАГРУЗКИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЗАНЯТИЯ И ОПТИМАЛЬНОМ ИНТЕРВАЛЕ ОТДЫХА МЕЖДУ СМЕЖНЫМИ ЗАНЯТИЯМИ

С целью определения эффективности применения упражнений скоростной направленности, выполнение которых в пределах одного и в системе смежных занятий планировались на основании полученных данных, был проведен педагогический эксперимент с квалифицированными взрослыми и юными (I7 лет) футболистами (соответственно - игроки дублирующего состава команды "Динамо" (Москва) и учащиеся СДЮШОР "Динамо" (Москва). Кроме введения основного экспериментального фактора, увеличивался общий объем нагрузок скоростной направленности, а сами занятия строились преимущественно тематическими. Длительность эксперимента в каждой группе составила 3 месяца; по срокам это совпадало с окончанием подготовительного периода и началом соревновательного. Предусматривалось трехкратное проведение испытаний по комплексу тестов. Регистрация ТТД в процессе игр осуществлялась в течение всего экспериментального периода. Содержание микроциклов сохранялось практически неизменным и подчинялось общей направленности тренировочного процесса на данном этапе - приобретение высокого уровня тренированности к началу календарных игр и поддержание его на протяжении первого круга основных соревнований. Футболисты команды мастеров в течение эксперименте провели I0 календарных и II товарищеских игр, юноши - соответственно 9 и I2 игр. Количество занятий скоростной направленности составило в первой группа

I8, во второй - I7. Предполагалось, что цель эксперимента будет достигнута, если применение упражнений скоростной направленности положительно скажется на результатах выполнения скоростных действий с мячом в условиях выполнения контрольных упражнений и в процессе соревновательной деятельности, и как следствие втого, произойдет улучшение обобщенных показателей последней. Остальные показатели, в частности, показатели физической подготовленности, могут оставаться неизменными или улучшаться.

Результаты тестирования показали, что состояние физической подготовленности испытуемых обеих групп практически сохранялось на одном уровне в течение всего эксперимента (табл. 6). Это, с одной стороны, указывает на то, что изменения в режиме тренировочного процесса не привели к неблагоприятным изменениям физического состояния, и с другой - подтверждает правильность сохранения неизменными параметров нагрузки скоростной направленности.

В обеих группах произошло достоверное улучшение результатов выполнения теста "ведение-обводка-передача-удар" (табл. 7). Необходимо также отметить больший прирост результатов у футболистов, которые вначале имели низкие показатели, и у всех испытуемых - ко 2-му этапу эксперимента. Достоверное увеличение количества ТТД скоростного характера произошло лишь у юных футболистов. Коэффициент эффективности этих действий, а также общее количество ТТД и их КЭ увеличились у футболистов обеих групп. В момент окончания эксперимента футболисты команды мастеров провели I0 календарных игр в первенстве СССР. Одержали 5 побед, 2 игры проиграли и 3 закончили с ничейным результатом; место в турнирной таблице - 3-е. По итогам всего чемпионата команда заняла 2-е место. Юные футболисты к окончанию эксперимента провели игры I-го круга первенства г.Москвы среди СДЮШОР. Из 9 игр в 5 были одержаны победы, 3 закончились с ничейным результатом и одна -

Таблица 6

Результаты тестирования физической подготовленности на различных этапах педагогического эксперимента

| Тесты | Группы испытуемых | В начале эксперимента | | | Через 1,5 месяца после начала эксперимента | | | | В конце эксперименте | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $\bar{X}$ | $\pm m$ | CV | $\bar{X}$ | $\pm m$ | CV | P | $\bar{X}$ | $\pm m$ | CV | P |
| Бег 15 м с места, с | 1 | 2,17 | 0,02 | 2,8 | 2,18 | 0,01 | 2,3 | >0,05 | 2,17 | 0,01 | 2,8 | >0,05 |
| | 2 | 2,26 | 0,01 | 1,8 | 2,25 | 0,01 | 1,3 | >0,05 | 2,23 | 0,01 | 1,8 | <0,01 |
| Бег 15 м с разбега, с | 1 | 1,69 | 0,01 | 1,8 | 1,70 | 0,01 | 2,4 | >0,05 | 1,68 | 0,01 | 3,0 | >0,05 |
| | 2 | 1,78 | 0,01 | 1,7 | 1,76 | 0,01 | 2,3 | <0,05 | 1,76 | 0,01 | 1,7 | >0,05 |
| Бег 30 м, с | 1 | 3,94 | 0,02 | 1,8 | 3,93 | 0,02 | 1,8 | >0,05 | 3,94 | 0,03 | 3,0 | >0,05 |
| | 2 | 4,06 | 0,01 | 1,2 | 4,04 | 0,03 | 2,7 | >0,05 | 4,06 | 0,03 | 2,7 | >0,05 |
| Бег 60 м, с | 1 | 7,32 | 0,04 | 2,0 | 7,27 | 0,04 | 2,2 | <0,05 | 7,19 | 0,05 | 2,8 | <0,001 |
| | 2 | 7,59 | 0,04 | 2,1 | 7,50 | 0,04 | 2,1 | <0,01 | 7,54 | 0,04 | 2,3 | >0,05 |
| Прыжок вверх, см | 1 | 49,7 | 1,2 | 9,1 | 50,5 | 1,2 | 8,9 | <0,05 | 50,5 | 1,1 | 8,1 | >0,05 |
| | 2 | 47,7 | 0,7 | 6,1 | 47,6 | 0,08 | 6,3 | >0,05 | 48,1 | 1,2 | 10,0 | >0,05 |
| "Челночный" бег 180 м (время выполнения, с) | 1 | 37,2 | 0,2 | 2,4 | 36,8 | 0,1 | 1,4 | <0,05 | 36,8 | 0,2 | 2,4 | <0,05 |
| | 2 | 38,4 | 0,2 | 2,3 | 38,2 | 0,2 | 2,4 | >0,05 | 37,6 | 0,3 | 2,7 | <0,01 |
| "Челночный" бег 180 м (сумма С, уд) | 1 | 76,1 | 1,2 | 6,0 | 77,9 | 1,2 | 5,9 | >0,05 | 74,5 | 1,0 | 5,1 | <0,01 |
| | 2 | 77,4 | 0,8 | 4,1 | 78,5 | 1,9 | 9,2 | >0,05 | 73,9 | 1,6 | 8,5 | <0,05 |
| 12-минутный бег, м | 1 | 3301,7 | 40,9 | 4,8 | 3297,7 | 35,7 | 4,2 | >0,05 | 3247,3 | 27,5 | 3,3 | >0,05 |
| | 2 | 3158,3 | 30,5 | 3,7 | 3178,3 | 34,2 | 4,2 | >0,05 | 3149,0 | 25,3 | 3,1 | >0,05 |

Примечание. Группа 1 - квалифицированные, группа 2 - юные футболисты.

Таблица 7

Показатели соревновательной деятельности и выполнения специального теста на различных этапах эксперимента

| Показатели | Группы испытуемых | В начале эксперимента | | | Через 1,5 месяца после начала эксперимента | | | | В конце эксперимента | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $\bar{X}$ | ± m | CV | $\bar{X}$ | ± m | CV | P | $\bar{X}$ | ± m | CV | P |
| Время выполнения теста, с | 1 | 7,03 | 0,07 | 4,0 | 6,83 | 0,06 | 3,2 | <0,001 | 6,74 | 0,05 | 2,7 | <0,001 |
| | 2 | 7,42 | 0,06 | 3,0 | 7,07 | 0,05 | 2,7 | <0,001 | 6,92 | 0,05 | 2,7 | <0,001 |
| Общее количество ТТД с мячом | 1 | 601 | 18 | 8,0 | 636 | 24 | 10,1 | >0,05 | 641 | 15 | 6,4 | <0,05 |
| | 2 | 473 | 21 | 13,5 | 502 | 15 | 8,0 | >0,05 | 525 | 23 | 11,6 | <0,05 |
| КЭ общего количества ТТД с мячом | 1 | 0,69 | 0,01 | 2,9 | 0,72 | 0,02 | 5,6 | >0,05 | 0,74 | 0,01 | 4,1 | <0,01 |
| | 2 | 0,60 | 0,01 | 3,3 | 0,61 | 0,02 | 8,2 | >0,03 | 0,66 | 0,02 | 9,1 | <0,05 |
| Количество скоростных ТТД с мячом | 1 | 67 | 2,0 | 9,0 | 66 | 6 | 22,7 | >0,05 | 68 | 4 | 16,1 | >0,05 |
| | 2 | 46 | 3,0 | 19,6 | 58 | 5 | 20,7 | >0,05 | 61 | 3 | 14,8 | <0,05 |
| КЭ количества скоростных ТТД с мячом | 1 | 0,63 | 0,02 | 7,9 | 0,66 | 0,03 | 10,6 | >0,05 | 0,71 | 0,02 | 7,0 | <0,05 |
| | 2 | 0,53 | 0,02 | 9,4 | 0,56 | 0,01 | 3,6 | >0,05 | 0,60 | 0,01 | 5,0 | <0,01 |

Примечание. Группа 1 – квалифицированные, группа 2 – юные футболисты.

поражением; место в турнирной таблице - 2-е. По итогам всего чемпионата команда заняла 3-е место.

Таким образом, получены данные, отражающие непосредственный итог применения упражнений скоростной направленности и указывающие на опосредованное положительное влияние предложенного режима учебно-тренировочных занятий на интегральный показатель подготовленности - результаты соревновательной деятельности.

## В Ы В О Д Ы

I. Для повышения уровня быстроты выполнения действий с мячом в процессе бега целесообразно использовать упражнения, содержание которых составляют различные сочетания ведения мяча, обводки, передач, приемов и ударов в ворота. Оптимальное время однократного выполнения - 5-7 с; пробегаемое при этом расстояние - в пределах 35 м.

2. При сохранении одинаковыми времени и скорости выполнения, незначительные изменения в содержании упражнений практически не сказываются на величине и характере физиологических сдвигов в тех функциях, возможности которых во многом определяют способность к выполнению большого количества повторений. Поэтому, определив параметры нагрузки для некоторых упражнений, можно использовать полученные данные для регламентации режима работы и при выполнении других.

3. Оптимальными параметрами нагрузки скоростной направленности в пределах тренировочного занятия для квалифицированных футболистов являются: интервалы отдыха между отдельными повторениями - 80-85 с, количество повторений в одной серии упражнений - 8-I0, интервалы отдыха между сериями упражнений - 6 мин, количество серий - 5. Длительность занятия, включая подготовительную и заключительную части, составляет I00-II0 мин.

Для юных футболистов старших возрастных групп СДЮШОР оптимальными параметрами нагрузки являются: интервалы отдыха между отдельными повторениями - 90-100 с, количество повторений в одной серии упражнений - 8-10, интервалы отдыха между сериями упражнений - 6 мин, количество серий - 4, Длительность занятия - 90-100 мин.

Интервалы отдыха между отдельными повторениями используются для возвращения (медленное ведение мяча) к месту старта, между сериями - для выполнения упражнений с мячом, не требующих больших затрат энергии.

4. Для изучения динамики оперативного состояния испытуемых при выполнении одной серии упражнений в качестве надежных можно использовать показатели ЧСС, ЛВ, $O_2$-п и при больших различиях от повторения к повторению - Exc $CO_2$; при выполнении нескольких серий, кроме этого, - показатели скорости, а для квалифицированных футболистов - и точности ударов в ворота. Для оценки абсолютных величин характеристик упражнений можно использовать показатели ЧСС, ЛВ, $O_2$-п, Exc $CO_2$, времени выполнения, точности передач мяча в цель и ударов в ворота.

5. При двухразовых занятиях в день восстановление работоспособности после нагрузок скоростной направленности происходит к очередной вечерней тренировке. Необходимым условием при этом является проведение через 12-14 часов после основной тренировки занятия аэробной направленности с малой нагрузкой. Его содержание должно составлять выполнение действий с мячом, не требующих больших затрат энергии.

При одноразовых занятиях восстановление затягивается на более продолжительный срок. Повторно такое занятие целесообразно проводить через 48 часов, а через 24 часа - комплексную тренировку со средней нагрузкой.

6. Для оценки степени воздействия тренировочных нагрузок скоростной направленности и динамики восстановления работоспособности после них в качестве надежных и информативных предлагается использование следующих показателей: а) среднего времени выполнения трех попыток бега 3 х 60 м о интервалом отдыха 60 с; б) средней высоты прыжка в серии из 20 повторений в темпе один прыжок в 2 с; в) суммы ЧСС, измеренной (в течение 10 с) перед выполнением каждой попытки бега 3 х 60 м; г) суммы ЧСС, измеренной на 0–10, 30–40, 60–70 и 120–130-й секундах после выполнения бега 3 х 60 м; д) суммы ЧСС, измеренной на 0–10, 30–40, 60–70 и 120–130-й секундах после выполнения серии прыжков.

7. Доказана эффективность применения упражнений скоростной направленности, планируемых на основании данных об оптимальном соотношении параметров нагрузки тренировочного занятия и оптимальном интервале отдыха между смежными занятиями. Кроме этого, необходимыми условиями применения упражнений скоростной направленности являлись: а) увеличение общего объема нагрузок такой направленности; б) преимущественное использование тематического построения тренировочного занятия; в) учет взаимодействия эффектов различных по величине и направленности нагрузок.

В результате эксперимента у испытуемых произошло достоверное увеличение скорости выполнения контрольного упражнения, увеличение количества успешно выполняемых действий с мячом скоростного характера и увеличение общего их количества у юных футболистов в процессе соревновательной деятельности, увеличение общего количества ТТД с мячом и коэффициента их эффективности. На протяжении всего эксперимента команды успешно выступали в соревнованиях.

Работы, опубликованные по теме диссертации:

1. Некоторые вопросы оценки тренировочной нагрузки в футболе. - В кн.: Система комплексного контроля в игровых видах спорта (сентябрь 1978 г., г.Даугавпилс): Материалы Всесоюзной конференции. М., 1979, с.96-99 (в соавт. с Ю.М.Портновым и Ю.С.Седовым).
2. Некоторые показатели быстроты и скоростно-силовых качеств у юных футболистов. - В кн.: Вопросы теории и практики физической культуры и спорта. Минск, 1979, вып. 9, с.14-19 (в соавт. с М.Я.Андружейчиком и А.А.Семкиным).
3. Параметры нагрузки скоростного характера у юных футболистов. - В кн.: Тезисы восьмой научной конференции республик Прибалтики и Белоруссия по проблемам спортивной тренировки. Таллин, 1980, ч.П, с.176-178.
4. Параметры нагрузки скоростной направленности у футболистов.- Теория и практика физической культуры, 1982, № 6, с.16-19 (в соавт. с Ю.М.Портновым).