

Министерство образования и науки Украины

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

На правах рукописи

БАНИТАРАФ ГХАИТХ ДЖАББАР

УДК 796.332.015–053.67

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
ФУТБОЛИСТОВ 16–17 ЛЕТ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ИХ
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

24.00.01 – олимпийский и профессиональный спорт

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому
воспитанию и спорту

Научный руководитель

Николаенко Валерий Вадимович,
доктор наук по физическому
воспитанию и спорту,
профессор

Киев – 2017

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
РАЗДЕЛ 1. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРЕНИРОВОЧНОЙ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФУТБОЛИСТОВ.....	12
1.1. Специфика требований к физической подготовленности, определяемая характером активности в соревновательной деятельности футболистов.....	13
1.2. Формирование специализированной направленности физической подготовки футболистов	19
1.3. Контроль специальной физической подготовки футболистов на основе оценки ее ведущих компонентов	23
1.4. Повышение специфичности специальной физической подготовки футболистов на основе систематизации тренировочных средств, направленных на совершенствование ее ведущих компонентов	25
1.5. Резервы повышения эффективности физической подготовки на основе оценки функциональных возможностей футболистов.....	32
Выводы к разделу 1	43
РАЗДЕЛ 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	45
2.1. Методы исследования	45
2.1.1. Анализ и обобщение данных специальной литературы и практического опыта работы ведущих специалистов в области футбола.	45
2.1.2. Анкетирование и беседа.	46
2.1.3. Эргометрические и физиологические методы оценки работоспособности футболистов.....	50

2.1.4. Педагогическое тестирование.....	52
2.1.5. Методы математической статистики.....	55
2.2. Контингент и организация исследований.....	56

РАЗДЕЛ 3. ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ФУТБОЛИСТОВ НА ЭТАПЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ	58
Выводы к разделу 3	67

РАЗДЕЛ 4. ПРОГРАММА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ФУТБОЛИСТОВ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ НА ЭТАПЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ.....	69
4.1. Педагогическое обоснование подходов к организации физической подготовки футболистов на этапе специализированной базовой подготовки.....	69
4.2. Оптимизация физической подготовки футболистов на этапе специализированной базовой подготовки	76
4.3. Построение программы физической подготовки футболистов в подготовительном периоде тренировки	88
4.4. Характеристика занятий, направленных на повышение уровня физической подготовленности футболистов.....	95
4.5. Характеристика двигательных заданий, направленных на повышение уровня физической подготовленности футболистов.....	98
4.6. Изменение работоспособности футболистов под воздействием программы физической подготовки.....	123

Выводы к 4 разделу	128
РАЗДЕЛ 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ФУТБОЛИСТОВ НА ЭТАПЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ.....	130
Выводы к разделу 5.....	139
РАЗДЕЛ 6. АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	141
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	151
ВЫВОДЫ.....	155
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ....	159

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АнП	– анаэробный (гликолитический) порог
АП	– аэробный (вентиляторный) порог
КРС	– кардиореспираторная система
ЦНС	– центральная нервная система
HR	– частота сердечных сокращений (heart rate), уд. · мин ⁻¹
La	– концентрация лактата в крови, ммоль · л ⁻¹
% excess V' _E	– процент избыточной вентиляции
V' _E	– легочная вентиляция – минутный объём дыхания, л · мин ⁻¹
VO ₂	– потребление кислорода, л · мин ⁻¹
VO ₂ max	– максимальное потребление кислорода, л · мин ⁻¹
W	– мощность нагрузки, Вт
MAOD	– максимальный аккумулированный кислородный дефицит, мл · кг ⁻¹
W _{кр}	– «критическая» мощность нагрузки - эргометрическая мощность нагрузки, при которой достигнуто VO ₂ max, Вт
T ₅₀	– время достижения 50% реакции, с
Пик VO ₂	– верхний предел потребления O ₂ , достигнутый в определенных условиях работы
ФФУ	– Федерация футбола Украины

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. На современном этапе актуальным направлением рационального построения подготовки спортсменов высокого класса является поиск путей оптимального управления тренировочным процессом на основе объективизации знаний о структуре соревновательной деятельности с учетом общих закономерностей становления спортивного мастерства и индивидуальных возможностей спортсменов. Системный подход в управлении тренировочным процессом подразумевает подбор и планирование, контроль и коррекцию педагогических воздействий для достижения высоких спортивных результатов [74].

Указанный подход согласуется с общими положениями теории спорта [75], который имеют принципиальное значение в системе многолетней подготовки юных футболистов, и особенно на этапе специализированной базовой подготовки, при формировании спортивного мастерства и двигательного потенциала спортсменов. По мнению специалистов, в области футбола [22,70,164], на этом этапе создаются предпосылки для напряженной специализированной подготовки на последующем этапе, целью которого является достижение наивысших спортивных результатов. В начале этапа основное место продолжает занимать общая и вспомогательная физическая подготовка, широко применяются упражнения со смежных дисциплин. Во второй половине этапа подготовка становится более специализированной. В этот период одной из важных стратегических задач подготовки является формирование структуры функционального обеспечения физической подготовленности в соответствии с требованиями вида спорта [75].

Проблема состоит в том, что при наличии концепции физической подготовки остаются неизученными вопросы, связанные с отсутствием нормативной основы, количественных и качественных характеристик функциональных возможностей футболистов, которые позволяют сформировать специализированную направленность физической подготовки,

выработать критерии эффективности спортивной тренировки. По этому вопросу в специальной литературе развернута дискуссия относительно информативности ряда показателей функциональных возможностей, в том числе роли VO_{2max} , концентрации лактата в крови, других показателей аэробных и анаэробных возможностей в структуре функционального обеспечения специальной выносливости футболистов [24, 82, 94, 121].

Существующие противоречия во многом связаны с тем, что представления о физической подготовке на этапе специализированной базовой подготовки, и как следствие методические подходы к ее совершенствованию, в последнее время претерпели существенные изменения.

Существующий арсенал средств физической подготовки, ориентированный на повышение скоростно-силовых качеств, быстроты, общей выносливости, координации, гибкости может быть дополнен представлениями о возможности повышения интегральных компонентов физической подготовленности, связанных с проявлениями скоростных возможностей футболистов, выносливости при работе аэробного и анаэробного характера. На этапе специализированной базовой подготовки это связано с повышением мощности и емкости системы энергообеспечения работы, развитием силовых возможностей спортсменов [74]. В первую очередь, это связано с модификацией структуры общей выносливости, увеличением ее направленности на повышение способности к продолжительному и эффективному выполнению работы неспецифического характера, оказывающей положительное влияние на процесс становления специфических компонентов спортивного мастерства благодаря повышению адаптации к нагрузкам и наличию явления «переноса» тренированности с неспецифических видов деятельности на специфические [62].

Это диктует необходимость по-новому рассмотреть вопросы, связанные с реализацией контроля как функции управления тренировочным процессом на этапе специализированной базовой подготовки, в первую

очередь с определением нормативной основы функционального обеспечения физической подготовленности и формированием на этой основе специализированной направленности физической подготовки и критериев ее эффективности. Существующих подходов, ориентированных, как правило, на показатели мощности аэробного и анаэробного энергообеспечения, сопоставление их с результатами тестовых заданий, определяющих работоспособность футболистов, становится недостаточно [36, 93, 102, 161, 132].

Определение количественных и качественных характеристик физической подготовленности футболистов на этапе специализированной базовой подготовки позволит своевременно и объективно оценить физические кондиции спортсменов, их функциональные резервы. На этой основе становится возможным определить направленность тренировочного процесса и разработать программу физической подготовки на основе использования адекватных тренировочных средств спортивной подготовки с учетом индивидуальных возможностей спортсменов и целевых установок на командную готовность. Все это делает актуальным проведение данного исследования.

Связь работы с научными планами, темами. Исследование выполнено в соответствии со «Сводным планом НИР в сфере физической культуры и спорта на 2011-2015 гг.» Министерства Украины по делам семьи, молодежи и спорта по теме 2.3 «Научно-методическое основы совершенствования системы подготовки спортсменов в футболе с учетом особенностей соревновательной деятельности», № государственной регистрации 0111U001722.

Вклад соискателя как соисполнителя, в разработку темы, заключается в определении количественных и качественных показателей функциональных возможностей футболистов и разработке на их основе программы специальной физической подготовки футболистов на этапе специализированной базовой подготовки.

Цель работы состояла в совершенствовании физической подготовки футболистов на основании оценки их функциональных возможностей на этапе специализированной базовой подготовки.

Задачи исследования:

1. Осуществить анализ специальной научно–методической литературы, сети Internet и охарактеризовать на этой основе критерии функционального обеспечения физической подготовки футболистов.

2. Определить уровень физической подготовленности и функциональных возможностей футболистов на этапе специализированной базовой подготовки.

3. Определить взаимосвязь ведущих компонентов физической подготовленности футболистов и их функциональных возможностей с учетом возрастного развития юношей 16–17 лет.

4. Определить содержание тренировочных средств, направленных на повышение физической подготовленности футболистов на этапе специализированной базовой подготовки. Разработать на их основе программу физической подготовки с учетом показателей физической подготовленности и функциональных возможностей футболистов 16–17 лет.

5. Обосновать пути повышения эффективности физической подготовки футболистов на этапе специализированной базовой подготовки и экспериментально проверить их эффективность.

Объект исследований – учебно-тренировочный процесс футболистов 16-17 лет.

Предмет исследований – построение тренировочного процесса на основе количественных и качественных характеристик функционального обеспечения физической подготовленности футболистов 16-17 лет.

Методы исследований: анализ и обобщение данных специальной литературы, практического опыта работы ведущих специалистов в области футбола; анкетирование и беседа; эргометрические и физиологические

методы исследований; педагогическое тестирование, методы математической статистики.

. Научная новизна. В процессе исследований впервые:

- установлены количественные и качественные характеристики физической подготовленности и функциональных возможностей футболистов 16-17 лет;
- определена специализированная направленность и параметры тренировочных воздействий с учетом функционального обеспечения физической подготовленности футболистов 16-17 лет;
- разработана программа физической подготовки с учетом модельных характеристик функционального обеспечения физической подготовленности футболистов 16-17 лет;
- получило дальнейшее развитие представление о физической подготовке юных спортсменов, основанное на учете механизмов формирования и функционального обеспечения физической подготовленности футболистов в процессе тренировочной и соревновательной деятельности;
- дополнены и расширены знания о составляющих системы управления тренировочным процессом спортсменов: планирование, оценка, анализ и интерпретация, контроль и коррекция показателей подготовленности, – в направлении функционального обеспечения и рационального построения физической подготовки на этапе специализированной базовой подготовки;
- подтверждающими являются данные о значении физической подготовки, основанные на учете механизмов формирования текущей и долговременной адаптации организма в процессе выполнения напряженных физических нагрузок;
- подтверждающими являются данные о роли кардиореспираторной системы, а также аэробной и анаэробной энергообеспечения как маркера эффективности тренировочных нагрузок, эффективно применяются в командных игровых и циклических видах спорта.

Практическая значимость. Практическая значимость работы заключается в разработанных количественных и качественных характеристиках функционального обеспечения физической подготовленности футболистов 16-17 лет, что дает возможность рационального построения и эффективного управления их тренировочной и соревновательной деятельностью.

Результаты исследований внедрены в практику деятельности юношеской команды «Смена - Оболонь» (Киев), а теоретические положения в учебный процесс кафедры футбола Национального университета физического воспитания и спорта Украины, о чем свидетельствуют соответствующие акты.

Личный вклад соискателя в совместных научных трудах. В совместных публикациях соискателю принадлежат приоритеты в организации, формировании направлений исследований, анализе, описании, обсуждении фактического материала и теоретическом обобщении.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования нашли свое отражение в научных докладах на VII и VIII Международных научных конференциях «Молодь і олімпійський рух» (Київ, 2014, 2015); XIV Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт та здоров'я» (Харків 2014); научно-методических конференциях кафедры футбола и тренерского факультета Национального университета физического воспитания и спорта Украины.

Публикации. Основные положения диссертации изложены в 7 научных работах, из них 5 опубликовано в профессиональных изданиях Украины, одна из которых входит в международную наукометрическую базу, 1 публикация апробационного характера и 1 публикация дополнительно отражает научные результаты диссертации.

РАЗДЕЛ 1

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРЕНИРОВОЧНОЙ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФУТБОЛИСТОВ

Одной из наиболее важных особенностей требований к физической подготовленности футболистов является то, что характер их игровой активности, как и весь процесс многолетней подготовки, требует учета и совершенствования значительно более широкого круга разнообразных компонентов (сторон) физических возможностей, чем в большинстве других видов спорта. Чем выше уровень (класс) футболиста, тем большее число таких компонентов требует обязательного высокого уровня развития [64, 161].

О высоких требованиях к физической подготовленности футболистов свидетельствует тот факт, что не менее 75% игровой деятельности уровень частоты сердечных сокращений (HR) составляет 75–85% его максимальной величины [28], а максимальный уровень потребления O_2 в процессе игры достигает 80–85% [155,177].

Общий объем соревновательной работы составляет от 10 до 13 км. При этом, около 8-9 км квалифицированные футболисты преодолевают в условиях высокой интенсивности аэробного энергообеспечения работы и не менее одного километра со спринтерской скоростью, то это указывает на высокие требования к развитию комплекса специальных двигательных качеств и системе их функционального обеспечения. На большую роль различных сторон функционального обеспечения двигательных качеств указывают также высокоспецифические проявления функциональных возможностей, которые обеспечивают высокий уровень вработываемости организма в начале игры, устойчивость кинетики реакций в условиях выраженных переменных режимов работы, на способность организма

преодолевать нарастающее утомление. Все это влияет на реализацию технико-тактического потенциала спортсменов [34,60].

Спортивная наука указывает на необходимость систематизации факторов, определяющих специализированную направленность процесса развития двигательного потенциала спортсменов на различных этапах многолетней подготовки. Показано, что эффективность реализации этого процесса во многом это связано с закономерностями формирования биологической адаптации организма спортсменов к высоким тренировочным нагрузкам с учетом возрастного развития в процессе многолетней подготовки спортсменов в том числе, и в футболе [6,14,75].

В этой связи особое внимание привлекает этап специализированной базовой подготовки, в котором закладывается фундамент функциональной подготовленности спортсменов, который является необходимым условием эффективной специальной физической подготовки квалифицированных футболистов на последующих этапах многолетней подготовки.

1.1. Специфика требований к физической подготовленности, определяемая характером активности в соревновательной деятельности футболистов

Для высококвалифицированных профессиональных футболистов обязательными являются как высокая спринтерская (и в целом скоростно— силовая) способность, спринтерская выносливость, так и аэробная выносливость, общая «метаболическая емкость», а также специфическая «турнирная выносливость». Это определяется как требованиями сущности игры, тенденциями ее развития, так и размерами поля, длительностью отдельной игры и футбольных турниров [64, 161].

Имеются и дополнительные специфические требования, которые составляют особую сложность для формирования специфического тренировочного эффекта и адаптации организма при комплексном развитии

разных сторон двигательных возможностей [78,121]. Они как правило относятся к биологическим закономерностям формирования потенциала функционального обеспечения специальной работоспособности футболистов, где необходимо учитывать биологические и возрастные особенности формирования скоростно–силового потенциала спортсменов, закономерности повышения систем энергообеспечения [36,63]. Во многом проблема заключается в обеспечении положительного переноса опыта физической подготовки других видов спорта на специфические условия подготовки футболистов.

Теоретические разработки в этой сфере исследований пока явно недостаточны, что значительно затрудняет реализацию такого комплексного развития разных сторон физической подготовленности и практическое управление этим процессом.

Другая сторона таких сложностей – это то, что для футбола характерен, прежде всего, прерывистый, ярко выраженный переменный и разнообразный характер работы. В процессе коротких отрезков игры в футболе сочетаются требования к тем сторонам физической работоспособности, которые при их совершенствовании находятся в антагонистических взаимоотношениях. Это относится к антагонистически взаимосвязанным анаэробной гликолитической и аэробной видам работы (по их энергообеспечению). В таких отношениях находится способность к скоростно–силовой работе и «матчевой выносливости» скоростно–силового типа. Как правило, в обратной зависимости находятся также приросты силы (массы мышц) и точностной координации движений [121]. При этом многие авторы обращают внимание на то, что развитие одних из указанных сторон работоспособности или функциональных свойств (ведущих для данного вида деятельности) систем организма снижает возможности развития других. Особенно выразительными такие взаимоотношения находятся при достижении высокого уровня указанных функциональных свойств и двигательных качеств [78]. Причем такие соотношения по своей выраженности имеют

также индивидуальный характер [91]. Все это определяет тот установленный факт, что реализация функционального потенциала футболиста в матче может достигать высоких степеней только при приближении к каким-то оптимальным сочетаниям уровня и последовательности развития всех необходимых футболисту сторон физических (двигательных) возможностей [77]. Это же относится и к подбору и применению средств физической и функциональной подготовки, как по объему средств различной направленности, так и по их сочетанию. Основная целевая установка при этом – моделирование средствами физической подготовки ключевых требований соревновательной деятельности. В последнее время в связи с такими подходами получили широкое развитие средства физической подготовки, ориентированные на развитие тех или других двигательных (физических) качеств футболистов в специально организованных игровых ситуациях [104,115]. Эти ситуации моделируют специфический для футбола характер требований к тем или иным физическим качествам в сочетаниях, свойственных футболу. При этом моделируются комплексы как двигательных, так и энергетических требований современной игры, что и является в настоящее время оптимальным путем достижения высокой специальной физической подготовки [120,129].

В связи с этим, для того чтобы четко сформулировать эти требования, необходим детальный анализ игры с точки зрения, прежде всего, общих требований к организму. Такие требования могут быть охарактеризованы по общей дистанции, преодолеваемой за матч, по удельному весу зон интенсивной нагрузки, различающихся энергообеспечением (чаще всего по измерениям частоты сердечных сокращений), по числу отрезков бега короткой, средней и большой длительности (с оценкой скорости на таких отрезках относительно индивидуальной максимальной скорости) и по некоторым другим показателям. Эти данные хорошо известны и широко представлены в специальной литературе [28,64].

При таком анализе оценивается степень изменений показателей физической и в, целом специальной работоспособности (при ее дифференцированном анализе) на протяжении игры. Специально выделяются показатели, которые отражают развитие общего и специфического утомления. Первое хорошо проявляется в специальных тестах по общей и специальной подготовке футболистов, например, в тестах Купера и Йо-Йо. Учитывая стандартный характер тестовых заданий и циклический вид упражнений были проанализированы изменения реакции кардиореспираторной системы и энергообеспечения работы [36,121]. Специфические проявления специальной работоспособности проявляются при оценке эффективности реализации технико–тактических действий и физической активности (по характеристикам GPS) футболистов в течение первого и второго таймов [28].

Сформированы физиологические профили игроков команд разного уровня и игровых позиций, а также комплексы тестов для оценки степени соответствия отдельных компонентов работоспособности требованиям модельных характеристик футболистов высокого класса [32,82,87].

Все эти данные позволили сформулировать целостное представление о специфике требований к физической подготовленности футболистов исходя, прежде всего, из знания специфики требований к соревновательной деятельности.

Несмотря на большой диапазон отличий таких требований, связанных с большой ролью индивидуальности в футболе, с преимущественно используемыми командой стилем и системой игры, уже сложились представления о том, какие показатели физической подготовленности должны отвечать успешного профессионального футболиста от менее успешного.

Рассмотренные выше проявления активности футболистов характеризуют тот уровень физической работоспособности, который необходим футболистам высокой квалификации. Они также описывают

специфику требований к физической подготовленности этой категории спортсменов.

При оценке физической подготовленности в игровых видах спорта и, особенно, в футболе по сравнению с другими видами спорта имеются большие сложности. Они связаны с тем, что в футболе высокие требования предъявляются почти ко всем компонентам физической подготовленности и невозможно выделить одно или два ведущих физических качества [101]. Поэтому в футболе важны не только уровень отдельных физических качеств, но и такое их соотношение, которое позволяет достигать высокой результативности соревновательной деятельности. То есть, в этом случае увеличивается роль оптимизации структуры физической подготовленности, так как все физические качества не могут быть развиты до очень высоких уровней [98,121].

Для анализа критериев такой оптимизации необходимо их привязать к требованиям игры по характеру необходимой активности игроков. Можно также использовать оценку уровня и диапазона индивидуальных отклонений того или другого двигательного качества у лучших футболистов. То есть, необходимо охарактеризовать нормативный (типичный) уровень развития комплекса физических (двигательных) качеств футболистов высокой квалификации. При комплексном анализе, критерием является определение комплекса двигательных качеств, который будет достаточным и обоснованным для применения в футболе. Существуют различные точки зрения и подходы при определении такого комплекса. Так, ряд специалистов [93,164] считает необходимым включать в анализ массу тела – рост футболистов, его силу, скорость, выносливость, баланс, гибкость, подвижность и координацию. Некоторые исследователи специально выделяют прыгучесть футболистов [101,130]. Специального внимания заслуживает отдельное рассмотрение силовых возможностей, скоростных возможностей и мощности. Последняя является интегральным проявлением силы и скорости работы мышц [35,101,112] предлагает оценивать

физическую подготовленность только по таким компонентам, как спринтерская способность, выносливость и способность к выполнению прерывистого (интервального) режима работы.

При этом понятие физическая подготовленность игрока описывается как комплекс свойств, которые прямо или косвенно способствует его возможностям выполнять физическую активность в футболе. Обобщенные данные специальной литературы определяют систему взаимосвязанных компонентов – мышечную выносливость, координацию, гибкость, силу, скорость, которые в конечном итоге определяют уровень физической подготовленности футболистов, его *intermittent endurance* (с английского языка прерывистая выносливость). Термин *intermittent endurance*, близкий по значению в специальной выносливости, который в настоящее время активно используется в специальной литературе по футболу при характеристике уровня специальной физической подготовленности футболистов [101]. Их реализация прямо связана с эффективностью функционального обеспечения футболистов в основе которой лежат кардиореспираторная система и эффективность энергообеспечения работы, где в настоящее время отмечено ряд дискуссионных вопросов относительно структуры функционального обеспечения, и как следствие, направленности специальной физической подготовки с акцентами на развитие мышечной выносливости [81,120].

Анализ данных специальной литературы позволил систематизировать ведущие факторы функционального обеспечения специальной работоспособности футболистов во взаимосвязи с компонентами физической подготовленности футболистов [36,76,92,120]. Так, к функциональным компонентам физической подготовленности футболистов относят:

Аэробные возможности. С ними связаны работа, направленная на повышение доли экономичного аэробного энергообеспечения в условиях высокоинтенсивной тренировочной и соревновательной деятельности, а также восстановление организма. Анаэробные возможности, с которыми связаны скорость, скоростные возможности. Специфический мышечный

компонент, который включает проявления силы, гибкости, выносливости, связанной с окислительными возможностями мышц. Подвижность и устойчивость нервных процессов и связанная с этим координация движения, техника выполнения простых и сложных технико–тактических действий футболистов, в том числе в условиях накопления утомления.

Представленное выделение основных компонентов отличается тем, что мышечная выносливость рассматривается отдельно от кардиореспираторной выносливости, что переводит анализ физических кондиций также и в сферу выделения физиологических факторов работоспособности. Подобный переход в значительной мере ориентирует процесс специфической направленности совершенствования физических качеств через призму рассмотрения физиологических факторов работоспособности. Такой анализ более свойственен рассмотрению функциональной подготовленности футболистов.

Вместе с тем, трудно выделить важные физические качества для квалифицированных футболистов. Попытки применить для этого факторный анализ показали, что на различные виды выносливости квалифицированных футболистов приходится 41% из 86% общей дисперсии выборки. На скоростно силовые качества, включающие стартовую, дистанционную скорость и взрывную силу приходится 23,6%. Содержание других факторов в большей степени дублировало вышеуказанные факторы [86]. Эти данные подчеркивают особую роль выносливости в обеспечении высокой эффективности соревновательной деятельности футболистов при большой роли скоростно–силовых качеств.

1.2. Формирование специализированной направленности физической подготовки футболистов

Отличительной чертой высокого уровня физической подготовленности футболистов является ее сложная структура, многокомпонентность, которая

проявляется с учетом высокой индивидуальности спортсменов. Это отчетливо видно по проявлению энергетических возможностей спортсменов. Хорошо известно, что они являются одним из основных факторов высокого уровня физической подготовленности футболистов [122,133]. В зависимости от характера работы в процессе матча эффективность ее выполнения зависит как от анаэробных, так и аэробных возможностей спортсменов. Очевидно, что в зависимости от темпо-ритмовой структуры игровой деятельности речь идет об интегральном проявлении аэробно-анаэробных или анаэробно-аэробных процессов, причем в зависимости от многих факторов соотношения этих процессов изменяются [143,170].

Интегральные представления о роли функционального обеспечения соревновательной деятельности в футболе связаны с [53,58,85]:

- ✓ обеспечением большого объема двигательной деятельности за матч; поддержанием высокой средней скорости за матч, способностью изменять скорость и проявлять оптимальный уровень скоростно-силовых возможностей;
- ✓ поддержанием высокого уровня выполнения технических приемов, более длительным поддержанием концентрации внимания, реакций готовности, мобилизационных возможностей спортсменов;
- ✓ более эффективным решением тактических игровых задач, особенно во второй половине игры; более быстрым восстановлением в процессе игры и после нее; поддержанием высокой работоспособности в процессе напряженных футбольных турниров и в течение всего сезона.

Не вызывает сомнения, что анализ всех вышеуказанных факторов требует реализации комплексной системы развития функциональной подготовленности футболистов, причем речь идет не только о развитии специфических проявлений скоростных, скоростно-силовых возможностей, выносливости, но и о повышении тех сторон функциональных возможностей, которые определяют потенциал специальной работоспособности организма,

его функциональный резерв. Очевидно, что обеспечить этот процесс может только комплексная система, которая включает средства и методы повышения специальных двигательных качеств спортсменов – силы, быстроты, выносливости, гибкости, координации в качестве многокомпонентного свойства, в определенном обеспечивающем проявления специальной работоспособности и интегрирующем в себе специфические проявления функциональных свойств организма в высоковариативных условиях тренировочной и соревновательной деятельности футболистов. Второе связано с выделением в системе управления физической подготовленностью футболистов количественных и качественных характеристик ряда ведущих сторон функциональных возможностей: нейродинамических свойств, реакции кардиореспираторной системы, энергообеспечение и т.д., которые определяют индивидуальные возможности повышения физических качеств и их интеграцию в систему повышения технико–тактического мастерства футболистов. Сложность реализации этой системы заключается в том, что, высокий уровень вариативности проявлений физических качеств, связанный с высоким уровнем вариативности технико–тактических действий в современном футболе во многом снижает возможности эффективного переноса успешного опыта специальной физической подготовки из других видов спорта [57].

В специальной литературе собрано большое количество средств и методов физической подготовки футболистов, разработанных на основании анализа функциональных возможностей футболистов. Основной проблемой является то, что, как правило, приведенные методические разработки посвящены решению частной задачи и не привязаны к целостной системе развития выносливости в процессе многолетней подготовки.

Принципов формирования системы повышения эффективности физической подготовки на основе комплексного учета функциональных возможностей с учетом факторов возрастного развития, специфики игровой деятельности, индивидуальных возможностей в работах показано

недостаточно. В частности, недостаточно выделены, и как следствие, мало представлены количественные и качественные компоненты функциональной подготовленности, которые определяют направленность, а также содержание средств и методов специальной физической подготовки, где развитие физических качеств футболистов основано на учете закономерностей протекания срочных и долгосрочных адаптационных реакций организма. Особенно проблемным является вопрос, где необходимо обеспечить переход от средств общей физической к специальной подготовки. Эта проблема особенно характерна для этапа специализированной базовой подготовки футболистов, когда в значительной степени увеличивается доля специальных тренировочных средств. В футболе это особенно проявляется в процессе повышения выносливости, где важное значение имеют факторы повышения системы энергообеспечения работы. В качестве примера могут служить доводы авторов о периодизации спортивной тренировки, где сама структура периодизации связана не более чем с констатацией общей направленности подготовительного и соревновательного периодов, и где переходной период представлен в виде отпуска спортсменов, при этом решить проблему увеличения количества тренировочных занятий с большими нагрузками гликолитической направленности предложено за счет оптимизации системы питания спортсменов [81]. Комментировать такого рода представления о рациональной системе построения спортивной тренировки не имеет смысла.

Вместе с тем, большинство авторов в процессе формирования специализированной направленности специальной тренировки в футболе сходятся во мнении, что ведущими двигательными качествами, которые являются условием высокого уровня физической подготовленности являются скоростные возможности и виды выносливости футболистов. Важно констатировать, что в работах большинства авторов выносливость футболистов представлена как комплексное качество, которое включает характеристики работоспособности в процессе реализации аэробного и анаэробного компонентов энергообеспечения. В связи с этим, за основу

формирования специализированной направленности специальной физической подготовленности футболистов необходимо взять три основные стороны физической подготовленности – скоростные возможности, выносливость при работе аэробного и выносливость при работе анаэробного характера. Эти стороны специальной физической подготовки спортсменов обоснованы и представлены в современной теории спорта [73]. Они отражают двигательные способности организма и указывают на характер функционального обеспечения работы в процессе их реализации.

1.3. Контроль специальной физической подготовки футболистов на основе оценки ее ведущих компонентов

В современном футболе сложилась система контроля специальной физической подготовленности, которая позволяет выделить и оценить ведущие компоненты физической подготовленности футболистов. Комплексное применение батареи тестовых заданий, различной направленности позволяет оценить сниженные стороны специальной физической подготовленности и определить на этой основе содержание средств специальной физической подготовки.

В таблице 1.1. представлена группа тестовых заданий, которые используются в футболе для оценки физической подготовленности футболистов. Эти тесты хорошо известны, они получили широкое распространение в системе физической подготовки футболистов и поэтому являются информативными с точки зрения оценки компонентов физической подготовки и оптимизации структуры физической подготовки футболистов. Необходимо отметить, что представленная батарея тестов характеризует неспецифические умения футболистов, тем не менее, они отражают уровень тех сторон выносливости, которые характеризуют аэробный и анаэробный потенциал футболистов и являются содержательной стороной оценки эффективности специальной физической подготовки [89,187,142]. Для оценки специальной выносливости используется тест Йо–Йо или его

модификации (BeepTest). В системе физической подготовки этот тест рекомендован как наиболее информативный для оценки специальной выносливости футболистов [36,134,141]. Тесты, представленные для оценки скоростных возможностей футболистов, являются только частью системы тестовых заданий и современных методов оценки. В данном случае речь идет о выборе режимов работы в которых наиболее характерны проявления специфических функциональных свойств обеспечения технико–тактических действий футболистов: нейродинамических свойств, анаэробного алактатного и лактатного энергообеспечения, устойчивости этих процессов при накоплении утомления [59,161].

Табл. 1.1

Тестовые задания и модельные значения показателей физической подготовленности футболистов (обобщенные данные [36, 59, 79, 121,159, 161])

Направленность оценки видов выносливости	Тестовые задания	Диапазон лучших результатов
Выносливость при работе аэробного характера	Бег 3000 м, мин	9,48–9,10
	Бег 12 минут (тест Купера), м	3200–3650
Выносливость при работе анаэробного характера	Бег 400 м, с	59,0–56,7
	Тест 7 X 50 м, с	61,0–56,8
	«Челночный» бег 180 м, с	36,5–34,8
Скоростные возможности	Бег 10 м, с	1,6–1,8
	Бег 30 м, с	4,0–4,4
	Бег 50 м, с	6,8–7,8
	Челночный бег 3 x 50 м, с	58,0–61,0
	Прыжок в длину, см	290,0–250,0
	5-ти кратный прыжок, м	14,0–12,0
Специальная выносливость	Тест Йо–Йо, скорость бега км·ч ⁻¹ , м, количество 40 м отрезков	19 – 20 км·ч ⁻¹ . >2320 м. >58
	BeepTest, количество повторений на предельной скорости бега	>13

Данные полученные в результате использования этих тестов позволяют судить не только об уровне определенных физических качеств спортсменов, но и о характере функционального обеспечения работоспособности футболистов. Как следствие, могут быть подобраны общефизические и специальные упражнения, в основе которых лежат условия повышения уровня тех или иных систем функционального обеспечения работы футболистов.

Важно отметить, что большинство авторов настаивают на комплексном применении такого рода систем тестирования физической подготовленности футболистов. Различия составляют периоды проведения тестовых заданий различной направленности в зависимости от целевых установок и направленности физической подготовки в разные периоды годового цикла.

1.4. Повышение специфичности специальной физической подготовки футболистов на основе систематизации тренировочных средств, направленных на совершенствование ее ведущих компонентов

В современной системе физической подготовки футболистов существует большое количество самых разнообразных средств и методов физической подготовки, которые были разработаны и успешно внедрены в практику. Особенностью применения средств физической подготовки, направленных на повышение функциональных возможностей является учет методических приемов, интегрированных в структуру упражнений и повышающих степень воздействия нагрузки на ту или иную систему функционального обеспечения специальной работоспособности футболистов. В соответствие с этим были подобраны и успешно интегрированы в систему физической подготовки тренировочные воздействия. Примеры режимов тренировочной деятельности, на основании которых формируются двигательные задания физической подготовки, представлены ниже. Эти примеры характерны для этапа специализированной базовой подготовки, когда осуществляется переход от средств общей

физической к специальной подготовке, при этом направленность увеличивается специальной физической подготовки связана с повышением мощности и емкости систем энергообеспечения [31,46,74]. Необходимо отметить, что в этот период внимание уделяется также развитию сторон силовых возможностей спортсменов, которые определяются характером и динамикой возрастного развития спортсменов в возрасте 16–17 лет.

Систематизация данных специальной литературы [33,160,162,187 и др.] позволила установить пять групп упражнений, где первая группа связана с циклической работой равномерного характера, направленная на повышение выносливости при работе аэробного характера. Выполнение такого рода режимов работы необходимо для повышения мощности и емкости аэробного энергообеспечения и увеличения на этой основе доли экономичного аэробного энергообеспечения в общем энергобалансе работы. Это может достигаться в режимах равномерной работы при сохранении устойчивости и кинетики реакции кардиореспираторной системы, в том числе при накоплении утомления. В футболе применение такого рода нагрузок носит ограниченный характер, используется, как правило, в общеподготовительном этапе и направлен на подготовку организма к работе с максимальной и субмаксимальной интенсивностью [129]. В течение всего периода применения циклических упражнений необходимо увеличивать их интенсивность при работе в пороговых зонах реакции, которые характеризуются достижением уровня AT и $VO_2 \max$ [186]. В футболе наиболее высокие эффекты такой тренировки показаны при сочетании режимов работы на уровне порога анаэробного обмена (AT) и упражнений, направленных на повышение силовых возможностей спортсменов [121].

Интерес представляет собой тренировочная нагрузка, которая выполнена на уровне 115% эргометрической мощности (скорости работы) при которой спортсменом был достигнут $VO_2 \max$. Этот вид нагрузки был представлен J. Melbe (1996) [151]. Длительность отрезка работы не превышает двух минут, количество отрезков зависит от скорости

восстановления организма. Этот вид работы, направлен на оптимизацию баланса аэробных и анаэробных процессов в условиях напряженной физической нагрузки. Актуальность такого рода работы для футбола в специальной литературе не представлена. Тем не менее, опыт применения таких режимов упражнений в других видах спорта свидетельствует об эффективности такой тренировки при переходе от преимущественно аэробной к анаэробной тренировочной работе [29].

Вторая группа упражнений, в большей степени направлена на повышение выносливости при работе анаэробного характера. В футболе специфика такой тренировки заключается в выполнении скоростных упражнений в повторных и переменных режимах работы, при условии стимуляции подвижности кардиореспираторной системы и сохранения баланса аэробных и анаэробных процессов.

Специфика этих упражнений для футбола связана не столько с выбором определенных технико–тактических действий футболистов, сколько с повышением функциональных возможностей спортсменов в режимах повторной и переменной работы, характерных для соревновательной деятельности в футболе.

Систематизация данных специальной литературы позволил выделить типы тренировочных нагрузок, направленных на развитие выносливости при работе анаэробного характера. Они отличаются по динамике изменения интенсивности нагрузки, и как следствие по структуре ее энергообеспечения [147,160,161].

Первый тип упражнений включает режимы равномерной циклической работы с максимальной интенсивностью. При развитии выносливости при работе анаэробного характера, как правило выполняются отрезки длительность от 30 до 90 секунд в режимах их повторного выполнения. Здесь принципиально важно отметить, что применение этих режимов в футболе весьма ограничено, а на этапе специализированной базовой подготовки у юношей 16–17 лет крайне нецелесообразно. Они ведут к быстрому

«закислению» организма продуктами анаэробного метаболизма и нарастанию утомления, как следствие снижают предпосылки к реализации специфической тренировочной и соревновательной деятельности в футболе.

Второй тип тренировочных нагрузок для развития выносливости при работе анаэробного характера связан с развитием устойчивости анаэробного энергообеспечения при условии активизации кардиореспираторной системы и аэробного энергообеспечения. Теория и практика физической подготовки во многих видах спорта включают представления о тренировочных средствах, которые направлены на комплексное развитие функции аэробного и анаэробного энергообеспечения. При этом важным условием является активное включение в работу реакции кардиореспираторной системы, в частности усиление реакции дыхания [132]. Для этого могут быть использованы режимы упражнений в основе которых лежим линейное увеличение интенсивности нагрузки от 30 до 90 секунд. При этом стимулируется реакция легочной вентиляции и потребление O_2 . Уровни концентрации лактата крови при таких нагрузках не превышают или превышают незначительно показатели порога анаэробного обмена [130].

Третий тип в большей степени связан со спецификой функционального обеспечения работоспособности футболистов. Как правило, режимы тренировочных нагрузок могут дозированы или применены в режиме «фартлек». Отличительной особенностью этих нагрузок является их выраженный переменный характер, где режимы равномерной работы сочетаются с режимами максимальных ускорений от 2 до 20 секунд и режимами работы с линейным увеличением и снижением интенсивности нагрузки (треугольные нагрузки) в диапазоне от 30 до 90 секунд.

Третья группа упражнений наиболее широкого представлена в системе физической подготовки в футболе. Они связаны с работой интервального характера при использовании высокоскоростных режимов нагрузки, направленных на стимуляцию компонентов быстроты (скорость реакции, скорости одиночного движения, способности к сохранению скорости

одиночного движения), скоростно–силовых возможностей, а также на развитие специфических скоростных возможностей футболистов.

Первый вид упражнений характеризуется выполнением коротких не более 5–6 секундных ускорений. Критерием является достижение максимального темпа движений в течение короткого периода, при отсутствии силового компонента движения спортсмена [101].

Второй – связан с оптимизацией баланса скоростных и силовых характеристик работы. Применяются самые разнообразные виды упражнений от беговых, при усложненных условиях старта (работа с низкого старта, старт под гору и т.п.) до самых разнообразных прыжковых упражнений [113].

Третий тип связан с повышением специальных скоростных возможностей футболистов при моделировании специальных движений футболистов (ведения мяча, обводки, удара по воротам, передачи, обыгрывания соперника и т.п.). Здесь активно используются самые разнообразные технические средства – флажки, тренировочные манекены, фишки, специальные ворота, специальная разметка поля и т.п.

Вместе с тем, анализ режимов скоростных упражнений позволил установить тот факт, что режимы работы в большей степени привязаны к характеру технико–тактических действий футболистов. Это естественно и не требует дополнительного обоснования. Вместе с тем, задачи этапа специализированной базовой подготовки предполагают повышение мощности и емкости систем энергообеспечения работы. Очевидно, что специфика физической подготовленности футболистов требует направленного повышения мощности анаэробного алактатного и анаэробного гликолитического энергообеспечения. Это предполагает использование в системе физической подготовки футболистов режимов работы, которые обеспечивают выход работы в процессе реализации компонентов анаэробного энергообеспечения. Д. МакДугал и соавт. (1997) [89] выделяют следующие режимы анаэробной тренировки для повышения мощности и емкости анаэробного энергообеспечения – короткая анаэробная

работа (10 с), анаэробная работа средней длительности (30) и длительная анаэробная работа (90 с).

Четвертая группа упражнений связана с силовой подготовкой футболистов. Согласно теории спорта, на этапе специализированной базовой подготовки целесообразно применять средства силовой подготовки, в том числе способствующих мышечной гипертрофии [75]. Современные представления о силовой подготовке футболистов соответствуют современной концепции силовой тренировки в спорте. Ее эффективность зависит от реализации следующих условий.

Вариативность игровых действий предполагает вариативность режимов силовой работы, в большей степени характерных для футбола. Поэтому при формировании комплекса силовых упражнений необходимо учитывать специфику комбинации режимов работы мышц футболистов – статический (изометрический) и динамические – концентрический, эксцентрический. От соотношения концентрических и динамических режимов работы мышц зависит характер и скорость развития утомления, вероятность и степень повреждения мышц. Этот фактор во многом определяет специальные координационные способности мускулатуры футболиста [131]. Согласно данным J. Bangsbo (1999) [101] верхние и нижние мышцы спины, глубокие мышцы живота тренируемы концентрическими сокращениями низкой скорости и изометрически; все мышцы живота тренируемы прежде всего в изометрическом режиме; мышцы ног тренируемы концентрическими движениями с низкой и высокой скоростью, а также эксцентрическими движениями.

Важным аспектом реализации силовой подготовки в футболе является применение плиометрической тренировки [137,161,182], основной принцип которой заключается в выполнении высоко координированных движений, которые обеспечивают наиболее минимальный период (доли секунды) между концентрическим и эксцентрическим режимом работы мышц, при этом для футбола характерны комбинации статического и динамических режимов

работы, требующих учета принципов плиометрической тренировки. при этом различают переход от быстрого концентрического к быстрому эксцентрическому или наоборот; переход от концентрического к эксцентрическому или наоборот); переход от медленного изометрического к эксцентрическому (концентрическому). Последний режим характерен для работы вратарей.

Пятая группа упражнений, направлена на повышение специальной работоспособности футболистов в условиях максимально приближенных к игровой деятельности. Применение этих упражнений на этапе специализированной базовой подготовки обеспечивает интеграцию достигнутого уровня физической подготовленности в систему специальной подготовки футболистов.

При многообразии тренировочных упражнений в качестве примера можно привести режим специальной работы, предложенной Т. Reilly (2007) [161]. Основные параметры работы включают: сужение игрового пространства для игры 7 x 7; игра 4 тайма по 6 минут; интервал отдыха 2 минуты (организационно-методические указания тренера). Задачи команд отобрать мяч (коллективный отбор), перейти середину поля (коллективные перемещения в атаке) и нанести удар по воротам из зоны атаки. Ограничения: длинные передачи, подкаты (эти приемы увеличивают паузы в игре). Запасные игроки работают вокруг поля (кросс, упражнения на гибкость, координацию). Они могут войти в игру в любую минуту для замены уставшего игрока и поддержания темпа работы

Одним из ключевых направлений реализации этого подхода юношей 16–17 лет является повышение специфичности физической подготовки на основе увеличения эффективности системы энергообеспечения работы. Для этого необходимо учитывать специфические требования к аэробному и анаэробному энергообеспечению футболистов.

По данным специалистов по функциональной подготовке в футболе [121] наличие аэробного потенциала связывают с увеличением доли

аэробного энергообеспечения в общем энергобалансе работы в течение матча. Это позволит увеличить специальную выносливость, сохранить резервы анаэробного энергообеспечения для выполнения ускорений, прессинга, силовых единоборств и т.п., снизить предпосылки к накоплению утомления в процессе игры, увеличить возможности более быстрого восстановления в перерыве игры и после матча. При этом, авторы утверждают, что мощность аэробного энергообеспечения целесообразно развивать на этапе специализированной базовой подготовки в завершающей фазе пубертатного периода [74]. С этим согласны ведущие специалисты по физическим подготовкам футболистов [36, 120].

В этот период многолетней подготовки развитие скоростных возможностей футболистов 16–17 лет связано со спецификой реализации компонентов анаэробного энергообеспечения. Анаэробные возможности следует развивать на основе повышения мощности алактатного анаэробного энергообеспечения (в процессе реализации механизма АТФ–КрФ), при условии рационального использования гликолитического (лактатного) энергообеспечения [101]. Рациональное использование анаэробного резерва связано с усилением роли кардиореспираторной системы, оптимизацией баланса аэробных и анаэробных процессов [121]. При этом следует избегать тренировочных нагрузок, которые стимулируют высокие уровни концентрации лактата крови.

1.5. Резервы повышения эффективности физической подготовки на основе оценки функциональных возможностей футболистов

Выше показано, что направленность специальной физической подготовки в футболе связана с развитием скоростных (скоростно-силовых) качеств, выносливости при работе аэробного и анаэробного характера, силовых возможностей футболистов. Наиболее изученными и реализованными в практике являются подходы к повышению скоростно-

силовых качеств и выносливости при работе анаэробного характера [22,27,35]. Развернутая характеристика нейродинамических процессов, анатомических и функциональных свойств мышц, закономерностей реализации энергетического, в первую очередь анаэробного алактатного и лактатного энергообеспечения в различных условиях тренировочной деятельности, позволили сформировать систему физической подготовки футболистов на различных этапах спортивного совершенствования [45,140,172,162].

Вместе с тем, особое место в системе физической подготовки занимает обоснование подходов к специфичности развития аэробного энергообеспечения. На современном этапе развитии спортивной науки сформировался огромный потенциал научных знаний и методических разработок, связанных с развитием аэробных возможностей спортсменов [64,184]. Их реализация, в том числе при условии преодоления противоречий относительно общих принципов развития аэробных возможностей и требований вида спорта относительно целевых установок физической подготовленности, являются, с одной стороны, одним из перспективных направлений современной спортивной науки, с другой, предметом дискуссии, в том числе и в футболе.

Не вызывает сомнения, что огромный научный и практический опыт повышения аэробных возможностей во многих видах спорта позволяет сформировать систему совершенствования аэробного потенциала в футболе. Вместе с тем реализация эмпирического знания во многом связана с преодолением противоречий, которые сформировались в современной системе научно-методического обеспечения вида спорта.

Анализ научно-методической литературы и эмпирических знаний специалистов в футболе свидетельствует, что наиболее проблемным вопросом является обоснование целостного подхода к развитию аэробного потенциала футболистов. Ни у одного из специалистов не вызывает сомнения необходимость повышения аэробных возможностей футболистов.

Очевидно, что отрицать значение аэробной функции как компонента системы обеспечения специальной выносливости нет основания. Длительность и интенсивность двигательной деятельности в футболе, плотность календаря, длительность соревновательного периода, необходимость рационального управления процессами утомления и восстановления – все это требует повышенного внимания к наиболее экономичному энергетическому источнику обеспечения специальной работоспособности футболистов. Значение этого фактора во многом возрастает при обосновании возможности увеличения доли аэробного энергообеспечения в процессе совершенствования специальной работоспособности при моделировании игровых вариаций и реализации самой соревновательной деятельности [114,123].

Сложность реализации современного подхода в процессе повышения аэробных возможностей футболистов связана с тем, что они имеют сложную структуру и требуют реализации комплексного подхода на основе учета ведущих физиологических свойств (факторов), которые определяют максимальные функциональные возможности спортсменов применительно к конкретному виду деятельности [63].

Сложная структура аэробного энергообеспечения, вызывает проблемы в процессе трактовки сторон и показателей функционального обеспечения и, как следствие, в определении специализированной направленности физической подготовки [103,112,126]. Многие специалисты находятся в поиске универсального метода повышения аэробных возможностей спортсменов, часто связанного с применением одного из способов решения проблемы, который выдается как основной, универсальный, что, по мнению авторов, позволяет решить проблему аэробной подготовленности для конкретного вида спорта. В отдельных случаях это делается на фоне отрицания значимости ряда ведущих компонентов функционального обеспечения аэробной подготовленности спортсменов.

Более того, в специальной литературе по-разному оценивается роль структурных компонентов аэробного энергообеспечения.

В ряде работ авторы свидетельствуют об неинформативности $\text{VO}_2 \text{ max}$ для работоспособности футболистов [81,87]. Видимо, авторы знают тестовое задание, которое позволит оценить уровень специальной работоспособности футболистов, но тщательно это скрывают. В системе оценки специальной подготовленности футболистов, собственно, как и в большинстве других видов спорта, такое тестовое задание найти крайне сложно. Современные системы оценки, как правило, связаны с батареей тестов, которые обеспечивают проявления одного из компонентов подготовленности в результате интеграции оценки, дают заключение об уровне функциональной или других видов подготовленности спортсменов.

Необходимо отметить, что отрицание информативности и, как следствие, отрицание роли $\text{VO}_2 \text{ max}$ приведено на фоне утверждения об ведущей роли функционального обеспечения аэробных возможностей футболистов на уровне ПАНО, что само по себе является отрицанием взаимосвязи этих процессов. Так Селуянов В.Н. и соавторы ([81], стр.22) утверждают, что «...характеристикой аэробных возможностей активных в упражнении мышц является потребление кислорода или мощность на уровне АНП, а МПК есть интегральный показатель потребления кислорода основными мышцами, которые прямого отношения к выполнению механической работы не имеют, и определить их вклад невозможно». При этом в процессе обоснования направленности физической подготовки речь идет не столько о функциональных возможностях на уровне ПАНО (они представлены в работе), сколько о других свойствах организма, которые имеют отношение в большей степени к развитию силовых возможностей спортсменов. При этом в качестве ключевого способа измерения указанных функциональных свойств организма предлагают использовать не параметры (физиологические, эргометрические) ПАНО, а известный (популярный в футболе) тест – бег, семь отрезков по 50 метров с максимальной скоростью.

Сам по себе тест не вызывает сомнения с точки зрения информативности оценки определенных компонентов функциональной подготовленности футболистов, в том числе в контексте расчетных показателей, представленных автором [81]. При этом в системе оценки акценты делаются на гистологические характеристики мышц и, как следствие, на повышение их окислительной способности с использованием тренировочных упражнений преимущественно силового характера. Сомнение вызывает утверждение, что этот тест является информативным критерием эффективности как аэробных процессов, так и физической подготовленности футболистов в целом. Также, в качестве довода приведены различия состава мышечных волокон защитников, полузащитников и нападающих. Других данных, подтверждающих этот факт, в работе не приведено. Сам факт различий специализации амплуа игроков по структуре функционального обеспечения специальной выносливости в современном футболе не является актуальным вследствие универсализации и увеличения командных взаимодействий игроков группы атаки и обороны и т.д. На современном этапе сложно представить, чтобы полевые игроки одной команды имели достоверные различия в проявлении выносливости. Это естественным образом выдвигает унифицированные требования к потенциалу функциональных возможностей футболистов различных игровых амплуа и факторам их реализации в процессе соревновательной деятельности (табл. 1.3). Подтверждением этому является анализ, приведенный ниже. Если предположить, что функциональные различия футболистов различных игровых амплуа определяются морфологическими предпосылками развития аэробной и анаэробной мощности, то они и определяют различия в структуре функционального обеспечения специальной работоспособности [128,144]. Причем эти различия должны проявляться при анализе как аэробных, так и анаэробных энергетических возможностей спортсменов.

Таблица 1.3

Показатели аэробных возможностей футболистов различных игровых амплуа играющих на разных позициях, $\bar{X} \pm S$ [79]

Позиция	VO ₂ max, мл/кг/мин	V _E max, л/мин	HR max, уд/мин	HR AT в % HR max	Мощность VO ₂ max, Вт
Защитники	56,4±4,6	163,0±15,0	184,6±9,5	93,7±1,4	340,6±29,11
Полузащитники	60,5±4,3*	157,2±15,1	184,4±4,7	92,3±2,8	350,0±32,7
Нападающие	55,0±4,5*	156,1±11,8	177,8±4,2	92,6±3,2	337,5±14,4

* – тенденция к различиям (p<0,1)

В таблице 1.4. представлены показатели анаэробных возможностей футболистов различных игровых амплуа.

Таблица 1.4

Показатели анаэробных возможностей футболистов различных игровых амплуа, ±S [79]

Позиция	Максимальный уровень концентрации лактата в крови, ммоль·л ⁻¹	Максимальный аккумулированный O ₂ дефицит (MAOD), мл·кг ⁻¹
Защитники	10,4±1,6	49,5± 4,5
Полузащитники	10,8±1,7	50,1±4,5
Нападающие	11,1±1,6	51,9±5,0

Из таблицы видно, что достоверных различий в показателях анаэробных возможностей футболистов не наблюдалось. Имела место лишь тенденция к различиям между полузащитниками и нападающими, однако такая тенденция не являлась устойчивой, о чем свидетельствуют и другие исследования [93]. Причем подчеркнуто, что различия зарегистрированы по абсолютным показателям, не связанным с антропометрическими характеристиками футболистов, что представляется естественным в силу различий роста-весовых показателей игроков, ориентированных на атакующие действия или оборону [164]. Имеющиеся данные указывают на выравнивание уровня аэробных возможностей у футболистов всех игровых амплуа [114]. Такая картина определяется тем, что аэробные возможности определяют, прежде всего, «матчевую» и «турнирную выносливость», без которых ни одна профессиональная команда не может конкурировать с

другими командами [111]. Это связано с тем, что аэробная энергия дает около 90% общей энергии в течение матча [110,126].

Такого рода тенденция проявилась и при оценке показателей анаэробного энергообеспечения выносливости спортсменов. Обращает на себя внимание, что достоверные различия показателей отмечены не только по уровню максимальной концентрации лактата в крови, но и по аккумулярованному O_2 дефициту (MAOD).

Показатель MAOD интегрирует в себе характеристики как аэробных, так и анаэробных реакций. Причем речь идет не только о пиковых величинах реакции, но и о скорости начальной части реакции, а также ее кинетики в условиях нарастания утомления[152].

Приведенные данные свидетельствуют об идентичных предпосылках к проявлению высокого уровня выносливости спортсменов в видах спорта с интегральным проявлением и высоким напряжением как аэробной, так и анаэробной функции, что характерно для функционального обеспечения специальной выносливости в футболе. Тем не менее, необходимо отметить, что сам по себе этот факт рассмотрения структуры мышечных волокон и их функциональных свойств не вызывает сомнения. Он может быть рассмотрен (рассматривается) в контексте оценки структуры функционального обеспечения. Удивление вызывает отрицание роли других механизмов обеспечения аэробной функции организма, в частности роли дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной и др. систем организма. Не анализируется роль компенсаторной функции организма, ее информативных маркеров: мощности реакции дыхательной компенсации метаболического ацидоза и связанной с ней скорости удаления избыточного CO_2 в процессе выполнения напряженной физической нагрузки, а также скорости удаления лактата из работающих мышц. Хорошо известно, эти способности связаны как с возможностями бикарбонатной буферной системы тканей мышц и крови (нейтрализация кислых продуктов обмена), так и с реактивными свойствами сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Эти возможности связаны с

сосудистой сетью мышц, их перфузийной способностью, «мышечным насосом» крови, емкостью венозной (емкостной) системы кровообращения, а также с мощностью сердечной мышцы и возможностями дыхательного аппарата.

Само по себе, что утверждение доминирующей роли критериев подготовленности и подготовки на основании оценки и реализации аэробной функции на уровне ПАНО для футбола значительно ограничивает методические подходы к совершенствованию указанной функции в естественных условиях тренировочного процесса. Тем более что представленные критерии не всегда создают представления об эффективности функционального обеспечения в зоне анаэробного порога.

Необходимо отметить, что такого рода частные подходы рекомендованы для развития выносливости в футболе в процессе стимуляции аэробных процессов на уровне выполнения нагрузки с низкой (длительность работы около 60 минут), умеренной (20–40 минут), субмаксимальной (2-12 минут) и максимальной (менее минуты) интенсивностью работы. В большинстве случаев приведенные режимы работы представлены в виде рекомендаций по выполнению отдельных упражнений, они не составляют систему и используются в контексте решения частных задач физической подготовки футболистов [48,52,100].

В конечном итоге в многочисленных работах по физической подготовке футболистов не сказано (или сказано достаточно поверхностно) о методическом подходе, направленном на развитие аэробных возможностей как о системе, которая учитывает все факторы аэробной подготовленности футболистов, в том числе роль регуляторных механизмов, обеспечивающих оптимальную структуру реакции и, как следствие, способность организма быстро, адекватно и в полной мере реагировать на различные типы соревновательных и тренировочных нагрузок. Явно недостаточно информации о способах оценки и направленного развития тех сторон реакции, которые обеспечивают важные реализационные компоненты

функционального обеспечения, связанные с эффективным обеспечением специальной выносливости в период активного развертывания функций в начале работы и в условиях накопления утомления [3,18,26].

Такого рода различия трактовки структуры функционального обеспечения аэробных возможностей спортсменов не позволяют систематизировать критерии аэробной подготовленности и выработать на их основе специализированную направленность аэробной подготовки и, как следствие, определить содержание средств физической подготовки. Еще больше проблем возникает при обосновании периодизации спортивной тренировки, когда практически отсутствует алгоритм, специально организованная последовательность действий, направленная на повышение аэробных возможностей относительно целевых установок структуры соревновательной деятельности футболистов.

Сложилось понимание того, что реализация методического подхода в практике на основании оценки одного из компонентов (часто одного из показателей) аэробной функции организма приводит к большому количеству ошибок при совершенствовании функциональной подготовленности.

Вместе с тем, многие специалисты в области футбола рассматривают аэробные возможности в качестве комплексного функционального свойства [36, 72, 79, 98, 102, 121, 122]. Авторы едины в том, что уровень максимального потребления O_2 является интегрирующим фактором аэробной подготовленности, степень развития которого зависит от эффективности других сторон аэробной подготовленности. В общем виде речь идет о последовательном повышении функциональных возможностей спортсменов в пороговых точках реакции КРС и аэробного энергообеспечения на уровне аэробного (вентиляторного) и анаэробного (гликолитического) порогов, уровня $VO_2 \text{ max}$. Современные сведения о функциональных возможностях спортсменов также включают представления о возможности комплексного развития аэробной и анаэробной функции в условиях достижения высокого уровня энергообеспечения работы. Речь идет о нагрузке, при которой

образуется максимальный аккумулированный O_2 дефицит (MAOD). Высокий уровень MAOD связан с высокой мощностью КРС (по $VO_2 \max$ и $V_E \max$) и способностью организма к рациональному использованию анаэробного резерва при нагрузках повышенной эргометрической мощности ($115\% VO_2 \max$) [152].

Важно подчеркнуть, что оценка значимости аэробных возможностей футболистов, трактовка количественных и качественных характеристик, обоснование методических подходов к направленному совершенствованию основаны на общетеоретических знаниях ведущих специалистов мировой спортивной науки [74,75,139,184].

В работах специалистов по футболу также предпринята попытка сформировать целостный подход, при котором реализуются принципы общей и специальной физической подготовки, используются методы формирования функционального потенциала и способы его реализации в процессе моделирования игровых вариаций и самой игровой деятельности [56,105,138,154]. Данные, представленные в работах, могут стать содержательной основой для совершенствования специальной аэробной подготовки в футболе. Они могут быть дополнены данными об использовании тренировочных нагрузок, которые в большей степени влияют на уровень регуляции функций, оптимизации структуры реакции. Необходимо подчеркнуть, что правильно подобранные критерии реактивных свойств организма, обеспечивающих необходимый уровень регуляции функций, позволят не только оценить эффективность функционального обеспечения специальной работоспособности футболистов, но и выработать определенные параметры тренировочных нагрузок, оптимизировать структуру реакции в соответствии с требованиями соревновательной деятельности в футболе[64].

В ряде работ показаны подходы, которые позволяют моделировать тренировочные нагрузки, помогающие сохранить чувствительность КРС к гипоксическим и гиперкапническим сдвигам в процессе напряжённой

двигательной деятельности в спорте, в максимальной степени использовать возможности нейрогенного и гуморального стимулирования реакций [64,141]. Они легли в основу формирования экспериментальных режимов тренировочных занятий в подготовительном периоде, когда направленное повышение функциональных возможностей организма является ключевым фактором реализации физической подготовки на этапе специализированной базовой подготовки.

Одним из ключевых элементов формирования системы функциональной подготовки является научно-обоснованная периодизация спортивной тренировки [76]. При этом необходимо учитывать, что этот процесс имеет свои дидактические закономерности и может быть реализован в системе многолетней подготовки с учетом возрастного развития и закономерностей формирования и реализации функционального потенциала футболистов. Последний фактор имеет принципиальное значение для футбола, где в процессе многолетней подготовки выделены сенситивные периоды развития сторон функциональных возможностей, которые в конечном итоге определяют структуру физической подготовленности футболистов [39,42,73].

Реализация достигнутого в процессе многолетней подготовки функционального потенциала во многом зависит от структуры годичного цикла тренировки. Ключевой проблемой, которая во многом вызывает дискуссию о роли общей и специальной физической подготовки в процессе спортивного совершенствования квалифицированных спортсменов, является обеспечение положительного переноса достигнутого потенциала аэробных возможностей при переходе от подготовительной к специальной работе футболистов [116, 122]. Решение этой проблемы требует осмысления и оптимизации структуры годичного цикла спортивной тренировки, в частности структуры обще-подготовительного и специально-подготовительного этапов подготовительного периода.

Выводы к разделу 1

Установлено, что функциональное обеспечение деятельности в футболе имеет сложную структуру. Она связана с выраженным переменным характером работы, вариативными условиями соревновательной деятельности, различиями игрового амплуа спортсменов, широким диапазоном изменения интенсивности нагрузки и, как следствие, различиями условий нарастания утомления и реализации специальных двигательных способностей. Одновременно отмечено, что в практике спортивной подготовки в футболе существует дефицит научно-методических подходов к организации физической подготовки футболистов. При наличии большого количества исследований и рекомендации о формах проведения учебно-тренировочных занятий [10,105,145,147], выборе средств и методов подготовки [116,151,157,176] существует дефицит методических подходов, которые позволяют оптимизировать режимы физической подготовки, направленной на развитие функциональных возможностей футболистов. На этапе специализированной базовой подготовки это в наибольшей степени касается полуспециальной выносливости, которая является частью общей выносливости и обеспечивает перенос достигнутого потенциала функционального обеспечения выносливости при переходе от подготовительной к специальной работе футболистов.

При этом отмечено, что создание системы физической подготовки невозможно без оценки критериев функционального обеспечения подготовленности футболистов и подбора специализированных двигательных заданий, направленных на развитие общей выносливости. Проблемой является то, что большинство данных, представленных в специальной литературе, позволяют только констатировать проблему, указывают на характеристики, которые в большей степени характеризуют общие потенциальные возможности спортсменов. Данные, определяющие компоненты структуры выносливости футболистов на этапе

специализированной базовой подготовки, встречаются крайне редко и носят частный характер [14].

Как правило, они характеризуют один из компонентов функциональной подготовленности и решают локальную педагогическую задачу. Это не позволяет сформировать на их основе систему оценки общей (полуспециальной) выносливости и, как следствие, специализированной направленности тренировочного процесса. Существенной проблемой является отсутствие данных о соотношении ключевых компонентов функциональной подготовленности, что снижает возможности реализации планирования в функции управления процессом годичной подготовки. Все это делает представленное направление исследований актуальным.

Результаты исследований представлены в работе автора 8.

РАЗДЕЛ 2

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Методы исследования

В процессе решения задач данной работы применялись следующие методы исследований:

- ✓ анализ и обобщение данных специальной литературы, практического опыта работы ведущих специалистов в области футбола;
- ✓ анкетирование и беседа;
- ✓ эргометрические и физиологические методы исследований;
- ✓ педагогическое тестирование,
- ✓ методы математической статистики.

2.1.1. Анализ и обобщение данных специальной литературы, практического опыта работы ведущих специалистов в области футбола

При анализе специальной литературы о содержании современных подходов к совершенствованию функциональной подготовленности спортсменов высокого класса с учётом роли физиологических механизмов адаптации организма к условиям конкретной двигательной деятельности (в том числе изменений физиологической реактивности организма) и о средствах коррекции функциональных изменений при напряжённой спортивной тренировке было изучено более 187 источников научной и методической литературы. Уделялось повышенное внимание изучению концептуальных положений современной спортивной науки, а также решению частных вопросов, связанных с поиском новых возможностей здорового человека в условиях напряжённой двигательной деятельности. Наиболее актуальные положения были модифицированы применительно к системе подготовки футболистов. В процессе исследований особое внимание уделялось методическим подходам к оценке как обобщённых проявлений

функциональных возможностей, так и отдельных реакций, отражающих стороны выносливости квалифицированных футболистов. При этом принималось во внимание, что в основе эффективной адаптации лежит, прежде всего, управление процессами утомления и восстановления, обеспечение специфического их характера применительно к виду спортивной деятельности, режиму работы и отдыха или определению направленности тренировочного процесса на соответствующем этапе многолетней подготовки. Используемые в данной работе концептуальные положения и терминология основываются на материалах работы В.Н. Платонова (Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения) (2015) и (Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение) (2013) [74, 75].

Анализ и обобщение практического опыта основывалось на изучении методов мониторинга подготовки, которые включают оценку срочных и кумулятивных эффектов изменений реакций, определяющих мощность, кинетику и устойчивость физиологических процессов в экстремальных условиях специальной тренировочной и соревновательной деятельности. Важным элементом анализа были измерение и оценка изменений работоспособности и результативности соревновательной деятельности в практике работы с футболистами высокой квалификации.

2.1.2. Анкетирование и беседа

Для решения поставленной цели исследования мы разработали анкету, с помощью которой были раскрыты вопросы специфики применения тренировочных средств в процессе физической подготовки футболистов на этапе специализированной базовой подготовки. В опросе приняли участие 27 специалистов по футболу, в том числе 19 тренеров лицензии «С» - диплома ФФУ.

Анкетирование проведено с целью оптимизации содержания физической подготовки футболистов. Анкета составлена на основании

результатов психолого-педагогических исследований, представленных в специальной литературе [4]. Анкета состояла из двух частей: первая часть указывала на целевые установки исследований, уточняла библиографические и профессиональные данные респондентов; вторая – включала комбинацию открытых и закрытых вопросов. Открытые вопросы предполагали свободный, вольный ответ респондента с использованием тех слов, которые он сочтет наиболее убедительными. Закрытые вопросы предлагали респондентам выбор одного из ряда возможных ответов. Проведенный анализ позволил уточнить направленность, величину нагрузки, общее содержание и специфику тренировочных средств, которые могут быть применены в процессе физической подготовки в футболе.

Был использован метод предпочтения, который состоит в определении относительной значимости объектов экспертизы на основе их упорядочения.

Обычно наиболее предпочтительному объекту приписывается наивысший (первый) ранг, наименее предпочтительному — последний ранг. После оценивания объект, которому эксперты отдали наибольшее предпочтение, получает наименьшую сумму рангов. В данном методе в принятой оценочной шкале ранг определяет место объекта относительно других объектов, подвергшихся экспертизе. Для систематизации полученных результатов составляется таблица[26].

Для того, чтобы определить, состоялась экспертиза или нет, необходимо выяснить согласованность мнений экспертов. Она определяется по величине коэффициента конкордации W .

Коэффициент конкордации Кендалла, по существу, представляет усредненную ранговую корреляцию и изменяется в диапазоне $0 < W < 1$, причем 0 – полная несогласованность, 1 – полное единодушие.

Вывод о качестве экспертизы делается по следующему правилу:

если $W \geq W_{гр.}$ – экспертиза состоялась, мнения экспертов согласованы;

если $W < W_{гр.}$ – экспертиза не состоялась, мнения экспертов не согласованны ($W_{гр.} = 0,7$).

Если коэффициент конкордации $W = W_{гр.}$, значит он является достаточно высоким и, следовательно, экспертиза состоялась.

В процессе анкетирования тренеров детско-юношеских команд использовался такой метод опроса, как беседа, что позволило шире раскрыть поставленные вопросы и получить более достоверную и исчерпывающую информацию. Беседа – метод получения информации путем двустороннего или многостороннего (интерактивного) обсуждения интересующего исследователя вопроса [4]. В беседе уточнены количественные и качественные параметры тренировочных средств, которые могут быть применены в подготовительном периоде футболистов.

Содержание анкеты

1. Считаете ли Вы необходимым выделение в годичном цикле этапа подготовки, в основе которого лежат тренировочные занятия, направленные на развитие функциональных возможностей футболистов:

- 1) Да _____;
- 2) Нет _____;
- 3) Сомневаюсь _____

2. По Вашему мнению, длительность периода подготовки, направленного на увеличение функциональных возможностей футболистов, зависит от следующих факторов:

- 1.) Времени, отведенному в соответствие календарю соревнований

- 2.) Эмпирического знания тренера _____
- 3.) Системы контроля и оценки функциональных сдвигов под воздействием тренировочных занятий, направленных на развитие конкретных функциональных систем обеспечения работоспособности футболистов _____

3. Какое соотношение длительности общеподготовительного и специально-подготовительного этапа подготовительного периода подготовки Вы считаете целесообразным в годичном цикле тренировки футболистов:

Соответственно данные (в процентном соотношении) общеподготовительного этапа и специально подготовительного этапа:

50% на 50% _____;

60% на 40% _____;

40% на 60 % _____;

4. В каком соотношении необходимо развивать функциональные возможности, которые лежат в основе физических качеств футболистов – скоростно-силовых способностей, выносливости при работе аэробного характера, выносливости при работе анаэробного характера.

Соответственно данные (в процентном соотношении) соотношения скоростно-силовых способностей, выносливости при работе анаэробного характера, выносливости при работе аэробного характера, в соответствии с необходимостью коррекции тренировочного процесса:

1.) 50%, 20%, 20%, 10% _____;

2.) 40%, 30%, 20%, 10% _____;

3.) 30%, 30%, 30%, 10% _____;

4.) 30%, 20%, 40%, 10% _____

5. В каком соотношении Вы считаете возможным использовать средства общей и физической подготовки в процессе совершенствования двигательных качеств футболистов в подготовительном периоде тренировки:

В общеподготовительном этапе:

1) преимущественно средства ОФП _____;

2) преимущественно средства СФП _____;

3) в одинаковых пропорциях _____

В специально-подготовительном этапе:

1) преимущественно средства ОФП _____;

2) преимущественно средства СФП _____;

3) в одинаковых пропорциях _____

2.1.3. Эргометрические и физиологические методы оценки работоспособности футболистов

Лабораторные измерения. Данный метод использовался для оценки функциональных возможностей и регистрации физиологических показателей работоспособности во время первого и второго заданий. Был использован инструментальный комплекс, состоящий из комплекса для метаболических исследований Jaeger Oxycon Alfa (Германия), соответствующих блоков сопряжения с регистрирующим и обрабатывающим данные компьютером и специальным программным обеспечением. Калибровка приборов проводилась автоматически до и после тестирования каждого испытуемого. Фирмы изготовители газоаналитического оборудования гарантировали ошибку регистрации показателей в пределах 0,02%. Состав и объём калибровочной газовой смеси составили 5% CO₂ и 17% O₂ в N₂ балансе (95%).

В условиях лаборатории после дня отдыха проводились стандартный и максимальный тесты. Перед тестами выполнялась стандартная разминка длительностью 10 мин. Стандартный тест выполнялся за 30-40 мин перед максимальным тестом, который состоял из ступенчато-возрастающей нагрузки для измерения VO₂ max [89].

Использовались две тестовые физические нагрузки. Первая нагрузка (стандартный тест) представляла собой равномерную работу – бег со стандартной нагрузкой при скорости 3,0 м·с⁻¹, длительности 6 минут и угле наклона беговой дорожки 0°.

Вторая нагрузка (максимальный тест) представляла собой ступенчато-возрастающую нагрузку на беговой дорожке в соответствии с протоколом измерения VO₂ max [89]. При этом работа выполнялась в течение 4-5 ступеней (уровней интенсивности) работы. Длительность работы на ступенях составляла 2 минуты. Уровень нагрузки увеличивался за счет изменение угла наклона (в градусах) беговой дорожки на 0,5° при постоянной скорости

дорожки $3,0 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$.

Интервал отдыха между ступенчато-возрастающей нагрузкой и тестовой 60-секундной нагрузкой мощностью $115\% \text{ VO}_2 \text{ max}$ составлял 5 минут.

Анаэробный резерв измерялся (не инвазивно) по показателю максимального аккумулированного O_2 -дефицита, MAOD, $\text{мл} \cdot \text{кг}^{-1}$. MAOD измерялся в условиях специального (классического) блока тестов для регистрации MAOD с использованием 60-секундной максимальной нагрузки и нагрузки $115\% \text{ VO}_2 \text{ max}$ [152].

В тесте для измерения аккумулированного кислородного дефицита (MAOD), характеризующего величину анаэробного резерва, интервал отдыха между ступенчато-возрастающей нагрузкой и максимальной нагрузкой составил 1 мин.

В результате проведения стандартного 6-мин теста рассчитывались показатели скорости развёртывания реакции кардиореспираторной системы (по времени достижения 50% реакции) - $T_{50} (\text{VO}_2, \text{CO}_2, V_E)$, с. Оценка скорости развертывания реакции КРС проводилась в следующем порядке:

1. Уровень 50% реакции рассчитывался:

50% реакции = (пиковая величина показателя – величина показателя в покое) / 2.

2. Время достижения 50% реакции (T_{50}) для VO_2 , V_E , HR оценивалось в соответствии с периодом достижения данной величины реакции. Например, уровень 50% реакции VO_2 достигнут в течение 30 секунд ($T_{50} \text{ VO}_2 = 30 \text{ с}$).

В процессе выполнения ступенчато-возрастающей нагрузки регистрировались показатели реакции КРС при достижении $\text{VO}_2 \text{ max}$ и анаэробного порога (анаэробного гликолитического порога).

При этом анализировались время поддержания устойчивого уровня $90\%–100\% \text{ VO}_2 \text{ max}$ (в секундах) и время поддержания эргометрической мощности нагрузки $115\% \text{ VO}_2 \text{ max}$, а также характеристики эргометрической

мощности нагрузки – уровень нагрузки при которой спортсмен достиг анаэробного (гликолитического) порога и $\dot{V}O_{2\max}$ (в Ваттах).

Мощность реакции дыхательной компенсации метаболического ацидоза оценивалась по уровню избыточной вентиляции (% excess $\dot{V}_E$). Для этого рассчитывалось процентное соотношение максимального уровня легочной вентиляции и «избыточного» уровня дыхательной реакции от момента начала непропорционального увеличения $\dot{V}_E$ относительно $\dot{V}O_2$. Уровень аэробного (вентиляторного) порога оценивался неинвазивным методом по динамике вентиляционного эквивалента для O_2 ($\dot{V}_E \cdot \dot{V}O_2^{-1}$) и вентиляционного эквивалента для CO_2 ($\dot{V}_E \cdot \dot{V}CO_2^{-1}$) и газообменному соотношению углекислого газа и потребления O_2 ($\dot{V}CO_2 \cdot \dot{V}O_2^{-1}$).

2.1.4. Педагогическое тестирование

Измерения анаэробной производительности. Сформированная батарея тестов, направленных на оценку сторон анаэробного энергообеспечения, получила обоснование и условия применения в работе Д. МакДугали соавт. (1997)[89].

На основании применения следующих тестовых заданий проведена оценка следующих компонентов анаэробной рабочей производительности:

- кратковременная анаэробная производительность. Этот компонент определяется как общий выход энергии за время максимальной интенсивности нагрузки продолжительностью до 10 с. Его можно рассматривать в качестве меры алактатной анаэробной производительности, которая обеспечивается, главным образом, мышечной концентрацией АТФ, системой АТФ-КФ и анаэробным гликолизом. Наивысшая рабочая производительность в секунду в процессе этого теста должна быть приблизительно эквивалентной максимальной мгновенной мощности;

- анаэробная производительность промежуточной длительности. Этот компонент определяется как общий выход работы за время максимальной интенсивности нагрузки продолжительностью до 30 с. Его можно

рассматривать в качестве эквивалента так называемому тесту Wingate по интенсивности и продолжительности. В таких условиях работоспособность является, главным образом, анаэробной при основном лактатном (около 70%), алактатном (около 15%) и аэробном (около 5%) компоненте. Интенсивность работы в конце такого теста (например, в течение последних 5 секунд) можно считать косвенной оценкой выхода анаэробной лактатной мощности. 30-секундный максимальный тест не требует напряжения анаэробной лактатной емкости [89];

- продолжительная анаэробная производительность. Этот компонент определяется как общий выход работы за время максимальной интенсивности нагрузки продолжительностью до 90 с. В таких условиях работоспособность поддерживается почти в одинаковой степени системами энергообеспечения анаэробной и аэробной энергии и, таким образом, характеризует предел продолжительности работы, которая может быть использована для оценки анаэробной емкости системы энергообеспечения спортсменов. Достоинства этих тестов заключаются в том, что они позволяют оценить общую рабочую производительность анаэробных систем при максимальных требованиях к ним и количественно определить снижение рабочей производительности от одной части теста к другой (например, первые 30 с теста в противовес последним 30 с), чтобы косвенно оценить вклады и относительно слабые стороны каждой энергетической системы по мере продолжения работы до 90 с.

На их основании были разработаны специальные тестовые задания, которые включали ускорения с максимальной интенсивностью в представленных выше временных интервалах.

Измерения общей и специальной выносливости футболистов.

Тест Йо–Йо. Тест включает в себя бег между фишками, стоящими друг от друга в 20 метрах, туда и обратно в соответствие с подаваемыми звуковыми сигналами. Время между сигналами, т.е. время для прохождения 40 метрового отрезка, постепенно сокращается в зависимости от уровня.

Время между отдыхом и основным бегом составляет 10 секунд. Спортсмен сначала начинает тест с наименьшего уровня, где поочередно с отдыхом проходит отрезки за определенное время. Потом наступает следующий уровень, где количество отрезков на уровне увеличивается, а время прохождения отрезка в 40 метров уменьшается и повышается скорость бега арбитра. Таким образом, спортсмены неоднократно, без остановки выполняют ускорения с восстановлением и с повышением уровня интенсивности. Время, положенное для прохождения отрезка, уменьшается. Арбитр сходит с Йо-йо теста, когда он уже не будет успевать проходить отрезки за положенное время. Результатом Йо-йо теста является общее расстояние, которое спортсмен пробежал до схода с дистанции.

Тест Купера. С помощью 12-минутного бегового тест Купера оценивается состояние физической подготовленности организма на основе расстояния (в метрах), которое человек способен преодолеть бегом (или шагом) за 12 минут. Предполагается, что в течение всего теста спортсмен выполняет бег. Если тестируемый не справляется с этим требованием, можно перейти на шаг, секундомер, отсчитывающий 12 минут, при этом не останавливается. Чем более продолжительное время при выполнении теста человек будет идти, а не бежать, тем хуже результат теста. Измеряется расстояние, которое Вы преодолели за 12 мин. Это расстояние пропорционально способности организма к максимальному поглощению кислорода, то есть степени аэробной подготовленности спортсмена.

Измерения и используемые показатели. Анализ характеристик функциональной подготовленности был проведен на основании оценки показателей мощности, кинетики и экономичности реакции.

Измерялись показатели VO_2 , выделения CO_2 , легочной вентиляции и HR. Определялись $\text{VO}_2 \text{ max}$ и анаэробный (вентиляторный) порог (AT). Эти показатели были зарегистрированы в процессе ступенчато-возрастающей нагрузки. Оценка проводилась на основании максимальных уровней VO_2 , выделения CO_2 , легочной вентиляции и HR, а также расчетных показателей

соотношения указанных реакций при АТ и $\text{VO}_2 \text{ max}$ и эргометрической мощности выполненной нагрузки.

Для оценки срочных адаптационных эффектов нагрузки использовался спорттестер "Polar" (Финляндия) с телеметрической регистрацией HR во время нагрузки и HR-анализатор для компьютерной обработки данных. "Polar" (Финляндия) с телеметрической регистрацией HR во время нагрузки и HR-анализатор для компьютерной обработки данных.

2.1.5. Методы математической статистики

В работе применялись следующие методы математической статистики [26]: описательная статистика, выборочный метод, критерий согласия Шапиро-Уилки, параметрические критерии Стьюдента и непараметрические критерии Манна-Уитни.

Обработка экспериментального материала осуществлялась с помощью интегрированных статистических и графических пакетов MS Excel-7, Statistica-7.

Применялись методы описательного (дескриптивного) анализа, включающие табличное представление отдельных переменных и вычисление среднего арифметического значения – $\bar{x}$, стандартного отклонения – S , а также показателей индивидуальных различий – коэффициента вариаций V . Для проверки выборочных данных на соответствие нормальному закону распределения использовали критерий согласия Шапиро-Уилки. Для определения статистической значимости различий между выборками, распределение которых соответствовало нормальному закону, использовался критерий Стьюдента. Для определения статистической значимости различий между выборками, распределение которых не соответствовало нормальному закону, использовались непараметрические критерии для малых выборок (тест Уилкоксона). Принимался уровень значимости (т.е. вероятность ошибки) $p=0,05$. Информативность тестов и регистрируемых показателей оценивалась в стандартных условиях измерения.

2.2. Контингент и организация исследований.

Обследованные лица. В исследовании приняли участие 24 футболиста в возрасте $16,7 \pm 0,2$ года. Спортсмены представляли собой однородную по спортивной квалификации группу. Они являлись кандидатами в мастера спорта и спортсменами первого разряда, победителями юношеских турниров в Украине и за рубежом. Объем тренировочной работы в течение месяца составлял $12,5 \pm 1,1$ часов в неделю.

Исследования проводились в четыре этапа в период с 2013 по 2016 г., на каждом из которых были решены поставленные задачи.

Первый этап (январь 2013 – июль 2013) был посвящен анализу литературы по проблематике исследования, определению цели, задач, объекта, предмета и программы исследования. На этом этапе проводилось анкетирование и интервьюирование для определения методических подходов, направленных на оптимизацию соревновательной и тренировочной деятельности футболистов на этапе специализированной базовой подготовки. В исследовании приняли участие 27 специалистов по футболу, в том числе 19 тренеров лицензии «С» - диплома ФФУ.

На втором этапе (август 2013 – июль 2014) анализировалась тренировочная деятельность футболистов 16-17 лет юношеской команды «Смена–Оболонь». Это позволило выявить факторы, которые оказывают как положительное, так и отрицательное влияние на функциональное обеспечение физической подготовленности спортсменов, и на этой основе определить средства и методы специальной направленности на подготовительный и соревновательный период подготовки.

На третьем этапе (август 2014 – июль 2015) осуществлялось экспериментальное обоснование программы физической подготовки с учетом модельных характеристик функционального обеспечения физической подготовленности футболистов 16-17 лет.

Четвертый этап (август 2015 – сентябрь 2016) был посвящен систематизации всех условий, которые определяют эффективность управления тренировочным процессом спортсменов: планирование, оценка, анализ и интерпретация, контроль и коррекция показателей подготовленности в направлении функционального обеспечения и рационального построения физической подготовки на этапе специализированной базовой подготовки.

РАЗДЕЛ 3

ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ФУТБОЛИСТОВ НА ЭТАПЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ

На первом этапе исследований проведена оценка взаимосвязи физической подготовленности и функциональных возможностей футболистов на этапе специализированной базовой подготовки. В первом разделе показано, что решение этого вопроса имеет важное значение для увеличения эффективности специальной физической подготовленности юношей 16–17 лет. Выделение ведущих компонентов функциональных возможностей футболистов, обоснование их количественных и качественных характеристик в процессе физической подготовки значительно расширяет возможности направленного совершенствования двигательных качеств футболистов.

В самом начале проведен анализ показателей реакции кардиореспираторной системы и системы энергообеспечения с показателями работоспособности футболистов зарегистрированных в стандартных лабораторных условиях. После этого были проанализированы взаимосвязи ведущих показателей функциональных возможностей – реакции КРС, мощности системы энергообеспечения с показателями специальной работоспособности футболистов. Проведена оценка степени их влияния на проявление скоростных возможностей, выносливости при работе аэробного и анаэробного характера.

В процессе контроля функциональных возможностей за основу были взяты условия тестирования согласно протоколу измерения максимального потребления O_2 ($VO_2 \max$) [89]. Эти условия позволяют провести оценку функциональных возможностей спортсменов на уровне максимального потребления O_2 и порога анаэробного обмена. Условия протокола измерения $VO_2 \max$ были дополненными стандартными тестовыми заданиями для

измерения, максимального аккумулированного O_2 дефицита (MAOD), расчетного показателя, косвенно отражающего количественные характеристики анаэробного резерва организма [152]. Стандартизация условий измерения является универсальным требованием к оценке функционального потенциала спортсменов, в том числе в футболе [120]. В таблице 3.1. представлена характеристика показателей, которые были использованы при оценке функциональных возможностей футболистов 16–17 лет.

Таблица 3.1

**Характеристика показателей функциональных возможностей
футболистов 16-17 лет на этапе специализированной базовой
подготовленности**

Показатели	Характеристика показателей
Физиологические показатели	
$VO_2 \max$, мл·мин ⁻¹ ·кг ⁻¹	Мощность аэробного энергообеспечения
$V_E \max$, л·мин ⁻¹	Мощность реакции дыхания
MAOD, мл·кг ⁻¹ *	Мощность анаэробного энергообеспечения (анаэробный резерв)
$T_{50} VO_2$, с	Скорость развертывания аэробного энергообеспечения
$T_{50} V_E$, с	Скорость развертывания реакции дыхания
% excess V_E , у.е.	Подвижность реакции КРС в условиях нарастающего утомления
Эргометрические показатели	
Время поддержания $VO_2 \max$, с	Показатели работоспособности в период реализации мощности и емкости аэробного энергообеспечения
Эргометрическая мощность нагрузки, при которой достигнут $VO_2 \max$, Вт	
Эргометрическая мощность нагрузки, при которой достигнут аэробный порог реакции (АП), Вт	
Время поддержания эргометрической мощности нагрузки 115% $VO_2 \max^*$, с	Показатели работоспособности в период реализации анаэробного резерва организма

Из таблицы видно, что в процессе анализа были использованы показатели, которые характеризовали мощность и емкость системы энергообеспечения работы ($\text{VO}_2 \text{ max}$, $V_E \text{ max}$, $W \text{ AT}$, $\text{VO}_2 \text{ max}$, $T-115\% \text{ VO}_2 \text{ max}$, $T-\text{VO}_2 \text{ max}$). Одновременно были проанализированы показатели, которые в большей степени отражали специфику функционального обеспечения в условиях переменных режимов работы ($T_{50} \text{ VO}_2$, $T_{50} V_E$, $\% \text{ excess } V_E$).

Специфика контроля и выбора показателей состояла в том, чтобы оценить те стороны функциональных возможностей футболистов, которые характерны для этапа специализированной базовой подготовки, т.е. ставилась задача оценить уровень мощности реакции кардиореспираторной системы и энергообеспечения, при этом учитывать возрастные особенности спортсменов 16–17 лет. Поэтому показатели функциональных возможностей и работоспособности футболистов оценивались при достижении порога анаэробного обмена и максимального потребления O_2 .

В таблице 3.2. представлены показатели функциональных возможностей футболистов 16-17 лет.

Из таблицы видно, что средние показатели мощности аэробного энергообеспечения работы ($\text{VO}_2 \text{ max}$) имели высокие значения, при этом отмечена тенденция к индивидуальным отличиям показателей $\text{VO}_2 \text{ max}$. Такого рода разброс показателей $\text{VO}_2 \text{ max}$ типичен для показателей как юных, так и квалифицированных футболистов, игроков одной команды [36,92]. С этим связаны различия работоспособности спортсменов в период достижения $\text{VO}_2 \text{ max}$. В значительно большей степени эти различия появляются по времени поддержания уровня реакции близкого к $\text{VO}_2 \text{ max}$.

Анализ эргометрической мощности показал сниженный уровень показателей порога анаэробного обмена. При этом, обращает на себя внимание невысокий уровень индивидуальных различий показателей эргометрической мощности нагрузки, при которой футболисты достигли порога анаэробного обмена (AT). Это является определенной проблемой в

силу значения указанной стороны функциональных возможностей для повышения специальной работоспособности футболистов, на которую указывают многие авторы [82,120].

Таблица 3.2

Показатели функциональных возможностей футболистов 16-17 лет на этапе специализированной базовой подготовленности (n=24)

Показатели	$\bar{x}$	S	V
$VO_2 \max$, мл·мин ⁻¹ ·кг ⁻¹	55,5	5,8	10,5%
$V_E \max$, л·мин ⁻¹	174	4,1	2,4%
MAOD, мл·кг ⁻¹ *	49,9	2,3	4,9%
$T_{50} VO_2$, с	30,1	2,1	7,0%
$T_{50} V_E$, с	29,1	3,2	11,0%
% excess V_E , у.е.	17,1	5,1	29,8%
Время поддержания 90%–100% $VO_2 \max$, с	247,5	123,4	49,9%
Эргометрическая мощность нагрузки, при которой достигнут $VO_2 \max$, Вт	252,4	33,3	13,2%
Эргометрическая мощность нагрузки, при которой достигнут АТ, Вт	198,3	17,0	8,6%
Время поддержания эргометрической мощности нагрузки 115% $VO_2 \max^*$, с	88,6	21,2	24,0%

Примечание: * – показатели регистрируются при нагрузке, которая выполнена через одну минуту после ступенчато-возрастающего теста

Необходимо отметить высокий уровень средних значений и невысокий уровень индивидуальных показателей анаэробного резерва организма (MAOD). Вместе с тем, способность организма спортсменов к его реализации имеет существенные различия ($T_{115\%} VO_2 \max$). Различия работоспособности футболистов в процессе выполнения нагрузки на уровне 115% $VO_2 \max$ свидетельствуют о различиях реакции организма на накопление утомления в условиях полного развертывания аэробной и анаэробной функции. Во многом этот показатель связан с развитием мощности аэробного энергообеспечения организма, балансом аэробного и анаэробного энергообеспечения работы в условиях накопления утомления.

В процессе контроля были зарегистрированы высокие показатели кинетики реакции – скорости развертывания реакции дыхания ($T_{50} V_E$),

аэробного энергообеспечения ($T_{50} \text{ VO}_2$), подвижности реакции в условиях нарастающего утомления ($\% \text{ excess } V_E$). При этом, если показатели коэффициентов вариации T_{50} свидетельствуют о невысоком уровне индивидуальных различий этой функции у футболистов, то различия показателей подвижности в условиях нарастающего утомления имеют достаточно высокие значения.

Приведенные выше данные показали, что уровень функциональной подготовленности влияет на работоспособность футболистов. Эти данные подтвердил характер взаимосвязи показателей функциональных возможностей и эргометрических показателей работоспособности футболистов 16-17 лет приведенных в таблице 3.3.

Из таблицы видно, что показатели $\text{VO}_2 \text{ max}$ имеют высокий и средний уровень связи с физиологическими и эргометрическими показателями работоспособности футболистов. В первую очередь с показателем анаэробного резерва спортсменов, а также тенденцию к связи $\text{VO}_2 \text{ max}$ и времени поддержания эргометрической мощности нагрузки $115\% \text{ VO}_2 \text{ max}$. Обращает на себя внимание наличие средней и высокой взаимосвязи показателей мощности и емкости энергообеспечения ($\text{VO}_2 \text{ max}$ и MAOD) с показателями скорости развертывания реакции дыхания и аэробного энергообеспечения, а также подвижности реакции кардиореспираторной системы при нарастающем утомлении. Эти стороны реакции кардиореспираторной системы и энергообеспечения работы в большей степени отражают специфику функционального обеспечения спортсменов в условиях повторных и переменных режимов работы, характерных для игровой деятельности футболистов.

Данные, представленные в таблице 3.2. и 3.3. дают основания говорить, что функциональные возможности футболистов связаны с комплексным проявлением аэробной и анаэробной функции организма, а также оптимизацией структуры энергообеспечения на основе сочетанного развития мощности, емкости энергообеспечения и кинетики реакции.

**Взаимосвязь показателей функциональных возможностей футболистов
16-17 лет (n=24)**

Показатели	$VO_2 \text{ max, мл} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	$V_E \text{ max, л} \cdot \text{мин}^{-1}$	$MAOD, \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1}$	$T_{50} VO_2, \text{ с}$	$T_{50} V_E, \text{ с}$	% excess $V_E, \text{ с}$	Время поддержания $VO_2 \text{ max, с}$	Эргометрическая мощность нагрузки, при которой достигнут $VO_2 \text{ max, Вт}$	Эргометрическая мощность нагрузки, при которой достигнут АП, Вт	Время поддержания эргометрической мощности нагрузки 115% $VO_2 \text{ max}^*, \text{ с}$
$VO_2 \text{ max, мл} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	-	0,37	0,67	-0,69	-0,59	0,55	0,59	0,68	0,55	0,57
$V_E \text{ max, л} \cdot \text{мин}^{-1}$		-	0,30	0,31	0,72	0,71	0,59	0,51	0,39	0,51
$MAOD, \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1}$			-	0,56	0,45	0,61	0,71	0,59	0,71	0,74
$T_{50} VO_2, \text{ с}$				-	-0,58	-0,61	-0,17	-0,19	-0,51	-0,17
$T_{50} V_E, \text{ с}$					-	-0,78	-0,11	-0,09	-0,29	-0,14
% excess $V_E, \text{ с}$						-	0,52	0,65	0,55	0,51
Время поддержания 90%–100% $VO_2 \text{ max, с}$							-	0,21	0,41	0,49
Эргометрическая мощность нагрузки, при которой достигнут $VO_2 \text{ max, Вт}$								-	0,67	0,51
Эргометрическая мощность нагрузки, при которой достигнут АП, Вт									-	0,66
Время поддержания эргометрической мощности нагрузки 115% $VO_2 \text{ max}^*, \text{ с}$										-

Значение указанных характеристик реакции подтверждают достоверные уровни взаимосвязи показателей функциональных возможностей и физической подготовленности футболистов ($p < 0,05$). Для оценки физической подготовленности футболистов был использован комплекс тестовых заданий, который включал батарею тестов, каждый из

которых оценивал одну из ее сторон – аэробную выносливость (тест Купера), специальную выносливость (тест Йо–Йо), стороны скоростных возможностей (тест 10 с, 30 с и 90 с).

Отмечены достоверные связи аэробной мощности и анаэробного резерва по показателям работоспособности футболистов: $\text{VO}_2 \text{ max}$ с результатами выполнения теста Йо–Йо ($r = 0,71$), теста Купера ($r = 0,77$); MAOD с результатами теста 90 секунд ($r = 0,77$), а также с результатами пробегания 30 м ($r = 0,67$) и работоспособностью на отрезке 25-30 м, ($r = 0,65$). Обращает на себя внимание наличие достоверной взаимосвязи показателей реакции дыхания и работоспособности футболистов. В большей степени взаимосвязи проявляются при оценке подвижности реакции в условиях нарастающего утомления ($\% \text{ excess } V_E$) с показателями скорости пробегания отрезков 30 м ($r = 0,79$) и 90 м ($r = 0,81$). Учитывая наличие тенденции к связи показателей реакции дыхания и работоспособности футболистов в условиях нарастающего утомления (диапазон $r = 0,51\text{--}0,65$) можно говорить о роли реакции КРС для повышения устойчивости реакции в условиях нарастающего утомления. Эти данные должны учитываться при составлении режимов тренировочных упражнений в процессе специальной физической подготовки футболистов.

Приведенный уровень реакции, характер и взаимосвязи дает основание говорить, что направленность специальной физической подготовки связана с обеспечением условий, при которых повышается мощность и емкость системы энергообеспечения. Причем речь идет о повышении работоспособности в пороговых зонах реакции (АТ и $\text{VO}_2 \text{ max}$). Приведенные данные указывают на необходимость уточнения направленности тренировочных средств для повышения скоростных возможностей футболистов. В период специализированной базовой подготовки традиционная система упражнений, в большей степени ориентированная на повышение скоростно–силовых качеств и быстроты спортсменов может быть дополнена тренировочными средствами,

направленными на повышение выносливости при работе анаэробного характера. При этом важным условием является выбор режимов работы, при которых достигается оптимальный баланс реакции кардиореспираторной системы, аэробного и анаэробного энергообеспечения. Это позволит избежать повышенного напряжения функциональных систем обеспечения работоспособности спортсменов, связанного с накоплением продуктов анаэробного метаболизма в процессе развития физических качеств, что является важным в период возрастного развития юношей 16–17 лет.

Важность оценки функциональных возможностей связана не только с критериями контроля изменений ведущих показателей, но и с возможностями нормирования тренировочных нагрузок на уровне пороговых точек реакции КРС и энергообеспечения работы – на уровне аэробного (вентиляторного), анаэробного (гликолитического) порогов, максимального потребления O_2 . Реализация такого подхода позволит обеспечить одно из наиболее важных качеств функциональной подготовленности – способность выполнять работу с высокой (субмаксимальной) интенсивностью за счет преимущественно аэробного энергообеспечения.

Важным аспектом проведенного анализа является обоснование возможности использования приведенной выше информации в качестве одного из факторов увеличения эффективности управления физической подготовкой футболистов. В этом случае интерес представляет ответ на вопрос: в какой степени повышение эффективности специальной физической подготовки связано с функциональными резервами организма, а также с возможностями направленного развития сторон функциональных возможностей с учетом специфики вида спорта, требований к физической подготовленности футболистов.

Становится очевидным необходимость выбора периода подготовки, в котором может быть реализована специальная физическая подготовка футболистов, направленная на повышение двигательных качеств на основе оценки функциональных возможностей спортсменов. Согласно теории

периодизации [74], речь о такой тренировке идет во второй фазе этапа специализированной базовой подготовки. В футболе заключительная фаза этапа специализированной базовой подготовки приходится на возраст 16–17 лет. Принято считать, что в этом возрасте заканчивается период полового созревания и спортсмены могут переносить тренировочные нагрузки, связанные с высокой степенью накопления утомления.

Согласно принципам планирования годичного цикла, специализированная направленность тренировочного процесса может быть реализована в подготовительном периоде, когда в общеподготовительном и специально-подготовительном этапах соответственно достигаются эффекты повышения уровня функциональных возможностей, обеспечиваются возможности повышения на этой основе уровня общей и специальной физической подготовленности футболистов.

Таким образом, можно предположить, что программа повышения функциональных возможностей должна быть реализована на этапе специализированной базовой подготовки. Организация и проведение серии тренировочных занятий должны быть ориентированы на два этапа подготовительного периода – общеподготовительного и специально-подготовительного.

Реализация физической подготовки, направленной на повышение мощности энергетического потенциала, в первую очередь аэробного, должна быть осуществлена на этапе специализированной базовой подготовки. Это необходимо сделать в силу того, что ее реализация на последующих этапах может быть не столь эффективная. Это связано не только с сенситивным периодом возрастного развития юношей, благоприятным для повышения указанных функциональных свойств организма, но и со структурой спортивной подготовки футболистов. Хорошо известно, что многие футболисты с 18–19 лет принимают участие в соревнованиях на основе календаря соревнований команд мастеров, что предполагает значительное снижение времени, отведенного на повышение базовых компонентов

физической подготовленности футболистов.

Выводы к разделу 3

В результате проведенных исследований было установлено, что уровень физической подготовленности футболистов на этапе специализированной базовой подготовки связан с развитием аэробных возможностей и рациональным (с учетом возрастных особенностей юношей 16–17 лет) использованием анаэробного резерва спортсменов. Об этом свидетельствуют показатели мощности и емкости энергообеспечения работы, а также степень взаимосвязи показателей мощности аэробного энергообеспечения ($\text{VO}_2 \text{ max}$) и анаэробного резерва организма (MAOD) с показателями работоспособности футболистов, зарегистрированными в стандартных лабораторных условиях, а также в процессе контроля специальной физической подготовки.

Результаты оценки функциональных возможностей и работоспособности позволили определить направленность физической подготовки футболистов 16–17 лет. Система физической подготовки, в основе которой лежит повышение скоростно-силовых возможностей, быстроты, координации может быть дополнена тренировочными средствами, направленными на повышение выносливости при работе аэробного и анаэробного характера. Повышение выносливости при работе аэробного характера связано с повышением мощности и емкости аэробного энергообеспечения при работе в зоне порога анаэробного обмена и максимального потребления O_2 . В процессе развития выносливости при работе анаэробного характера важным условием эффективного повышения уровня физической подготовленности юношей 16–17 лет является выбор режимов работы, при которых достигается оптимальный баланс реакции кардиореспираторной системы, аэробного и анаэробного энергообеспечения. Это позволит избежать повышенного напряжения функциональных систем

обеспечения работоспособности спортсменов, связанного с накоплением продуктов анаэробного метаболизма в процессе развития физических качеств.

Важным условием для повышения физической подготовленности футболистов является моделирование и применение в системе физической подготовки упражнений на основе учета темпо–ритмовой структуры соревновательной деятельности в футболе. Основой для реализации такого подхода могут быть режимы работы, направленные на повышение скорости разворачивания реакции дыхания, потребления O_2 , а также подвижности реакции кардиореспираторной системы в условиях накопления утомления.

Приведенные данные могут существенно дополнить количественные и качественные характеристика функционального обеспечения физической подготовленности футболистов и выступать в качестве одних из критериев эффективности физической подготовленности футболистов.

Результаты анализа подтверждают данные специальной литературы, которые свидетельствуют, что сниженные показатели функциональных возможностей спортсменов, являются одной из причин неэффективного переноса достигнутого уровня общей физической подготовленности при переходе от подготовительной к специальной работе. Хорошо известно, что реализация этого направления спортивной тренировки является одной из ключевых задач этапа специализированной базовой подготовки.

Эти данные также подтверждают необходимость применения в структуре физической подготовки футболистов специального периода, в котором тренировочный процесс ориентирован на повышение мощности и емкости системы энергообеспечения спортсменов, при учете специфики требований возрастного развития юношей 16–17 лет, а также специфики функционального обеспечения физической подготовленности в виде спорта [74].

Результаты работы представлены в работе автора 9.

РАЗДЕЛ 4

ПРОГРАММА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ФУТБОЛИСТОВ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ НА ЭТАПЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ

4.1. Педагогическое обоснование подходов к организации физической подготовки футболистов на этапе специализированной базовой подготовки

При формировании структуры физической подготовки футболистов на этапе специализированной базовой подготовки за основу брали системные принципы реализации теории спорта на базе выбора стратегии подготовки спортсменов в командных игровых видах спорта в течение длительного соревновательного сезона и реализации микро- и мезоструктур годичного цикла спортивной тренировки [74].

При этом учитывали, что на данном этапе спортивной подготовки юные футболисты одновременно решают задачи повышения уровня функциональных возможностей в качестве формирования фундамента функционального обеспечения специальной выносливости на следующих этапах спортивного совершенствования и достижения спортивного результата в процессе участия в регулярном чемпионате страны по футболу среди молодежных команд. В этой связи проблемой является определение количественных и качественных характеристик структуры периода подготовки, когда футболисты имеют возможность использовать те средства и методы спортивной тренировки, которые обеспечивают рост функциональных возможностей. Необходимо учитывать тот факт, что развитие структуры средств и методов физической подготовки, направленной на развитие функциональных возможностей, не всегда совпадает с содержанием специальных упражнений футболистов. Становится

актуальным выбор периода подготовки, а также его длительности, когда спортсмены могут направленно развивать различные стороны функциональных возможностей, в том числе период, когда они используют методические подходы к обеспечению положительного переноса достигнутого функционального потенциала на специальную работу. В этой связи особую актуальность приобретают те принципы теории спорта, которые позволяют сформировать структуру периода подготовки, при этом учитывать, как закономерности формирования адаптационных реакций организма в микро- и мезоструктурах периода подготовки, особенности календаря и эмпирические знания специалистов в подготовке футболистов [75,117,120].

Теоретические предпосылки теории спорта ясны[75]. Они основаны на рациональном сочетании тренировочных нагрузок различной величины, направленности в микроциклах, а также на сочетании ударных, восстановительных, подводящих и соревновательных микроциклов. За основу принят подход, где обеспечена реализация системных принципов совершенствования структурных компонентов специальной выносливости – скоростно-силовых способностей, выносливости при работе аэробного и анаэробного характера.

Закономерности формирования адаптационных процессов под влиянием больших тренировочных нагрузок при сочетании занятий указанной направленности легли в основу формирования системы физической подготовки во многих видах спорта, которые отличаются высоким напряжением функций организма и необходимостью реализации технико-тактических действий на фоне нарастания утомления. Этот подход также успешно реализован в футболе на уровне футболистов высокой квалификации [28]. Одновременно специалисты констатировали проблему, что высокие, часто завышенные требования к спортивному результату приводят к нарушению структуры годичной подготовки, не позволяют реализовать принципы спортивного совершенствования, характерные для

конкретного периода многолетней подготовки спортсменов[6]. Это реально сказывается на формировании функциональных резервов организма и способности их к рациональной реализации в течение длительной соревновательной карьеры.

Результаты анализа научной литературы[135,148,163,164], в том числе нормативных документов (программ) детско-юношеских спортивных школ, ШВСМ, свидетельствуют о том, что в теории и методике подготовки в футболе не представлены методические подходы, направленные на использование тренировочных средств и программ, целевого назначения на развитие специальных функциональных возможностей футболистов на этапе специализированной базовой подготовки. Следует констатировать отсутствие обоснованного подхода к системе совершенствования физической подготовленности на основе анализа функционального обеспечения в данном виде спорта.

Исследования, приведенные в разделе 3, показали, что увеличение функциональной подготовленности связано с увеличением аэробной и анаэробной мощности энергообеспечения работы. В связи с этим в процессе применения режимов упражнений комплексной аэробной и анаэробной направленности должны быть соблюдены определенные условия.

Во-первых, должны быть обеспечены условия полноценной нейрогенной стимуляции кардиореспираторной системы в процессе работы.

Во-вторых, уровень гипоксических и ацидемических сдвигов должен стимулировать (не угнетать) потребление O_2 и легочной вентиляции. Это обеспечит необходимый уровень реактивности организма и условия оптимизации анаэробного энергообеспечения, при которых анаэробный потенциал может быть использован в течение относительно длительного периода тренировочной и соревновательной деятельности без значительного накопления ацидемических сдвигов, угнетающих функциональные возможности спортсменов во время игры.

Эти режимы были разработаны и применены в циклических видах спорта, также они прошли апробацию в видах спорта, которые отличаются выраженным переменным характером работы и сложной темпо-ритмической структурой соревновательного упражнения. В их основе лежат режимы упражнений различной длительности и интенсивности. Представлены данные, которые позволяют подойти к разработке таких режимов с учетом структуры подготовленности в футболе, предполагающей направленную стимуляцию кинетики и устойчивости КРС, а также развитие скоростно-силовых качеств.

Их дозировка связана с индивидуальной реакцией кардиореспираторной системы, поэтому они могут быть применены для спортсменов с различным уровнем функциональной готовности, что принципиально важно для подготовки в соревновательном периоде, когда ощущаются различия влияния утомления после проведенной тренировочной и соревновательной деятельности.

Применение дополнительных занятий с учетом особенностей функционального обеспечения работоспособности спортсменов в процессе физической подготовки в футболе позволит увеличить эффективность основных занятий в силу их выраженного стимулирующего воздействия и отсутствия угнетающих реакции академических сдвигов в организме.

В теории и методике подготовки спортсменов высокого класса представлен методический подход, который позволяет подойти к решению проблемы с учетом особенностей функциональной подготовленности футболистов. К нему относят способы применения в практике условий спортивной тренировки, при которых реализуются физиологические стимулы реакций. Их реализация увеличивает уровень реакции кардиореспираторной системы. Это отражается на увеличении ее мощности, кинетики, устойчивости, экономичности. При этом учитывали, что высокий уровень развития КРС повышает возможности включения в работу высокоэффективного аэробного энергообеспечения и увеличения его доли в

общем энергобалансе функционального обеспечения соревновательной деятельности во многих видах спорта, в том числе и в футболе. Этот фактор является важным стимулом оптимизации функционального обеспечения работоспособности спортсменов, увеличивает скорость восстановительных процессов организма.

Важной педагогической составляющей процесса формирования тренировочных средств специальной стимуляционной направленности является учет внешних и внутренних сторон нагрузки.

Параметры внешней стороны нагрузки составляют показатели объема и интенсивности, внутренней – характеристики величины и направленности тренировочного процесса. Количественные характеристики интенсивности работы, ее направленности обоснованы с учетом общих методологических требований, представленных в данном разделе. Объем работы с учетом оптимизации сочетания специализированных и традиционных упражнений в процессе физической подготовки на этапе специализированной базовой подготовки требует проведения специального анализа и выбора соответствующих критериев его оценки. При этом требует проведения специального анализа величина воздействия нагрузки на организм. В большей степени выбор средств зависит от выбора оптимального соотношения объема и интенсивности работы с учетом полученного эффекта нагрузки. Это можно сделать в результате использования анализа соотношения «доза-эффект» нагрузки. На основе реализации этого принципа возможен выбор режимов упражнений, которые имеют наиболее высокую реакцию КРС при условии сниженной длительности самого занятия и адекватного восстановления спортсменов после работы, что собственно отражает увеличение реактивности КРС и указывает на стимуляционный эффект нагрузки.

Далее необходимо уточнить системные принципы организации тренировочного процесса, на основании которых будет построена подготовка спортсменов на этапе специализированной базовой подготовки. Базовой

основой построения тренировочного процесса стали системные принципы теории спорта, в основе которых лежит рациональное сочетание физических нагрузок различной направленности [73].

На рисунке 4.1. показана реакция организма на серию однонаправленных тренировочных занятий. На рисунке видно, что после тренировочных занятий с большими нагрузками, направленными на развитие скоростных возможностей и выносливости при работе анаэробного характера, восстановление происходит быстрее, чем выносливость при работе аэробного характера.

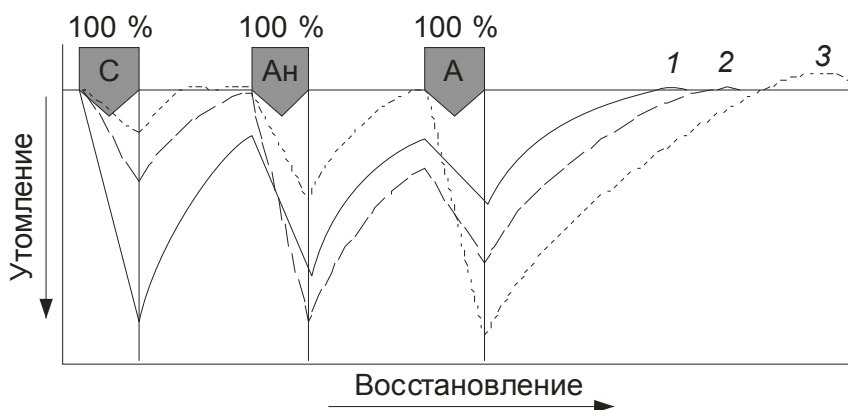


Рис. 4.1. Последействие трех занятий различной направленности, проведенных с интервалом в 24 часа [73]:

- 1 (С) – скоростные возможности;
- 2 (АН) – выносливость при работе анаэробного характера;
- 3 (А) – выносливость при работе аэробного характера

На рисунке 4.2. видно, что эти стороны подготовленности восстанавливаются через 24 часа.

Тренировочные занятия с такого рода направленностью стимулируют функциональные возможности, которые лежат в основе специальной выносливости футболистов, поэтому в таком сочетании они могут быть использованы в системе физической подготовки спортсменов, в основе которой лежат функциональные критерии формирования специализированной направленности тренировочных нагрузок.

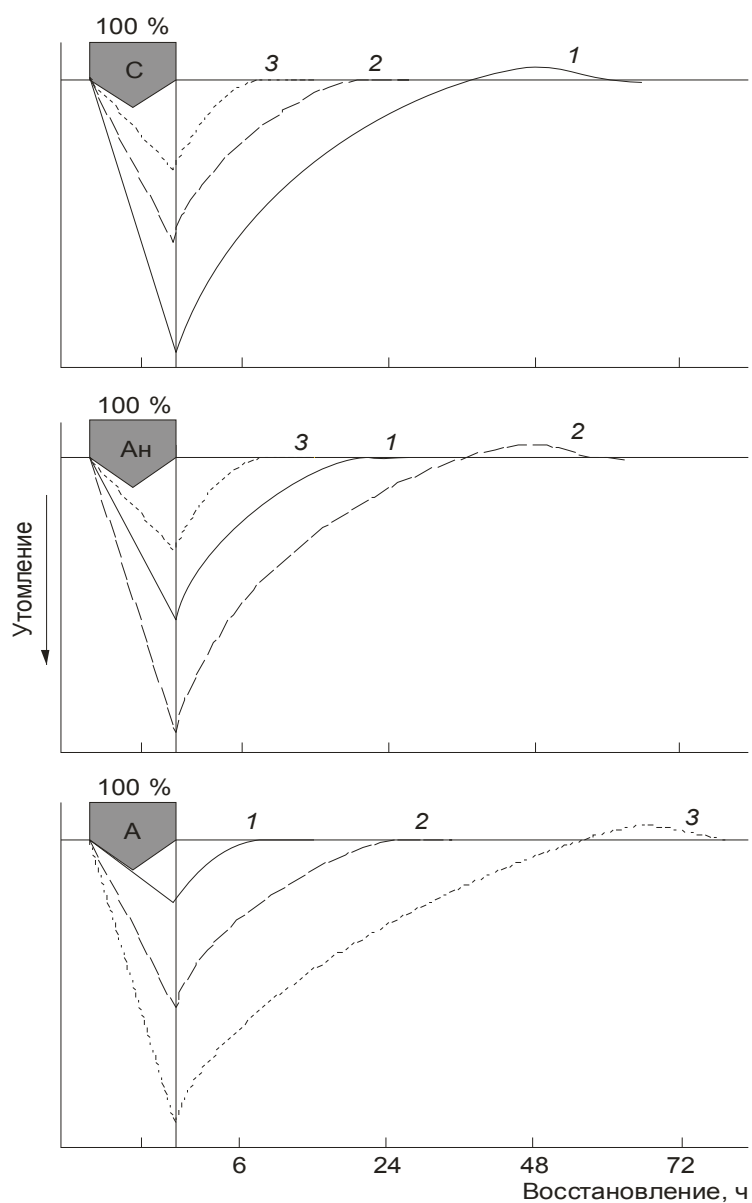


Рис. 4.2. Последствие занятий с большими нагрузками различной преимущественной направленности [73]:

- 1 (С) – скоростные возможности;
- 2 (АН) – выносливость при работе анаэробного характера;
- 3 (А) – выносливость при работе аэробного характера

Проблема заключается в том, что применение тренировочных занятий, направленных на развитие выносливости при работе аэробного характера, восстановление происходит в течение более длительного периода. При этом есть основания считать, что работа в основе, которой лежит длительная

равномерная нагрузка, характерная для развития функции аэробного энергообеспечения, снижает чувствительность КРС и, как следствие, мобилизационные возможности спортсменов. В подготовительном периоде этот подход может быть реализован в процессе развития общей выносливости, в соревновательном периоде в процессе предстартовой подготовки необходим поиск высокоспециализированных режимов подготовки, направленных на развитие сторон аэробных возможностей, которые связаны с высокой реакцией КРС, определяющей стимуляционный характер нагрузки. На возможности модификации спортивной подготовки с учетом указанных выше задач физической подготовки указывают данные специальной литературы. Таким образом, совершенствование физической подготовки футболистов на основе реализации функциональных компонентов специальной выносливости с учетом представленных выше условий является основной задачей данного исследования.

4.2. Оптимизация физической подготовки футболистов на этапе специализированной базовой подготовки

При определенной ясности теоретических основа формирования структуры физической подготовки футболистов остается невыясненным ряд вопросов, в частности, связанных со спецификой планирования средств и методов физической подготовки в структуре годичного цикла футболистов.

Систематизация эмпирических знаний специалистов в области подготовки футболистов позволит уточнить параметры планирования тренировочных средств и интегрировать их в системы специальной подготовки с учетом структуры календаря и специфических особенностей подготовки футболистов. Одновременно есть основания предположить, что опрос экспертов позволит также выделить проблемные вопросы формирования структуры физической подготовки.

Для определения содержания и структуры физической подготовки футболистов проведен опрос экспертов – специалистов в детско-юношеском футболе, а также специалистов в области теории и методики спортивной подготовки, имеющих опыт системного анализа факторов совершенствования тренировочного процесса в футболе. Всего в опросе приняли участие 22 респондента.

Анкетирование проведено с целью получения дополнительной информации по организации и проведении подготовки футболистов в подготовительном периоде годичного цикла тренировки.

Использовалась беседа - метод получения информации путем двустороннего или многостороннего (интерактивного) обсуждения интересующего исследователя вопроса. Принципиально важное значение беседа приобретала, при анализе противоречивых мнений экспертов, а также уточнения позиций экспертов относительно их мнения по определенному вопросу. Согласованность мнения экспертов, согласно коэффициенту конкордации Кетвелла, находилась на уровне $W=0,77$. В процессе анализа принимался во внимание уровень различий мнений респондентов по каждому варианту ответов.

На рисунке 4.3. представлены обобщенные данные ответов респондентов на вопрос: Считаете ли Вы необходимым выделение в годичном цикле специального этапа подготовки, в основе которого лежат тренировочные занятия, направленные на развитие функциональных возможностей футболистов?

В результате проведенного анализа установлено, что большинство респондентов предполагают необходимость планирования и реализации специального периода подготовки, направленного на увеличение преимущественно функциональных возможностей футболистов. Одновременно в процессе беседы установлено, что не все респонденты понимают значение термина «функциональная подготовка». При направленном использовании средств, сфокусированных на развитии

двигательных качеств футболистов, не всегда присутствует понимание механизмов функционального обеспечения работоспособности спортсменов при работе в разных зонах интенсивности. Установлено, что реализация такого подхода требует обеспечения понимания учета закономерностей протекания срочных и долгосрочных адаптационных реакций организма. Необходимо отметить, что данные такого рода представлены в разделе 3.

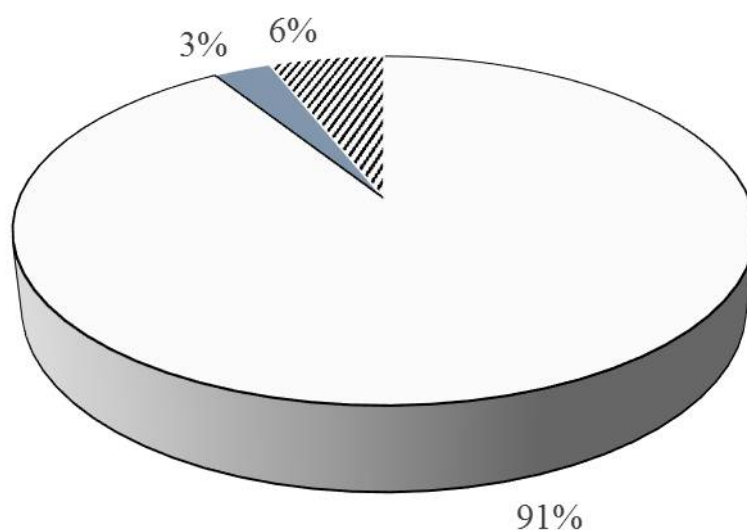


Рис. 4.3. Распределение мнения специалистов относительно необходимости выделения в годичном цикле специального этапа подготовки, в основе которого лежат тренировочные занятия, направленные на развитие функциональных возможностей футболистов (n=22), %:

- ответ да;
- ответ нет;
- ответ сомневаюсь

В процессе беседы также установлено, что те тренеры, которые высказались против использования специальных тренировочных средств (3%) или сомневаются в необходимости их целевого использования (6%), используют упражнения циклического характера (как правило, кросс) в контексте зарядки или подготовительной части тренировочного занятия. При этом целевые установки такой работы, с точки зрения развития сторон

функциональных возможностей, а также и условия формирования тренировочных нагрузок, не установлены.

На рисунке 4.4. представлены обобщенные данные ответов респондентов на вопрос: По Вашему мнению, длительность периода подготовки, направленного на увеличение функциональных возможностей футболистов, зависит от следующих факторов? На рисунке видно, что мнения респондентов по этому вопросу разошлись. Есть основания думать, что варианты структуры подготовки могут быть использованы в разных комбинациях. Большинство респондентов высказались за два подхода к формированию структуры специального подготовительного периода: на основании эмпирических знаний тренера и в соответствие с календарем соревнований.

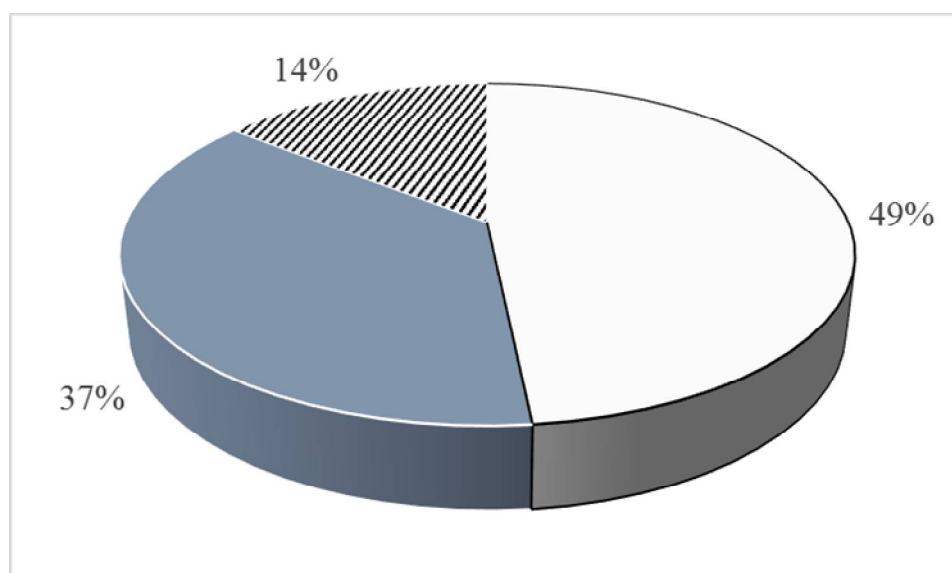


Рис. 4.4. Распределение мнения специалистов относительно факторов, влияющих на длительность периода подготовки, направленного на увеличение функциональных возможностей футболистов (n=22), %:

Длительность периода подготовки зависит от следующих факторов:

- — времени, отведенного соответственно календарю соревнований;
- эмпирического знания тренера;
- ▨ — системы контроля и оценки функциональных сдвигов под воздействием тренировочных занятий, направленных на развитие конкретных функциональных систем обеспечения работоспособности футболистов.

При этом в беседе большинство таких специалистов высказались за возможность использования третьего подхода при условии формирования

доступных для понимания критериев оценки и разработки специальных рекомендаций по формированию и планированию таких средств в естественных условиях тренировочного процесса.

На рисунке 4.5. представлены обобщенные данные ответов респондентов на вопрос: Какое соотношение длительности общеподготовительного и специально-подготовительного этапа подготовительного периода подготовки Вы считаете целесообразным в годичном цикле тренировки футболистов?

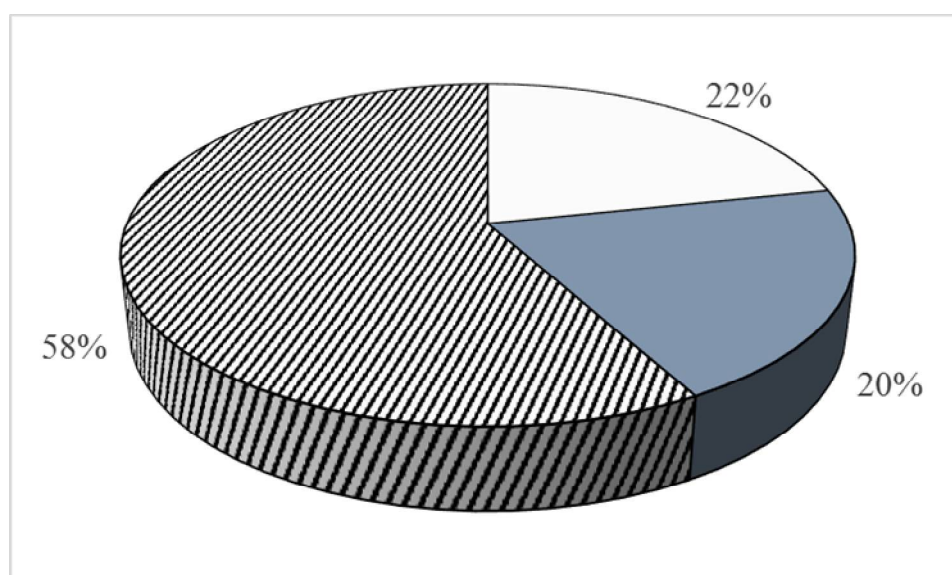


Рис. 4.5. Распределение мнения специалистов о соотношении длительности общеподготовительного и специально-подготовительного этапа подготовки Вы считаете целесообразным в подготовительном периоде годичного цикла тренировки футболистов (n=22):

Соответственно данные (в процентном соотношении) общеподготовительного этапа и специально подготовительного этапа:

□ – 50% на 50%;

▨ – 60% на 40%;

■ – 40% на 60%

Предварительно в беседе были уточнены целевые установки общеподготовительного и специально-подготовительного этапов подготовки.

После этого большинство респондентов высказались за необходимость преимущественного использования специально-подготовительного периода подготовки.

Есть все основания предполагать, что именно такая комбинация целевых установок этапов тренировочного процесса позволит увеличить специфически адаптационные возможности футболистов и сформировать условия положительного переноса двигательных качеств для работы в соревновательном периоде, увеличить способности к мобилизации и, как следствие, реализации имеющегося потенциала непосредственно в процессе матчей.

На основании обобщения полученных данных экспертизы при ответе на первый-третий вопросы, появилась возможность составить общую структуру подготовительного периода подготовки. При этом, оставалось выяснить, какие именно количественные и качественные характеристики направленности тренировочного процесса и в каком соотношении характерны для этапов подготовительного периода подготовки. Для этого респондентам было предложено ответить на следующие вопросы.

На рисунке 4.6. представлены обобщенные данные ответов респондентов на вопрос: В каком соотношении необходимо развивать функциональные возможности, которые лежат в основе двигательных качеств футболистов – скоростно-силовых способностей, выносливости при работе аэробного характера, выносливости при работе анаэробного характера, в соответствии с необходимостью коррекции тренировочного процесса.

Установлено, что большинство респондентов склонились к мнению о необходимости пропорционального распределения тренировочных средств, направленных на развитие всех сторон функционального обеспечения специальной выносливости футболистов. При этом достаточно большое количество респондентов высказалось за преимущественное развитие выносливости при работе анаэробного характера. В беседе уточнили, что реализация такого рода тренировочных воздействий наиболее эффективна на

фоне активизации КРС, как функции обеспечивающей функциональную поддержку (поддержание реактивных свойств организма) в режимах работы анаэробной гликолитической направленности.

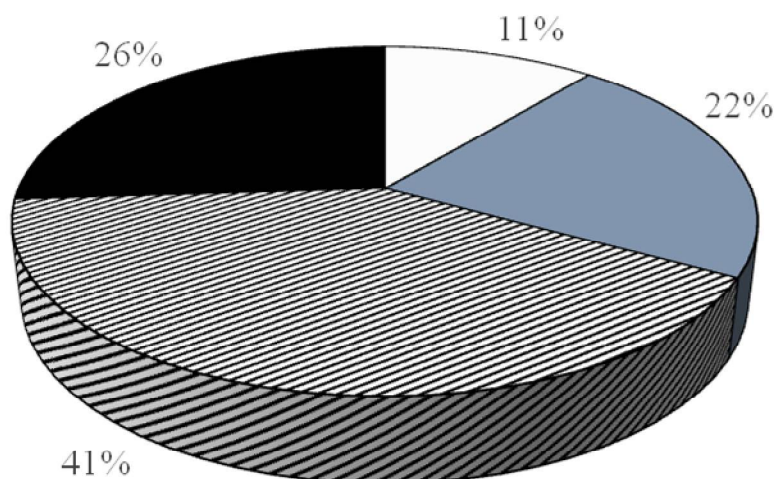


Рис. 4.6. Распределение мнения специалистов о соотношении тренировочных средств, направленных на развитие компонентов функционального обеспечения специальной выносливости футболистов (n=22), %:

- – 50%, 20%, 20%, 10%;
- ▒ – 40%, 30%, 20%, 10%;
- – 30%, 30%, 30%, 10%;
- – 30%, 20%, 40%, 10%

Наличие незначительного количества мнений респондентов о преимущественном развитии скоростно-силовых способностей при условии низкого объема средств аэробной подготовки. В беседе уточнили, что такого рода занятия используются для форсированной подготовки к сезону. При этом в беседе подчеркивали, что готовы воспользоваться рекомендациями о возможностях функциональной поддержки КРС системы организма для увеличения объемов такой работы и ее эффективности. Также в процессе беседы сложилось понимание того, что такого рода анализ информации

создает предпосылки для увеличения понимания тренерами целевых установок тренировочного процесса в подготовительном периоде.

Одновременно в процессе беседы установили, что одним из наиболее проблемных вопросов было определение соотношения средств общей и физической подготовки.

Учитывали, что мнения по этому вопросу существенно отличаются по данным специальной литературы [54,67,112].

На рисунке 4.7. представлены обобщенные данные ответов респондентов на вопрос: В каком соотношении Вы считаете возможным использовать средства общей и физической подготовки в процессе совершенствования двигательных качеств футболистов в подготовительном периоде тренировки?

На рисунке видно, что согласно мнению респондентов в общеподготовительном и специально-подготовительном этапах подготовительного периода тренировки доминируют средства общей физической подготовки. При этом отчетливо проявляется тенденция, при которой доля средств СФП увеличивается. Это является естественным. Однако при этом в беседе респонденты отметили трудности, которые возникают при нормировании тренировочных нагрузок функциональной направленности при использовании специальных двигательных заданий. Как правило, речь шла о необходимости формирования рекомендаций, при которых в процессе реализации игровых вариаций учитывался характер функционального обеспечения нагрузок, направленных на совершенствование компонентов специальной выносливости футболистов.

Таким образом, результаты экспертного опроса позволили сделать выводы, на основании которых определены основные количественные и качественные характеристики подготовительного периода подготовки футболистов. У респондентов не вызывают сомнения необходимость реализации функциональной подготовки и выделение специального периода для ее реализации.

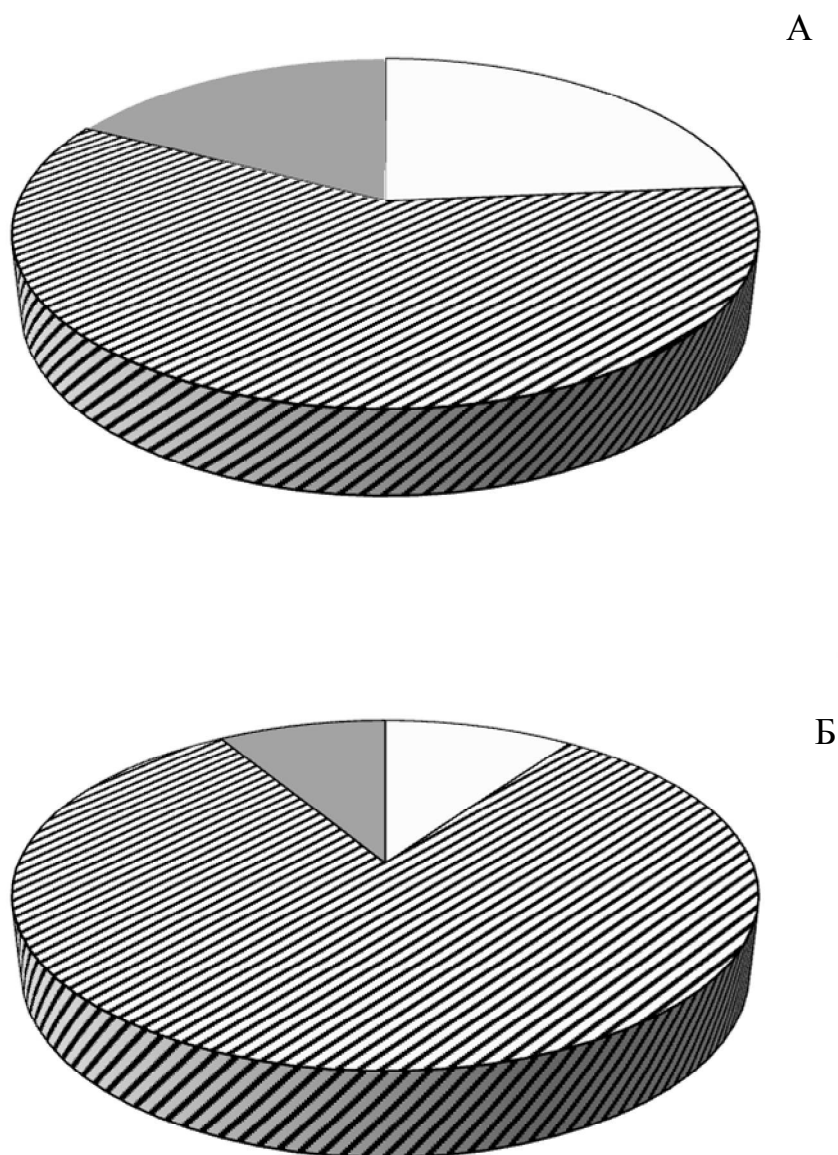


Рис. 4.7. Распределение мнения специалистов о соотношении тренировочных средств общей и физической подготовки в процессе совершенствования двигательных качеств футболистов в подготовительном периоде тренировки (n=22), %:

В общеподготовительном этапе (рисунок А) и в специально-подготовительном этапе (рисунок Б):

□ – преимущественно средства ОФП;

■ – преимущественно средства СФП;

▒ – в одинаковых пропорциях.

Установлено, что, по мнению специалистов, длительность такого периода зависит от календаря соревнований и эмпирических знаний тренера.

В определенной степени это входит в противоречие с современными требованиями к реализации функциональной подготовки, где основным критерием является прирост функциональных систем, на которые были направлены тренировочные воздействия в указанные периоды подготовки. Респонденты согласились, что в этом вопросе есть существенные резервы совершенствования системы обеспечения тренировочного процесса.

Также в процессе экспертного опроса было установлено, что длительность общеподготовительного периода снижена по сравнению с длительностью специально-подготовительного. При этом у 42% респондентов есть понимание того, что длительность общеподготовительного этапа не должна быть менее 50% от общего времени (у 22% не менее 60%). При этом подчеркнули, что это важно на этапе специализированной базовой подготовки футболистов.

В связи с этим установлено, что оптимальная структура общеподготовительного и специально-подготовительного периодов подготовки состоит из тренировочных занятий преимущественно специализированного характера, при условии формирования тренировочных нагрузок, направленных на развитие скоростно-силовых способностей, выносливости при работе аэробного и анаэробного характера в соотношении близком к пропорциональному распределению тренировочных нагрузок различной направленности. Обращает на себя внимание, что 31% респондентов отводят доли аэробной работы на уровне 20% от общего объема специальной функциональной подготовки. Это вызывает определенную тревогу в силу того, что есть понимание необходимости формирования функционального фундамента специальной выносливости, в основе которого лежит эффективное кислородтранспортное обеспечение работоспособности организма спортсменов. В связи с этим в процессе индивидуального общения с тренерами установлено, что причиной такого подхода является непонимание сути функции аэробного энергообеспечения. По их мнению, функции аэробного энергообеспечения часто сводятся к

выполнению длительных монотонных нагрузок. Такого рода подход к формированию нагрузок аэробного характера нередко встречается в специальной литературе, связанной с проявлением видов выносливости. В этой связи важно обеспечить понимание того, что развитие аэробного энергообеспечения футболистов во многом связано с увеличением доли экономичного аэробного энергообеспечения в условиях нагрузок высокой интенсивности. Этот подход обоснован в специальной литературе и получил применение в практике. Необходимость реализации такого подхода в специальной литературе показали результаты исследований, представленные в разделе 3 данного диссертационного исследования.

Анализ количественного и качественного соотношения двигательных заданий в структуре общеподготовительного и специально-подготовительного этапов подготовительного периода тренировки свидетельствует о необходимости преимущественного использования средств физической подготовки. Здесь также установлено определенное противоречие между необходимостью развития функциональных возможностей футболистов, что требует применения жестко детерминированных режимов работы, и необходимостью выполнения большого объема специальной работы футболистов. Устранение такого противоречия представляется одним из важных факторов совершенствования функциональной подготовки футболистов на этапе специализированной базовой подготовки.

Таким образом, в результате проведенного анализа установлено, что совершенствование спортивной подготовки футболистов на этапе специализированной базовой подготовки требует применения системных принципов теории спорта, а также реализации научно-методических основ, которые являются основой для управления функциональными возможностями спортсменов на различных этапах многолетнего совершенствования. В этой связи не вызывает сомнения необходимость выделения в системе подготовки футболистов на этапе специализированной

базовой подготовки специального периода для повышения тех сторон функциональных возможностей, которые формируют резервы организма для направленного совершенствования физической подготовленности на данном и последующих этапах многолетнего спортивного совершенствования.

Одновременно результаты экспертного опроса свидетельствуют, что в настоящее время при наличии определенной тенденции к формированию системного подхода к развитию функциональных возможностей футболистов существуют различия подходов к совершенствованию этого процесса на анализируемом этапе многолетней подготовки.

Становится очевидным, что разработка и реализация системы функциональной подготовки может быть основана на учете совокупных факторов современной теории периодизации спортивной тренировки, биологических закономерностей формирования функционального потенциала, эмпирического знания специалистов в области подготовки футболистов и особенностей структуры календаря соревнований спортсменов.

К таким факторам относят закономерности реализации микро- и мезоциклов общеподготовительного и специально-подготовительного этапов подготовительного периода годичного цикла тренировки, методические основы развития компонентов функционального обеспечения скоростно-силовых способностей, выносливости при работе аэробного и анаэробного характера, а также принципы рационального сочетания нагрузок различной величины и направленности в микроциклах спортивной тренировки.

Реализация указанных факторов даст возможность обосновать количественные и качественные характеристики программы физической подготовки на этапе специализированной базовой подготовки, а также те научно-методические положения, которые позволят модифицировать эту систему в динамичных условиях спортивной подготовки футболистов.

4.3. Построение программы физической подготовки футболистов в подготовительном периоде тренировки

За основу программы физической подготовки, направленной на увеличение функциональных возможностей спортсменов, приняли структуру годичного цикла подготовки молодежной команды по футболу, которая принимает участие в чемпионате Украины среди юношей 16–17 лет.

Всеукраинские соревнования по футболу среди команд спортивных детско-юношеских заведений, которые организывает и проводит ДЮФЛ под контролем Федерации футбола Украины, проходят ежегодно в 4-х возрастных категориях в высшей лиге (до 14, до 15, до 16 и до 17 лет) и в 2-х возрастных категориях в первой лиге (до 15 и до 17 лет).

Соревнования в каждой из лиг происходят в сформированных по территориальному принципу группах. Соревнования проходят в 4 группах по 10 команд в высшей лиге и в 8 группах по 10 команд в первой лиге. По завершению групповых турниров в каждой из лиг проходят финальные турниры с участием лучших по результатам группового этапа команд.

Учитывали, что соревновательный сезон в лиге проходит в течение девяти месяцев. При этом чемпионат лиги проходит с апреля по сентябрь. В марте команды участвуют в предсезонных турнирах. После чемпионата в октябре-декабре юные футболисты также принимают участие в турнирах различного уровня.

Таким образом, в системе подготовки футболистов (U 17) выделен подготовительный период подготовки, длительность которого может составлять от двух до трех месяцев.

При составлении программы учитывали данные специальной литературы [Костюкевич 20014], а также результаты экспертного опроса ведущих специалистов по футболу, представленных в разделе 4. Для разработки структуры физической подготовки взяли за основу период подготовки длительностью три месяца – 12 недель. При этом учитывали, что

соотношение общеподготовительного и специально подготовительного этапа находится в пропорциях соответственно 40% к 60%.

Для повышения функционального обеспечения общей выносливости футболистов в структуре подготовительного периода выделили три мезоцикла. Общая длительность периода физической подготовки составила 100 дней. Важно отметить, что этот период должен быть выделен на этапе специализированной базовой подготовки, как на основе учета закономерностей формирования долгосрочных адаптационных реакций спортсменов в процессе многолетней подготовки, так и на основании специфики календаря соревнований в современном футболе. На следующих этапах многолетней подготовки футболистов, в силу значительного увеличения количества официальных матчей, реализовать такого рода программу подготовки крайне сложно[99].

Первый мезоцикл направлен на повышение общей выносливости спортсменов при работе преимущественно аэробного характера. Целью аэробной подготовки футболистов является увеличение интенсивности нагрузки, при которой спортсмены выполняют работу в преимущественно аэробном режиме.

Особенности увеличения аэробного потенциала у футболистов имеют определенные сложности в силу необходимости развития тех сторон аэробных возможностей, которые повышают не только уровень аэробного энергообеспечения, но не входят в противоречие с возможностями совершенствования других компонентов специальной выносливости, в первую очередь, с развитием специальных анаэробных возможностей. Это было реализовано на основе принципов рационального сочетания нагрузок различной величины и направленности, принятого в теории спорта [75]

Рост аэробного потенциала позволит увеличить долю экономичного аэробного энергообеспечения в структуре нагрузок высокой интенсивности, направленных на увеличение выносливости при работе анаэробного характера. На этой основе для увеличения объемов анаэробной подготовки

сформированы предпосылки для более быстрого восстановления организма[150].

Приняли во внимание рекомендации, при которых цикл спортивной тренировки, который вызывает устойчивые изменения функции аэробного энергообеспечения на уровне аэробного (вентиляторного) или анаэробного (гликолитического) порогов, составляет не менее четырнадцати дней [29,50]. Это позволило выполнить необходимое количество занятий (8 занятий) с большими нагрузками аэробной направленности. Для этого за основу приняли два микроцикла подготовки, при которой спортсмены повышали нагрузку на уровне аэробного (вентиляторного), анаэробного (гликолитического) порогов. С учетом применения восстановительных микроциклов длительность программы составила 36 дней. Учитывали, что восстановление организма после тренировочных занятий с большими нагрузками при работе преимущественно аэробного характера составляет от 60 до 72 часов [29]. Средства тренировки, направленные на преимущественное развитие аэробного энергообеспечения, составили содержательную основу функциональной подготовки общеподготовительного этапа.

Второй мезоцикл был направлен на увеличение функциональных возможностей футболистов на основе комплексного развития выносливости при работе аэробного и анаэробного характера. Реализация второго мезоцикла связана с закономерностями спортивной тренировки в специально-подготовительном этапе подготовительного периода, когда увеличивается интенсивность тренировочных нагрузок, возрастает их специализированный характер. С этим связано комплексное повышение выносливости при работе аэробного и анаэробного характера.

Учитывали, что повышение выносливости при работе аэробного характера в специально-подготовительном периоде связано с повышением аэробной мощности – максимального потребления O_2 . Одновременно учитывали, что развитие выносливости при работе анаэробной

направленности предполагает повышение анаэробного гликолитического энергообеспечения на фоне активизации функции КРС. Есть данные о том, что повышает реактивные свойства организма в условиях, нарастающих академических сдвигов в организме [64]. Это позволило увеличить фазу устойчивости работоспособности, длительность тренировочной работы до наступления некомпенсированного утомления и, как следствие, глубину воздействия нагрузки и тренировочные эффекты тренировочного занятия. Для развития указанных способностей выделили три ударных и три восстановительных микроцикла общей длительностью тридцать два дня. Учитывали, что восстановление организма после больших тренировочных нагрузок при работе, направленной на повышение мощности аэробного и анаэробного энергообеспечения, составляет от 36 до 48 часов[29]. Это позволило выполнить девять тренировочных занятий с большими тренировочными нагрузками. Средства тренировки, направленные на комплексное развитие аэробного и анаэробного энергообеспечения, составили содержательную основу функциональной подготовки первой части специально-подготовительного этапа.

Третий мезоцикл был направлен на повышение выносливости при работе анаэробного характера. С учетом специфики функционального обеспечения специальной выносливости футболистов учитывали, что повышение анаэробного потенциала связано с реализацией структуры анаэробных возможностей, которая включала работу скоростно-силового характера спортсменов. В связи с этим выделили виды выносливости при работе анаэробного гликолитического характера и анаэробного алактатного характера. Учитывали, что повышение скоростно-силовых способностей спортсменов на фоне нарастающего утомления более эффективно на фоне активизации функции КРС[178]. Это позволяет не только повысить скоростно-силовые возможности спортсменов, но и стимулировать реактивные свойства КРС, в частности увеличить реакцию легочной вентиляции, что является одним из факторов компенсации нарастающих

ацидемических сдвигов в организме [29]. Для развития указанных способностей также выделили три ударных микроцикла и три восстановительных микроцикла общей длительностью тридцать два дня. Учитывали, что восстановление организма после больших тренировочных нагрузок при работе преимущественно анаэробного характера составляет 24–32 часа. Это позволило выполнить в мезоцикле четырнадцать тренировочных занятий с большими нагрузками анаэробной направленности. При этом учитывали, что в этот период футболисты принимали активное участие в предсезонных подготовительных матчах.

На основе учета закономерностей формирования спортивного мастерства и развития функциональных возможностей юных спортсменов, а также календаря участия в юношеских соревнованиях была представлена тренировочная программа рационального построения подготовительного периода подготовки и оценка ее эффективности. Формирование специализированной направленности тренировочного процесса, а также оценка эффективности программы подготовки проведены на основании анализа количественных и качественных характеристик функционального обеспечения физической подготовленности, представленных выше.

Так, длительность подготовительного периода для футболистов 16-17 лет составила 107 дней, где 40 % времени отводилось на общеподготовительный, 30% на специально-подготовительный и 30% на предсоревновательный период. Длительность микро- и мезоструктур подготовительного периода тренировки представлена в таблице 4.1.

Направленность и содержание специально-подготовительного этапа соответствовали принципам периодизации спортивной тренировки, в основе которых лежали закономерности повышения ведущих компонентов функциональных возможностей футболистов: мощности, скорости разведывания реакции, ее подвижности и устойчивости в условиях нарастающего утомления.

**Микро- и мезоциклы в структуре подготовительном периода
тренировки футболистов 16-17 лет**

Типы микроциклов	Этапы подготовки					
	Общеподготовительный		Специально-подготовительный		Предсоревновательный	
	Мезоциклы					
	I		II		III	
	КДМ*	КЗ**	КДМ	КЗ	КДМ	КЗ
Ударные	2 (14+14 дней)	РЗ 6, ПЗ 16, ВЗ 6***	3 (7+7+7 дней)	РЗ 7, ПЗ 5, ВЗ 9	3 (7+7+7 дней)	РЗ 10, ПЗ 9, ВЗ 11
Восстано-вительные	2 (5+3 дня)		2 (5+3 дня)		2 (5+3 дня)	
Втягивающие	1 (7 дней)		-		-	

Примечания: *КДМ – количество и длительность микроциклов; ** КЗ - количество занятий;

*** - РЗ –развивающие занятия; ПЗ – поддерживающие занятия, ВЗ – восстановительные занятия

Условия реализации указанных компонентов функциональных возможностей спортсменов легли в основу развития выносливости при работе аэробного характера, скоростных и скоростно-силовых способностей футболистов.

Структура периода физической подготовки включала три мезоцикла (рис. 4.8).

Первый мезоцикл (общеподготовительный этап) включал два ударных микроцикла. Характер работы в микроцикле связан с преимущественным развитием выносливости при работе аэробного характера. Значительную долю упражнений составили средства общей физической подготовки (60%).

Второй мезоцикл (специально-подготовительный этап) мезоцикла направлен на комплексное развитие скоростно-силовых и скоростных способностей футболистов. В этот период подготовки увеличилась доля средств физической подготовки (70%). В третьем мезоцикле (предсоревновательный этап) акценты в работе были даны на развитие специальных скоростных способностей.

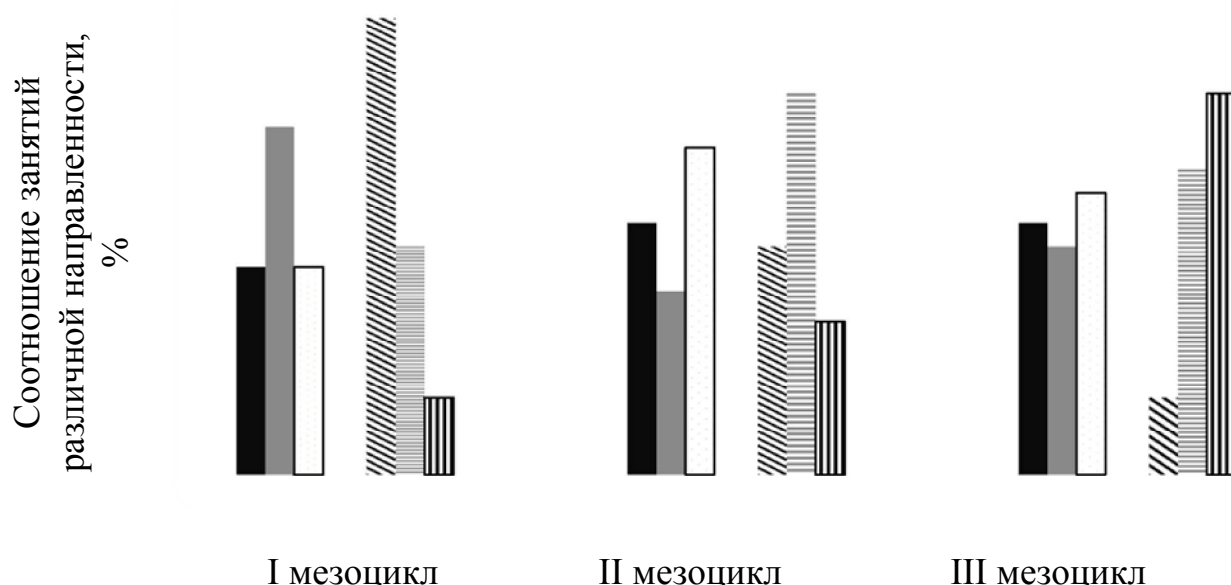


Рис. 4.8. Структура подготовительного периода годового цикла подготовки футболистов на этапе специализированной базовой подготовки:

- общие занятия;
- поддерживающие занятия;
- восстановительные микроциклы;
- повышение выносливости при работе аэробного характера;
- повышение скоростной выносливости;
- повышение скоростно-силовых возможностей

В зависимости от используемых тренировочных воздействий была определена технология управления физической подготовкой на основе варьирования характера и направленности тренировочных занятий в подготовительном периоде подготовки футболистов 16-17 лет (табл. 4.1). Она представляет собой специально организованную последовательность действий: оценку функциональных возможностей и физической подготовленности футболистов, определение индивидуальных и групповых резервов ведущих компонентов функциональной подготовленности, специальную физическую подготовку с учетом модельных характеристик функционального обеспечения специальной выносливости футболистов.

4.4. Характеристика занятий, направленных на повышение уровня физической подготовленности футболистов

При планировании тренировочных занятий, направленных на совершенствование функциональных возможностей, учитывали следующие факторы построения физических нагрузок в течение тренировочного дня и микроцикла.

В самом начале приняли за основу критерии, которые определяют величину и направленность тренировочных нагрузок в занятиях, направленных на повышение компонентов функционального обеспечения работоспособности футболистов. Учитывали, что тренировочные занятия специализированной направленности могут быть основными и дополнительными. Их основным отличием является величина, которая рассматривается как мера воздействия нагрузки на организм, которая характеризуется степенью накопления утомления и, как следствие, стимулом к формированию соответствующих адаптационных эффектов.

Дополнительные занятия выполняются, как правило, в первой половине дня, нагрузка в занятиях не превышает уровень значительной, организм спортсменов достигает утомления равнозначного реализации большой нагрузки в результате интеграции эффектов первого и второго тренировочного занятия (основного занятия или соревновательной деятельности) в течение дня.

Основные тренировочные занятия проводятся один раз в течение дня. Они стимулируют наиболее высокую степень утомления и, как следствие, вызывают наиболее глубокие функциональные сдвиги в организме и наиболее высокие тренировочные эффекты нагрузки. Необходимо уточнить, что последние эффекты достигаются при реализации эффективной системы восстановления, как фактора обеспечения направленных адаптационных процессов в организме [19].

Формирование направленности тренировочных занятий связано с закономерностями формирования функционального потенциала спортсменов, в основе которого лежит высокая степень интеграции аэробного и анаэробного энергообеспечения. Они основаны на представлениях о закономерностях формирования специализированных адаптационных реакций в течение подготовительного периода подготовки в тех видах спорта, которые характеризуются переменным характером нагрузки и высоким напряжением функционального обеспечения работы. Исследования, представленные в разделе 3, свидетельствуют о специфической роли аэробного энергообеспечения в структуре функциональной подготовленности футболистов.

Формирование величины и направленности тренировочных нагрузок связаны с рядом объективных факторов построения тренировочных занятий, направленных на развитие функциональных возможностей спортсменов.

Первым фактором эффективного построения тренировочных нагрузок стали показатели реакции КРС, зарегистрированные в результате проведения лабораторного эксперимента. Представленные в разделе данные позволили не только оценить степень воздействия реакции КРС на функциональное обеспечение специальной работоспособности футболистов, но определить индивидуальные параметры работы спортсменов в зонах интенсивности аэробного (вентиляторного) и анаэробного (гликолитического) порогов, а также уровень максимального потребления O_2 . Важным результатом исследований, представленных в разделе 3, было определение индивидуальных особенностей реактивных свойств организма, которые позволили выделить группу спортсменов со сниженными показателями реакции КРС, в том числе при настоящем утомлении. Последнее является одним из наиболее информативных критериев эффективного функционального обеспечения при нагрузках на выносливость как аэробной, так и анаэробной направленности.

Вторым фактором объективизации тренировочных нагрузок являются критерии оптимизации функционального обеспечения работы в процессе самой нагрузки. К одним из наиболее эффективных факторов оперативной оптимизации структуры тренировочных нагрузок относится устойчивая динамика показателей HR. Хорошо известно, что сохранение устойчивости КРС определяет возможности повышения потребления O_2 и легочной вентиляции (при накоплении ацидемических сдвигов), а сохранение прироста реакции в ответ на ускорение характеризует эффективную поддержку КРС в процессе развития компонентов анаэробного энергообеспечения.

Сохранение указанных параметров реакции КРС влияет на выбор не только интенсивности, но и длительности тренировочных нагрузок в процессе выполнения отрезков тренировочной работы. Количество серий, как правило, зависит от скорости восстановительных процессов по критерию восстановления HR до $120 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ в течение 3-5 минут восстановительного периода.

По критерию восстановления организма определили объем тренировочной работы и степень накопления утомления. В таблице 4.2. представлены критерии воздействия тренировочных нагрузок на организм спортсменов.

Таблица 4.2.

Критерии малых, средних, значительных и больших нагрузок в занятиях, направленных на повышение функциональных возможностей футболистов

Величина воздействия нагрузки в занятии [74]	Длительность восстановления HR до $120 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ в течение 3-5 минут
Малая	1 – 2 минуты
Средняя	2–3 минуты
Значительная	3 – 5 минут
Большая	Более 5 минут

По скорости восстановления HR до $120 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ в течение 3-5 минут определили малые, средние, значительные и большие нагрузки [29]. Представленные критерии предполагают окончание выполнения нагрузки при достижении соответствующих уровней реакции.

4.5. Характеристика двигательных заданий, направленных на повышение уровня физической подготовленности футболистов

В самом начале были разработаны двигательные задания, направленные на развитие аэробных возможностей футболистов. Они составили основное содержание функциональной подготовки футболистов в общеподготовительном этапе подготовительного периода тренировки.

Характерной особенностью тренировочных нагрузок, направленных на совершенствование выносливости при работе аэробного характера, была их циклическая структура, а также характерные особенности динамики реакции HR во время работы. Учитывали, что работа на уровне аэробного (вентиляторного) и анаэробного (гликолитического) порогов требует реализации строго детерминированных параметров работы. Как правило, это работа циклического характера с равномерной интенсивностью нагрузки. Отличительной особенностью таких нагрузок является фаза устойчивости HR в течение пяти-шести минут в процессе выполнения режима тренировочной работы, направленной на увеличение аэробного (вентиляторного) порога, в течение 3-5 минут в процессе выполнения режима тренировочной работы, направленной на увеличение анаэробного (гликолитического) порога. Хорошо известно, что развитие реакции КРС и аэробного энергообеспечения проходит при условии стабильности работы КРС системы, которая в процессе работы находит свое отражение в фазах стабильности пульса (в пределах $\pm 3,0 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$). При этом характерной особенностью является незначительное линейное увеличение пульса в конце на отрезке в связи с

активизацией процесса накопления утомления. Варианты реакции HR схематически подставлены на рисунке 4.9.

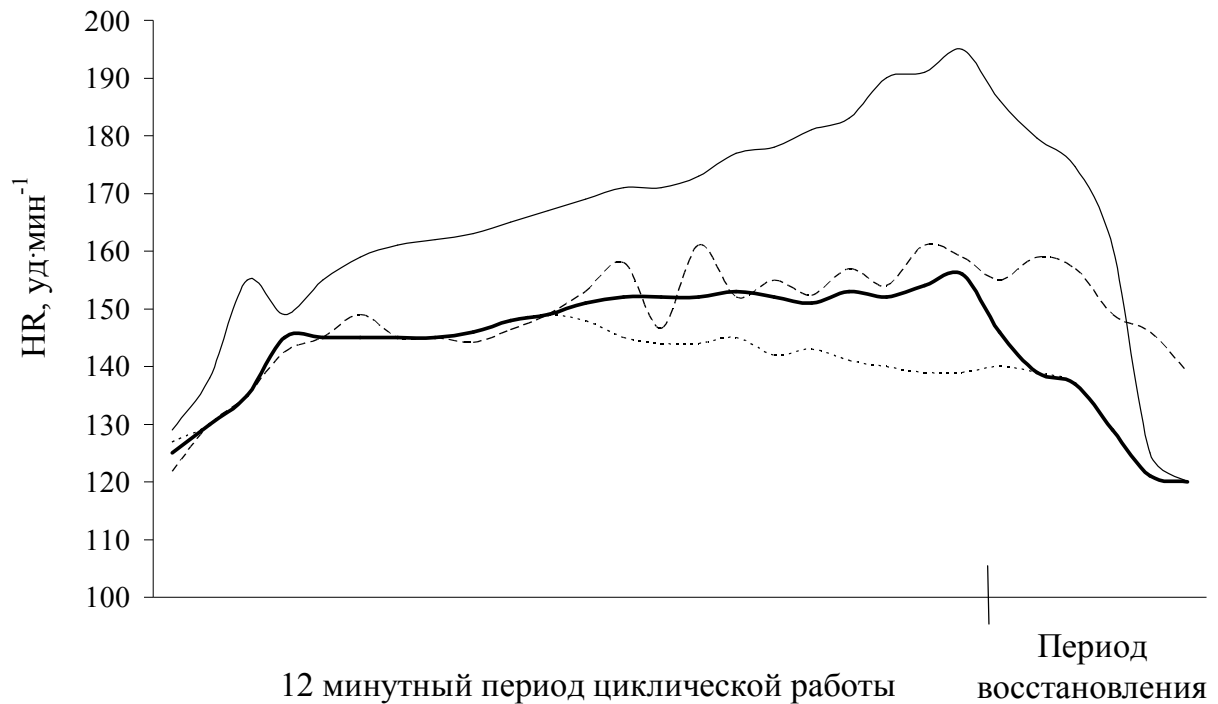


Рис. 4.9. Динамика HR в процессе выполнения 12-минутного отрезка циклической работы:

- кривая «А» – оптимальный уровень реакции КРС;
- кривая «Б» – комплексное проявления реакции КРС и анаэробного энергообеспечения;
- кривая «В» – уровень реакции, связанный с напряжением КРС;
- кривая «Г» – сниженный уровень реакции КРС

На рисунке видно, что отличия динамики HR предполагают различия реакции организма. При этом учитывали рекомендации специальной литературы и индивидуальные показатели HR в соответствие с показателями потребления O_2 и легочной вентиляции, которые свидетельствовали, что увеличенная динамика пульса в первой половине отрезка работы свидетельствует о работе в зоне преимущественно анаэробного энергообеспечения. Это видно по динамике кривой изменения HR, обозначенной на рисунке как «Б».

Снижение динамики HR (кривая «В») свидетельствует о недостаточной «дозе» воздействия нагрузки на организм. Это может быть связано с адаптацией организма к такой нагрузке. В первом и втором случаях необходима коррекция интенсивности работы в сторону ее снижения или увеличения. Необходимо также учитывать тот режим работы, при котором отмечается значительный «дрейф» HR (более $3,0 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$) в течение большей части работы (кривая «Г»). Этот тип реакции свидетельствует о предпосылках к неблагоприятной адаптации организма к нагрузке. Величину и направленность нагрузки в занятии необходимо изменить или остановить занятие. Позитивная динамика HR показана на кривой «А».

Необходимо отметить, что такого рода тенденция реакции пульса на нагрузки характерна для видов циклической работы при развитии функциональных возможностей в зоне интенсивности аэробного (вентиляторного) порога и максимального потребления O_2 .

Ниже представлены количественные и качественные характеристики занятий, направленных на развитие выносливости при работе аэробного характера. Структура нагрузки представлена в соответствии с требованиями теории спорта к формированию тренировочных нагрузок различной величины и направленности.

Содержание первого тренировочного занятия

Направленность тренировочного занятия – повышение выносливости при работе аэробного характера при нагрузках низкой интенсивности (на уровне аэробного (вентиляторного) порога).

- Вид средства – циклическая работа (кросс).
- Работа на отрезке: длительность 20 мин.

Диапазон интенсивности работы 50-60% от максимальной величины или по критерию HR аэробного порога (HRAП). Уровень интенсивности работы аэробного (вентиляторного) порога определялся по индивидуальному уровню пульса, зарегистрированному в условиях тестирования функциональных возможностей футболистов согласно протоколу измерения,

VO_2max [89]. Выбор длительности отрезка связан с рекомендациями относительно периода работы, когда может быть отмечена фаза устойчивости HR в пределах не менее 3-5 минут.

- Количество отрезков в серии – один. Выбор одного отрезка связан с формализованным подходом к организации структуры тренировочного занятия, что предполагает контроль реакции организма на нагрузку по критерию восстановления HR.
- Количество серий (отрезков) – от 2 до 4 в зависимости от восстановления HR до $120 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ по критерию времени восстановления в течение 3-5 минут восстановительного периода.
- Длительность интервала отдыха 5-7 мин. От 2 до 5 мин пассивный отдых в зависимости от восстановления HR до $120 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$, 1-2 мин активный отдых (стимуляция работоспособности) суставная гимнастика, стретчинг, баллистический стретчинг, короткие (не более 5 с) темповые (максимально исключить силовой компонент работы) ускорения.

Ниже представлено содержание первого ударного микроцикла. В соответствие с количественными критериями формирования величины нагрузки занятия распределились в течение 14 дней следующим образом. Нагрузки в микроцикле распределены в соответствие с требованиями теории спорта, которые указывают на системные принципы организации тренировочных занятий в микроцикле на основе рационального сочетания тренировочных занятий различной величины и направленности. При построении структуры микроцикла учитывали скорость восстановительных процессов после тренировочных занятий, а также использование принципа переключения, т.е. использование сочетания занятий противоположной направленности и переключение на этой основе механизмов функционального обеспечения работоспособности. Например, после работы с большой нагрузкой аэробной направленности для активизации процессов восстановления используются занятия анаэробной направленности с малой или средней нагрузкой.

Содержание двигательных заданий тренировочных средств в ударном микроцикле, направленном на повышение функциональных возможностей в зоне интенсивности аэробного (вентиляторного) порога

(Критерии величины нагрузки по [73])

1 день микроцикла

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность работы – низкая.

Направленность основного занятия – совершенствование элементов техники футбола.

2 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность работы – умеренная.

Средства восстановления.

3 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование

Направленность основного занятия – совершенствование элементов техники футбола.

5 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность работы – умеренная.

Направленность основного занятия – совершенствование элементов техники футбола

6 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность работы – умеренная.

Средства восстановления.

7 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование силовых способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование элементов техники футбола.

8 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование скоростных способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование элементов техники футбола.

9 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность умеренная.

Направленность основного занятия – совершенствование элементов техники футбола.

10 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность – умеренная.

Средства восстановления.

11 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование силовых способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование элементов техники футбола.

12 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование скоростных способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование элементов техники футбола.

13 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность умеренная.

Направленность основного занятия – совершенствование элементов техники футбола.

14 день микроцикла.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность умеренная.

Внетренировочные средства восстановления.

Обращает на себя внимание тот факт, что акценты в данном микроцикле были сделаны на дифференцированное развитие двигательных качеств футболистов, при реализации соответствующих (этапу годичной и многолетней подготовки) средств и методов развития специальных координационных способностей. В данном микроцикле речь шла о дифференцированном обучении, закреплении элементов технической подготовленности футболистов. Все занятия, в которых футболисты совершенствовали элементы техники, проводились на фоне восстановления после тренировочных занятий аэробной направленности с большими нагрузками.

Во втором ударном микроцикле использовались тренировочные занятия, направленные на повышение выносливости при работе аэробного характера в процессе нагрузок умеренной интенсивности (в зоне интенсивности анаэробного (гликолитического) порога).

Содержание второго тренировочного занятия

Работа на отрезке: длительность 12 мин.

Диапазон интенсивности работы 60-70% от максимальной величины или по критерию HR аэробного порога (HR АнП).

- Вид средства – циклическая работа (кросс).
- Работа на отрезке: длительность 12 минут, интенсивность равномерная на уровне аэробного порога (по HR АнП). Уровень интенсивности работы аэробного (вентиляторного) порога определялся по индивидуальному уровню пульса, зарегистрированному в условиях тестирования функциональных возможностей футболистов согласно протоколу измерения, $\text{VO}_2 \text{ max}$ [89]. Выбор длительности отрезка связан с рекомендациями относительно периода работы, когда может быть отмечена фаза устойчивости HR в пределах 120–180 с. Необходимо отметить, что возможности реализации аэробного энергообеспечения в данной зоне интенсивности представлены в литературе. По этому принципу обоснован и организован тест Купера.
- Количество отрезков в серии – один. Выбор одного отрезка связан с формализованным подходом к организации структуры тренировочного занятия, что предполагает контроль реакции организма на нагрузку по критерию восстановления HR.
- Количество серий (отрезков) – от 4 до 6 в зависимости от восстановления HR до $120 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ по критерию времени восстановления в течение 3-5 минут восстановительного периода.
- Длительность интервала отдыха 5-7 мин. От 2 до 5 мин пассивный отдых в зависимости от восстановления HR до $120 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$, 1-2 мин активный отдых (стимуляция работоспособности), суставная гимнастика,

стретчинг, баллистический стретчинг, короткие (не более 5 с) темповые (максимально исключить силовой компонент работы) ускорения.

Ниже представлено содержание второго ударного микроцикла. В совокупности с первым микроциклом, а также с восстановительными микроциклами он формирует структуру общеподготовительного этапа подготовки. В соответствие с количественными критериями формирования величины нагрузки занятия распределились в течение 14 дней следующим образом.

Структура микроцикла формировалась в соответствии с принципами организации тренировочных занятий различной величины и направленности в ударных микроциклах, представленных в теории спорта (они показаны выше при описании первого микроцикла). Отличительной особенностью этого микроцикла было применение тренировочных занятий, направленных на совершенствование технико-тактических действий в процессе реализации различных игровых вариаций футболистов.

Время и место проведения тренировочных занятий, направленных на повышение функциональных возможностей в зоне $\text{VO}_2 \text{ max}$ и анаэробного (гликолитического) энергообеспечения, было спланировано таким образом, чтобы специальная работа над совершенствованием технической подготовленности проводилась на фоне восстановления организма после больших тренировочных нагрузок. Для стимуляции более высоких специализированных адаптационных эффектов специальных тренировочных нагрузок контрольные игры проводились на фоне недовосстановления.

Структура ударного микроцикла, направленного на повышение функциональных возможностей в зоне интенсивности анаэробного (гликолитического) порога

1 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность работы – умеренная.

Направленность основного занятия – совершенствование элементов техники футбола.

2 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность работы – субмаксимальная.

Средства восстановления.

3 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование силовых способностей – значительная.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

4 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование скоростных способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

5 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность работы – субмаксимальная.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

6 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность работы – субмаксимальная.

Средства восстановления

7 день микроцикла

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование силовых способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование элементов техники футбола.

8 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование скоростных способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

9 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность субмаксимальная.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

10 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность – субмаксимальная.

Средства восстановления.

11 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование силовых способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

12 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование скоростных способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

13 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность субмаксимальная.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

14 день микроцикла.

Направленность занятия – аэробная, интенсивность умеренная. совершенствование игровых вариаций.

Внетренировочные средства восстановления.

Третий ударный микроцикл являлся первой частью специально-подготовительного этапа подготовительного периода. На этом этапе увеличилось количество тренировочных занятий, в основе которых лежали специальные футбольные упражнения, игровые вариации, контрольные игры. В процессе планирования ударного микроцикла учитывали, что его структура является более сложной. Она включает весь спектр тренировочных нагрузок, направленных на развитие аэробного энергообеспечения, в том числе режимы работы, направленные на увеличение максимального потребления O_2 . А также режимы тренировочных занятий, направленных на комплексное повышение функции анаэробного гликолитического энергообеспечения и реакции КРС. В соответствии с требованиями теории

спорта, а также принципами организации тренировочных занятий различной величины и направленности занятия распределились в течение 21 дня следующим образом.

Содержание третьего экспериментального тренировочного занятия.

Направленность – повышение выносливости при работе аэробного характера в процессе нагрузок субмаксимальной мощности.

Вид средства – циклическая работа (кросс).

- Работа на отрезке: длительность 5 минут.

Диапазон изменения интенсивности работы 70-80% на уровне близком $\text{VO}_2 \text{ max}$ ($\text{HR VO}_2 \text{ max}$). Уровень интенсивности работы $\text{VO}_2 \text{ max}$ определялся по индивидуальному уровню пульса, зарегистрированному в условиях тестирования функциональных возможностей футболистов согласно протоколу измерения, $\text{VO}_2 \text{ max}$ [89]. Выбор длительности отрезка связан с рекомендациями относительно периода работы, когда может быть отмечена фаза устойчивости HR в пределах 60–90 с. Этот режим работы обеспечивает высокий кислородный запрос на работу, его удовлетворение обеспечивает работу КРС в фазах восстановительного периода.

- Количество отрезков в серии – один. Выбор одного отрезка связан с формализованным подходом к организации структуры тренировочного занятия, что предполагает контроль реакции организма на нагрузку по критерию восстановления HR.
- Количество серий (отрезков) – 3-5, может изменяться в зависимости от восстановления HR до $120 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ по критерию времени восстановления в течение 3-5 минут восстановительного периода.
- Длительность интервала отдыха – 5 мин. Отдых активный – ходьба. Контроль восстановления HR до $120 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$.

Режим четвертого экспериментального тренировочного занятия

Направленность – повышение выносливости при работе анаэробного характера.

Вид средства – циклическая работа выраженного переменного характера.

- Работа на отрезке: длительность работы 30 с. Работа с линейным увеличением интенсивности нагрузки в течение 1–25 секунд с максимальной мощностью с 25 по 30 секунду. После спурта линейное (равномерное) снижение интенсивности. Согласно данным специальной литературы [89], в период с 25 по 30 секунду работы с максимальной интенсивностью мощность гликолитических реакции достигает максимальных показателей. Также согласно данным специальной литературы [29], при линейном увеличении интенсивности нагрузки до максимальных величин и при ее линейном снижении происходит мобилизация функции КРС. В большей степени увеличивается реакции легочной вентиляции.

- Количество отрезков – 5-6, интервал отдыха между отрезками – 1 мин (работа с умеренной интенсивностью).

- Длительность работы в серии – 9–10 мин.

Количество серий 1-3 в зависимости от восстановления HR до $120 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$

Длительность интервала отдыха между сериями – 5 минут.

Ниже показано содержание третьего ударного микроцикла. Структура микроцикла формировалась в соответствии с принципами организации тренировочных занятий различной величины и направленности в ударных микроциклах, представленных в теории спорта (они показаны выше при описании первого микроцикла). Отличительной особенностью этого микроцикла было применение тренировочных занятий, направленных на совершенствование технико-тактических действий в процессе реализации различных игровых вариаций футболистов, а также их участия в контрольных играх. Контрольные игры рассматривались как модельные тренировочные занятия, направленные на комплексное повышение функциональных возможностей, поэтому спортсмены были ориентированы на реализацию больших тренировочных нагрузок.

Время и место проведения тренировочных занятий с большими нагрузками, направленными на повышение функциональных возможностей, были спланированы таким образом, чтобы специальная работа над совершенствованием технической подготовленности проводилась на фоне восстановления организма после больших тренировочных нагрузок.

Структура ударного микроцикла, направленного на повышение функциональных возможностей в зоне интенсивности анаэробного (гликолитического) порога – максимального потребления O_2

1 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность работы – умеренная.

Направленность основного занятия – совершенствование элементов техники футбола.

2 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность работы – субмаксимальная (по критерию МПК).

Средства восстановления.

3 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование силовых способностей – значительная.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

4 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование скоростных способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

5 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность работы – субмаксимальная (по критерию АНП).

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

6 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность работы – субмаксимальная (по критерию МПК).

Средства восстановления.

7 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность умеренная (по критерию АП).

Направленность основного занятия – совершенствование элементов техники футбола.

8 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – аэробная (по критерию МПК).

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

9 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность умеренная (по критерию АП).

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

10 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – комплексное совершенствование скоростных быстроты и силовых способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

11 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование силовых способностей.

Направленность основного занятия – аэробно-анаэробная, интенсивность субмаксимальная.

12 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность умеренная (по критерию АП).

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

13 день микроцикла.

Отдых.

14 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность занятия – аэробно-анаэробная, интенсивность – субмаксимальная.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

15 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность субмаксимальная (по критерию МПК).

Средства восстановления.

16 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность умеренная (по критерию АП).

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

17 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность занятия – комплексное развитие скоростных и силовых способностей.

Контрольная игра.

18 день микроцикла.

Отдых.

19 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование техники футбола.

Направленность основного занятия – аэробно-анаэробная, интенсивность субмаксимальная.

20 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность занятия – комплексное развитие скоростных и силовых способностей.

Контрольная игра.

21 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – комплексное совершенствование развитие скоростных и силовых способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

22 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность занятия – комплексное развитие скоростных и силовых способностей.

Контрольная игра.

Четвертый ударный микроцикл являлся второй завершающей частью специально-подготовительного этапа. Его содержание включало весь спектр нагрузок аэробной и анаэробной направленности. Существенным дополнением к тренировочным занятиям, направленным на развитие выносливости при работе аэробного и анаэробного характера, было применение режимов тренировочных занятий, направленных на повышение скоростных качеств футболистов. При планировании тренировочных средств учитывали специфику реализации скоростных возможностей футболистов. Она заключается в необходимо проявления скоростных возможностей в течение длительного периода на фоне нарастающего утомления. Это потребовало реализации условий активизации реакции КРС в процессе выполнения режимов тренировочных нагрузок преимущественно анаэробной алактатной направленности. За основу были взяты данные специальной литературы, которые обосновали режимы работы преимущественно анаэробной направленности, при длительности работы в пределах 10-20 с [29,90,180]. За основу взяли режим двигательной деятельности, при котором сочетались работа предельной интенсивности в течение 10 с и работа умеренной интенсивности в течение 20 с. Этот тип работы характеризуется функциональным обеспечением, при котором реализовано анаэробное

алактатное энергообеспечение при сохранении фазы устойчивости прироста КРС (по HR).

Режим пятого экспериментального тренировочного занятия

Направленность – повышение выносливости при работе анаэробного (преимущественно) алактатного характер.

- Вид средства – циклическая работа выраженного переменного характера.
- Работа на отрезке: длительность работы – 10 с. Интенсивность работы – максимальная.
- Количество отрезков в серии – 8. Пауза отдыха между отрезками – 20 с – ходьба с умеренной интенсивностью. Необходимо сделать акценты на соблюдении детерминированных условий сочетания режимов высокоинтенсивной и умеренной работы. Всего длительность серии составляет 4 минуты.
- Количество серий 1–3, в зависимости от восстановления HR до 120 уд·мин⁻¹.
- Длительность интервала отдыха между сериями – 5 минут. Отдых пассивный.

Ниже представлено содержание четвертого ударного микроцикла. Структура микроцикла формировалась в соответствии с принципами организации тренировочных занятий различной величины и направленности в ударных микроциклах, представленных в теории спорта (они показаны выше при описании первого микроцикла). Отличительной особенностью этого микроцикла было увеличение количества контрольных игр футболистов. Контрольные игры рассматривались как модельные тренировочные занятия, направленные на комплексное повышение функциональных возможностей, поэтому спортсмены были ориентированы на реализацию больших тренировочных нагрузок.

Время и место проведения тренировочных занятий с большими нагрузками, направленными на повышение функциональных возможностей, были спланированы таким образом, чтобы специальная работа над совершенствованием элементов техники и игровых вариаций проводилась на фоне восстановления организма после больших тренировочных нагрузок. Количество занятий аэробной направленности снижается. При этом количество занятий, в том числе с большими нагрузками, направленными на увеличение скоростных и силовых возможностей, а также занятий комплексной направленности увеличивается. Это увеличило длительность самого микроцикла до 24 дней. В процессе развития скоростных способностей, а также выносливости при работе аэробного (в зоне интенсивности $\dot{V}O_2 \max$) и анаэробного характера увеличивается количество специальных упражнений футболистов.

Структура ударного микроцикла, направленного на комплексное повышение функционального обеспечения специальной выносливости футболистов

1 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – комплексное совершенствование скоростных и силовых способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование элементов техники футбола.

2 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – комплексная аэробная и анаэробная алактатная, интенсивность работы – максимальная и субмаксимальная (по критерию МПК).

Средства восстановления.

3 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование силовых способностей – значительная.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

4 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование развитие скоростных способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

5 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – аэробно-анаэробная, интенсивность работы – субмаксимальная (по критерию АНП).

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

6 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность работы – субмаксимальная (по критерию МПК).

Средства восстановления.

7 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность субмаксимальная (по критерию МПК).

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

8 день микроцикла.

Внетренировочные средства восстановления.

9 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – комплексное повышение выносливости при работе анаэробного характера.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

10 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – комплексное совершенствование скоростных и силовых способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

11 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность основного занятия – комплексное повышение скоростных и силовых способностей.

Средства восстановления.

12 день микроцикла

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование силовых способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

13 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – средняя.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование скоростных способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

14 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность занятия – аэробно-анаэробная, интенсивность – субмаксимальная.

Средства восстановления.

15 день микроцикла

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – совершенствование элементов техники.

Контрольная игра.

16 день микроцикла.

Отдых.

17 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность занятия – комплексное развитие скоростных и силовых способностей.

Контрольная игра.

18 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – значительная.

Направленность дополнительного занятия – комплексное повышение скоростных и силовых способностей.

Совершенствование игровых вариаций.

19 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – скоростные способности, выносливость при работе анаэробного характера.

Средства восстановления.

20 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность занятия – развитие силы.

Средства восстановления.

21 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – комплексное совершенствование скоростных и силовых способностей.

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

22 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность занятия – аэробно–анаэробная, интенсивность субмаксимальная.

Контрольная игра.

23 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – большая.

Направленность дополнительного занятия – аэробная, интенсивность субмаксимальная (по критерию МПК).

Направленность основного занятия – совершенствование игровых вариаций.

24 день микроцикла.

Суммарная величина нагрузки в течение дня – малая.

Направленность занятия – совершенствование элементов техники и тактики.

Контрольная игра.

Таким образом, представлены количественные и качественные характеристики, программы функциональной подготовки, направленной на увеличение функциональной подготовленности футболистов с учетом целевых установок этапа специализированной базовой подготовки, а также структурных особенностей построения тренировочного процесса в подготовительном периоде общеподготовительного и специально-

подготовительного этапов подготовительного периода годичного цикла тренировки.

4.6. Изменение работоспособности футболистов под воздействием программы физической подготовки

Эффективность физической подготовки, направленной на повышение функционального обеспечения компонентов специальной выносливости футболистов, была проверена в результате тестирования ведущих компонентов физической подготовленности футболистов. Батарея тестовых задания была разработана с учетом количественных и качественных характеристик работы, которые обеспечивают выход аэробной, лактатной и алактатной анаэробной мощности, т.е. тех компонентов функциональных возможностей, которые обеспечивают проявления скоростных возможностей футболистов, их выносливости при работе аэробного и анаэробного характера. Для этого использовали тестовые задания, которые получили обоснование в научно-методической литературе и были эффективно использованы в системе контроля физической подготовленности в спорте.

Сформированная батарея тестов, направленных на оценку сторон анаэробного энергообеспечения, получила обоснование и условия применения в работе Д. МакДугал и соавторы (1997) [89].

На основании применения следующих тестовых заданий проведена оценка следующих компонентов анаэробной рабочей производительности:

Кратковременная анаэробная производительность. Этот компонент определяется как общий выход энергии за время максимальной интенсивности нагрузки продолжительностью до 10 с. Его можно рассматривать в качестве меры алактатной анаэробной производительности, которая обеспечивается, главным образом, мышечной концентрацией АТФ, системой АТФ-КФ и анаэробным гликолизом. Наивысшая рабочая

производительность в секунду в процессе этого теста должна быть приблизительно эквивалентной максимальной мгновенной мощности.

Анаэробная производительность промежуточной длительности. Этот компонент определяется как общий выход работы за время максимальной интенсивности нагрузки продолжительностью до 30 с. Его можно рассматривать в качестве эквивалента так называемому тесту Wingate по интенсивности и продолжительности.

В таких условиях рабочая производительность является, главным образом, анаэробной при основном лактатном (около 70%), алактатном (около 15%) и аэробном (около 5%) компоненте. Интенсивность работы в конце такого теста (например, в течение последних 5 секунд) можно считать косвенной оценкой выхода анаэробной лактатной мощности. 30-секундный максимальный тест не требует напряжения анаэробной лактатной емкости.

Продолжительная анаэробная производительность. Этот компонент определяется как общий выход работы за время максимальной интенсивности нагрузки продолжительностью до 90 с.

В таких условиях работоспособность поддерживается почти в одинаковой степени системами энергообеспечения анаэробной и аэробной энергии и, таким образом, характеризует предел продолжительности работы, которая может быть использована для оценки анаэробной емкости системы энергообеспечения спортсменов. Достоинства этих тестов заключаются в том, что позволяют оценить общую рабочую производительность анаэробных систем при максимальных требованиях к ним и количественно определить снижение рабочей производительности от одной части теста до другой (например, первые 30 с теста в противовес последним 30 с), чтобы косвенно оценить вклады и относительно слабые стороны каждой энергетической системы по мере продолжения работы до 90 с.

При организации контроля и выборе характеристик учитывали, что представленные в литературе параметры имели отношение к показателям эргометрической мощности работы. Вместе с тем, в работе подчеркнуто, что

это могут быть другие, в том числе количественные характеристики времени преодоления дистанции. Единственным условием применения временных критериев дозирования тестовых заданий является их стандартизация и применение в детерминированных условиях спортивной подготовки. Для этого приведенные тестовые нагрузки были привязаны к необходимости реализации максимальной интенсивности (в зависимости от времени тестового задания) и времени выполнения работы.

Тестовые задания были выполнены на беговых дорожках стадиона, утором после стандартной разминки[173] при условии восстановления организма после тренировочных занятий с большими нагрузками [174]. В связи с этим количественными критериями эффективности работы будут выступать количественные характеристики дистанции, зарегистрированные в процессе выполнения тестов. Современные системы GPS навигаторы дают возможность установить соотношение времени выполненной работы и количественные длинные дистанции [129].

Результаты тестирования специальных физических качеств с учетом выхода работы в зонах реализации аэробного и анаэробного энергообеспечения футболистов основной и контрольной групп представлены в таблице 4.3.

Из таблицы видно, что у футболистов экспериментальной группы по сравнению с характеристиками контрольной группы по всем показателям достоверно увеличились показатели преодоления дистанции в зоне реализации компонентов анаэробного алактатного, анаэробного гликолитического и аэробного энергообеспечения.

Это свидетельствует об эффективности предложенной программы подготовки, в основе которой лежит направленное совершенствование компонентов функционального обеспечения специальной выносливости футболистов, в том числе тех функциональных свойств организма, которые формируют функциональный потенциал спортсменов.

Таблица 4.3

Показатели физической подготовленности футболистов в начале и после подготовительного периода подготовки

Вид тестового задания	Результат основной группы, метры(n=12)				Результат контрольной группы, метры(n=12)			
	До выполнения экспериментальной программы		После выполнения экспериментальной программы		До выполнения контрольной программы		После выполнения контрольной программы	
	X	S	X	S	X	S	X	S
Скоростные способности								
Тест 10 с	74,6	0,9	81,7*	0,7	74,3	1,0	75,2	0,8
Тест 30 с	214,3	2,9	232,6*	2,8	213,8	2,1	217,2	2,8
Тест 30 с, период с 25 по 30с	42,6	0,4	44,6*	0,5	43,0	0,4	42,9	0,5
Выносливость при работе анаэробного характера								
Тест 90 с	580,7	8,3	620,7*	6,4	581,1	9,2	589,3	9,0
Выносливость при работе аэробного характера								
Тест Купера	2875,4	115,3	3120,3*	105,1	2880,5	105,3	2980,5	106,3
Специальная выносливость								
Тест Йо-Йо	1673,0	82,3	2260,2*	61,4	1652,3	64,0	1813,3	60,3

Примечание. * – различия достоверны при $p < 0,05$

Обращают на себя внимание невысокие индивидуальные различия показателей. Коэффициент вариаций (V) по всем показателям контрольной и экспериментальной группы находился в пределах 0,9–4,9%. Это свидетельствует не только об однородности контрольной и основной группы, но и о типологической реакции группы спортсменов на предложенные экспериментальные воздействия. Также обращает на себя внимание прирост показателей функциональных возможностей у спортсменов основной группы.

Различия прироста показателей компонентов функционального обеспечения работы схематически представлены на рисунке 4.10.

На схеме видно, что в процессе анализа был отмечен прирост всех компонентов функционального обеспечения специальной выносливости.

Обращает на себя внимание, что наиболее высокий прирост показателей у спортсменов экспериментальной группы был отмечен в тесте Йо–Йо. Можно считать, что это связано с тем, что функциональное обеспечение работоспособности в этом тесте интегрирует в себе все представленные выше компоненты специальной выносливости, степень реализации которых, а также степень интеграции в систему специальной выносливости позволяет достичь наиболее высоких эффектов функциональной подготовленности футболистов.



Рис. 4.10 Прирост показателей функциональных возможностей футболистов основной группы (n=24) в результате применения программы физической подготовки:

Тестовые задания: 1 – тест 10 с; 2 – тест 30 с; 3 – тест 30 с (оценка работоспособности с 25 по 30 с работы); 4 – тест 90 с; 5 – тест Купера; 6 – тест Йо–Йо

Приведенные результаты работы свидетельствуют о возможности целевого использования физической подготовки с учетом целевого совершенствования функциональных возможностей спортсменов.

Выводы к разделу 4

В разделе представлены количественные и качественные характеристики программы физической подготовленности на основе учета ведущих компонентов функциональных возможностей футболистов на этапе специализированной базовой подготовки.

Ведущие компоненты функциональных возможностей футболистов легли в основу занятий, направленных на повышение выносливости при работе аэробного и анаэробного характера, скоростных возможностей спортсменов. На этой основе разработана программа физической подготовки футболистов 16-17 лет.

В основу программы легли режимы тренировочных занятий, направленные на развитие мощности и емкости анаэробного алактатного, анаэробного гликолитического энергообеспечения, мощности аэробного энергообеспечения. Критерии эффективности и зависимости от величины и направленности нагрузки легли в основу тренировочных занятий, направленных на увеличение компонентов специальной выносливости: специальных скоростных возможностей, выносливости при работе аэробного и анаэробного характера. На оценку указанных компонентов функционального обеспечения направлена система контроля физической подготовленности футболистов на этапе специализированной базовой подготовки.

В результате применения программы физической подготовки у спортсменов основной группы отмечены достоверные показатели ($p < 0,05$) прироста работоспособности в тестовых заданиях, ориентированных на повышение работоспособности работы в зонах реализации мощности и емкости анаэробного алактатного, анаэробного гликолитического энергообеспечения, мощности аэробного энергообеспечения. Это позволило увеличить уровень специальной работоспособности футболистов, показатели которого были зарегистрированы в специальных тестах.

Результаты исследований представлены в работах автора 10, 11.

РАЗДЕЛ 5

ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ФУТБОЛИСТОВ НА ЭТАПЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ

В процессе реализации контроля как функции управления были использованы количественные и качественные характеристики функциональных возможностей футболистов. Это позволило определить специализированную направленность физической подготовки, показать сниженные стороны подготовленности и на этой основе индивидуализировать тренировочный процесс, определить параметры тренировочных нагрузок в пороговых зонах интенсивности работы. В конечном итоге, данные, полученные в результате контрольного и экспериментального тестирования, позволили установить эффективность спортивной тренировки в подготовительном периоде годичного цикла на этапе специализированной базовой многолетней подготовки, в том числе оценить соответствие достигнутого уровня функциональной подготовленности критериям, принятым ведущими футбольными странами Европы.

Для этого были разработаны модельные характеристики функциональной подготовленности, которые соответствовали целевым установкам спортивной тренировки на этапе специализированной базовой подготовки. В самом начале были проанализированы уровни реакции, достигнутые в результате реализации физической подготовки. Анализ динамики показателей был проведен с целью уточнения параметров функциональной подготовленности в завершающей фазе специально-подготовительного этапа подготовительного периода годичного цикла, когда значения показателей функционального потенциала достигают предельных

значений. Анализировались возможности управления указанными характеристиками в процессе физической подготовки.

Анализ изменений функциональных возможностей в течение специальной тренировки в подготовительном периоде свидетельствует об увеличении функциональных возможностей футболистов. Результаты исследований представлены в таблице 5.1. Также эти данные проанализировали с учетом их соответствия показателям функциональных возможностей футболистов ведущих футбольных команд Европы. В таблице показано, что под воздействием физической подготовки достоверно увеличились показатели анаэробного резерва организма. Это выглядит логично в силу того, что этот показатель характеризует наличие анаэробного резерва, а также способность к его реализации в условиях накопления утомления. Его реализация во многом зависит от степени включения в работу аэробного энергообеспечения. Повышению этой стороны функциональных возможностей спортсменов было уделено особое внимание в процессе физической подготовки. Другие показатели функциональных возможностей имели тенденцию к увеличению. Вместе с тем обращают на себя внимание данные о снижении индивидуальных различий показателей, которые свидетельствуют о возможности групповой оценки компонентов и уровня функциональной подготовленности в целом. Эти данные представлены на рисунке 5.1. В первую очередь, это касается максимального потребления O_2 и показателей работоспособности, связанных с реализацией функции аэробного энергообеспечения работы. Хорошо известно, что мощность аэробного энергообеспечения является наиболее консервативной, меньше всего подверженной изменениям функцией работоспособности спортсменов. Ее повышение связано с индивидуальными возможностями спортсменов и жестко детерминированной системой тренировочных воздействий, направленных на повышение этой функции. Как правило, наличие такого рода упражнений не входит в арсенал спортивной тренировки, что характерно для футбола. В связи с этим часто специальная аэробная

подготовка входит в противоречие с развитием анаэробного энергообеспечения, при этом уровень $\text{VO}_2 \text{ max}$ в течение подготовительного периода может снижаться. Это проявляется в тех видах спорта, где ведущими компонентами физической подготовленности является функциональное обеспечение скоростных возможностей и выносливости при работе анаэробного характера.

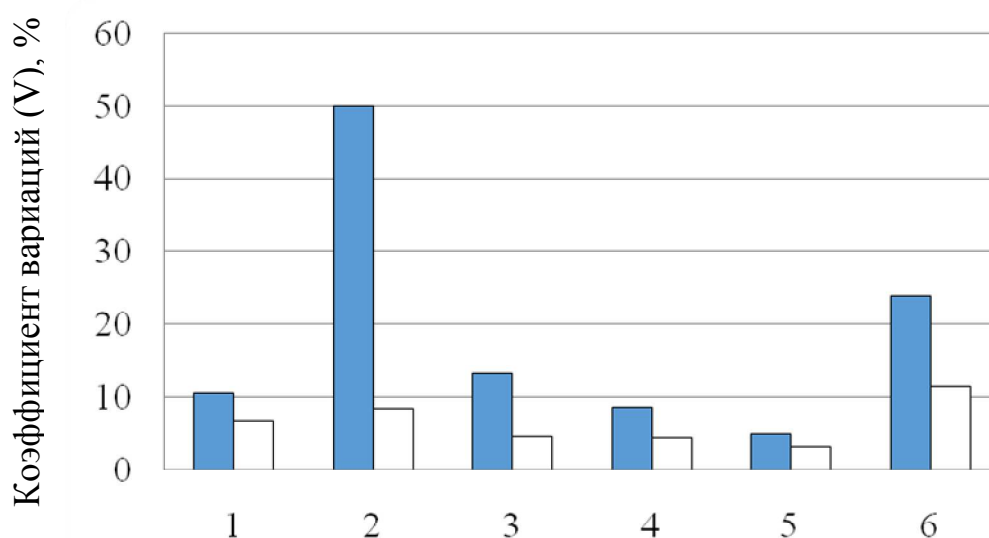
Таблица 5.1

**Показатели функционального обеспечения физической
подготовленности футболистов основной группы на этапе
специализированной базовой подготовки(n=24)**

Показатели	Показатели основной группы до выполнения программы			Показатели основной группы после выполнения программы		
	$\bar{x}$	S	V	$\bar{x}$	S	V
$\text{VO}_2 \text{ max}$, $\text{мл} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	55,5	5,8	10,5	57,4	3,8	6,6
$\text{V}_E \text{ max}$, $\text{л} \cdot \text{мин}^{-1}$	174,0	4,1	2,4	177,1	3,9	2,2
MAOD, $\text{мл} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$ *	49,9	2,3	4,9	54,9*	1,7	3,1
$\text{T}_{50} \text{ VO}_2$, с	30,1	2,1	7,0	29,1	1,9	6,5
$\text{T}_{50} \text{ V}_E$, с	29,1	3,2	11,0	29,0	3,1	10,7
% excess V_E , с	17,1	5,1	29,8	20,1	3,1	15,4
Время поддержания $\text{VO}_2 \text{ max}$, с	247,5	123,4	49,9	251,5	21,4	8,5
Эргометрическая мощность нагрузки, при которой достигнут $\text{VO}_2 \text{ max}$, Вт	252,4	33,3	13,2	262,4	12,0	4,6
Эргометрическая мощность нагрузки, при которой достигнут АП, Вт	198,3	17,0	8,6	205,3	9,0	4,4
Время поддержания эргометрической мощности нагрузки 115% $\text{VO}_2 \text{ max}$, с	88,6	21,2	24,0	98,6	11,2	11,4

Примечание. *—различия достоверны при $p < 0,05$

Таким образом, можно констатировать, что наличие тенденции к повышению мощности аэробного энергообеспечения, снижение индивидуальных различий показателей, приведение их в соответствие с характеристиками футболистов ведущих европейских стран свидетельствуют о достигнутом результате и возможности применения указанных данных в качестве оценки мощности функционального обеспечения работоспособности футболистов, в том числе при оценке уровней реакции в процессе моделирования структуры функциональной подготовленности футболистов на этапе специализированной базовой подготовки.



Показатели функциональных возможностей

Рис. 5.1. Индивидуальные различия показателей функциональной подготовленности футболистов основной группы:

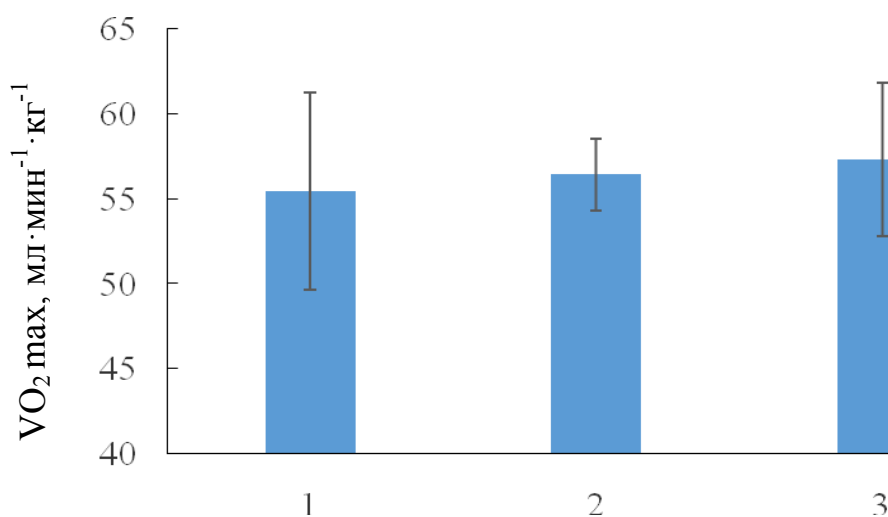
■ — до проведения программы физической подготовки
 □ — после проведения программы физической подготовки;

Показатели функциональных возможностей:

- 1 – аэробная мощность;
- 2 – выносливость при работе аэробного характера при нагрузках субмаксимальной интенсивности (потенциал системы кислородтранспортного обеспечения организма);
- 3 – потенциал работоспособности при работе аэробного характера;
- 4 – выносливость при работе аэробного характера при нагрузках умеренной интенсивности (аэробный потенциал работающих мышц);
- 5 – мощность анаэробного энергообеспечения (анаэробный резерв);
- 6 – выносливость при работе анаэробного характера

Для повышения достоверности полученных характеристик $\dot{V}O_2$ max и MAOD проанализировали обобщенные данные исследований ведущих специалистов по функциональному обеспечению специальной подготовки в футболе Англии [161], Швеции [102], Дании [121], России [93], Польши [79]. В процессе анализа учитывали, что представленные данные не предполагали достоверных различий показателей относительного потребления O_2 среди игроков различного амплуа. Различия составляли показатели абсолютного потребления O_2 нападающих и игроков других амплуа, что представляется логичным в силу различий роста-весовых показателей футболистов [93]. Отсутствие достоверных различий относительного $\dot{V}O_2$ max представляется объективным в силу современных тенденций развития вида спорта, где уровень игровой активности не зависит от амплуа и предполагает унифицированный уровень функциональной готовности всей команды.

Различия показателей функциональной подготовленности футболистов Украины и Европы представлены на рисунках 5.2. и 5.3. На рисунках видно, что по показателям максимального потребления O_2 уровень развития функции спортсменов Украины соответствует уровню ведущих футболистов Европы. Проблема заключается в том, что достигнутые характеристики у зарубежных спортсменов были получены в результате использования тестовых заданий специальной по физической подготовке (при тесте Йо-Йо), в результате которой значительно снизился диапазон индивидуальных различий показателей. Групповые значения аэробной мощности не могли быть приняты за основу при моделировании структуры функционального обеспечения работоспособности футболистов в силу значительного индивидуального разброса показателей. Вместе с тем, на рисунке 5.3. видно, что в результате применения программы уровень анаэробного резерва повысился и стал соответствовать требованиям функциональной подготовленности, предъявляемым ведущим футболистам Европы.



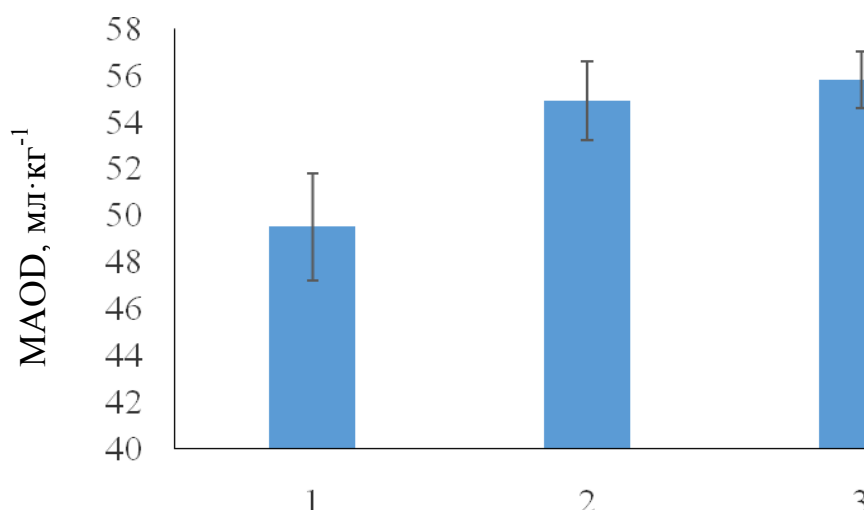
Виды измерений

Рис. 5.2 Показатели максимального потребления O₂ до и после реализации программы физической подготовки и ведущих футболистов Европы (обобщенные данные): Англии [161], Швеции [102], Дании [121], России [93], Польши [73,79]:

- 1 – показатели перед реализацией программы физической подготовки;
- 2 – показатели после реализации программы физической подготовки;
- 3 – показатели ведущих футболистов Европы

Хорошо известно, что для реализации контроля как функции управления специальной функциональной подготовкой футболистов и формирование на этой основе специализированной направленности индивидуализации тренировочного процесса, его индивидуализации необходимо указать модельные уровни реакции. При этом выбрать те показатели, которые свидетельствуют о норме реакции, о ее сниженных характеристиках и повышенном уровне. Сниженные показатели свидетельствуют о необходимости коррекции тренировочного процесса и применения специальных тренировочных средств. Показатели реакции в норме свидетельствуют о тенденции к правильному выбору системы функциональной подготовки футболистов, при этом необходимо продолжать мониторинг функциональной подготовленности. Более высокие показатели

реакции свидетельствуют о высокой индивидуальной предрасположенности спортсменов к высоким физическим нагрузкам. Для формирования модели использовали первое правило трех сигм, при котором в модельный диапазон попадало не менее 68,3% всех значений однородной группы спортсменов.



Виды измерений

Рис. 5.3. Показатели максимального аккумулированного O_2 дефицита (MAOD) до и после реализации программы физической подготовки и ведущих футболистов Европы (обобщенные данные): Англии [161], Швеции [102], Дании [121], России [93], Польши [79]:

- 1 – показатели перед реализацией программы физической подготовки;
- 2 – показатели после реализации программы физической подготовки;
- 3 – показатели ведущих футболистов Европы

Примечание. * – различия между 1 и 2, 1 и 3 достоверны при $p < 0,05$

Модельные значения показателей представлены в таблицах 5.2. и 5.3.

В таблице 5.2. представлены средние, верхние и нижние значения показателей функциональной подготовленности футболистов, зарегистрированные в стандартных лабораторных условиях. Эти характеристики реакции регистрируются в начале и в завершающей стадии подготовительного периода. После такого тестирования, как правило,

проходит контрольно-подготовительный мезоцикл, в котором на основании данных тестирования функциональных проводится коррекция физической подготовки в зависимости от индивидуальных показателей спортсменов.

Систематизация данных проведена на основании выделения трех уровней функциональной подготовленности футболистов: 1-ый – высокий; 2-ой – средний; 3-ий – низкий. Для определения соответствия распределения воспользовались следующей особенностью нормального закона, так называемым правилом трёх сигм, суть которого заключается в следующем: интервал $[x - \sigma; x + \sigma]$ содержит 68,27% всех значений, $[x - 2\sigma; x + 2\sigma]$ – 95,45% всех значений, $[x - 3\sigma; x + 3\sigma]$ – 99,73% всех значений случайной величины. Для меньшего разброса в данных мы следовали первому правилу, закону трёх сигм[26]. Результаты анализа представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Диапазон физиологических показателей функциональной подготовленности футболистов, зарегистрированных в стандартных лабораторных условиях (n=24)

Показатели	Функциональная характеристика показателя	Средние показатели	Нижние значения	Верхние значения
$\text{VO}_2 \text{ max, мл} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	Аэробная мощность	57,4	50,1	62,7
$\text{V}_{\text{E max, л}} \cdot \text{мин}^{-1}$	Мощность реакции дыхания	174,0	161,7	186,3
$\text{MAOD, мл} \cdot \text{кг}^{-1}$	Анаэробный резерв	54,9	49,8	60,0
$\text{T}_{50}\text{VO}_2, \text{ с}$	Скорость развертывания аэробного энергообеспечения	30,1	36,4	23,8
$\text{T}_{50}\text{V}_{\text{E}}, \text{ с}$	Скорость развертывания реакции дыхания	29,1	38,7	19,5
% excess $\text{V}_{\text{E}}, \text{ с}$	Подвижность реакции КРС в условиях нарастающего утомления	17,1	27,4	10,8

В таблице 5.4. представлены значения показателей работоспособности футболистов в условиях тестовых нагрузок, моделирующих проявление

ведущих компонентов функциональной подготовленности футболистов.

Таблица 5.3

Диапазон эргометрических показателей функциональной подготовленности футболистов, зарегистрированных в стандартных лабораторных условиях (n=24)

Показатели	Функциональная характеристика показателя	Средние показатели	Нижние значения	Верхние значения
Время поддержания 90%–100% $\text{VO}_2 \text{ max}$, с	Показатели работоспособности в период реализации мощности и емкости аэробного энергообеспечения	251,5	187,3	315,7
Эргометрическая мощность нагрузки, при которой достигнут $\text{VO}_2 \text{ max}$, Вт		262,4	226,4	298,4
Эргометрическая мощность нагрузки, при которой достигнут АП, Вт		205,3	178,3	232,3
Время поддержания эргометрической мощности нагрузки 115% $\text{VO}_2 \text{ max}$, с	Показатели работоспособности в период реализации анаэробного резерва организма	98,6	65	132,2

Динамичная с точки зрения практического использования структура контроля и оценки функциональных возможностей спортсменов может быть использована непосредственно в процессе в условиях текущего контроля и обеспечить на этой основе эффективность текущего управления физической подготовкой футболистов.

Таблица 5.4

**Диапазон педагогических показателей функционального обеспечения
физической подготовленности футболистов (n=24)**

Вид тестового задания	Функциональная характеристика показателя	Средние показатели	Нижние значения	Верхние значения
Тест 10 с, метры	Кратковременная анаэробная рабочая производительность	81,7	79,6	83,8
Тест 30 с, метры	Анаэробная рабочая производительность промежуточной длительности	232,6	224,2	241
Тест 30 с, период с 25 по 30 с, метры	Выход анаэробной лактатной (гликолитической) мощности	44,6	43,1	46,1
Тест 90 с, метры	Продолжительная анаэробная рабочая производительность	620,7	601,5	639,9
Тест Купера, метры	Аэробные возможности (выносливость при работе анаэробного характера)	3120,3	2805	3435,6
Тест Йо–Йо, метры	Комплексное проявление аэробных и анаэробных возможностей (специальная выносливость)	2260,2	2076	2444,4

Анализ соответствия или несоответствия показателей функционального обеспечения работоспособности футболистов представленным модельным нормативам является основанием для формирования определенной стратегии развития специальных двигательных качеств футболистов. Она связана с необходимостью или отсутствием такой необходимости в коррекции тренировочного процесса в разделе физическая подготовка футболистов.

Выводы к разделу 5

Можно констатировать, что требования к физической подготовленности футболистов связаны с повышением тех сторон

функциональных возможностей, которые формируют предпосылки для повышения и реализации специальной работоспособности на следующих этапах многолетней подготовки. Одной из важных стратегических задач подготовки на этом этапе является обеспечение положительного «переноса» накопленного потенциала при переходе от подготовительной к специальной работе [62].

Полученные характеристики функциональных возможностей и физической подготовленности футболистов позволяют оптимизировать текущее и этапное управление физической подготовкой футболистов на этапе специализированной базовой подготовки. Достоверные различия показателей функциональных возможностей футболистов, зарегистрированные в процессе лабораторного и педагогического тестирования, дают основания для выделения группы спортсменов с высоким и сниженным потенциалом физической подготовленности и коррекции на этой основе средств физической подготовки.

В процессе анализа функциональной подготовленности отмечена отчетливая тенденция, при которой эффективное функциональное обеспечение и, как следствие, достижение предпосылок к повышенному уровню работоспособности футболистов зависит от оптимизации структуры аэробных и анаэробных возможностей в процессе реализации выносливости при работе аэробного и анаэробного характера, скоростных возможностей футболистов.

В дальнейшем эти факторы функциональной подготовленности могут быть предметом детального изучения при рассмотрении структуры функциональных возможностей, ее оптимизации с учетом требований специальной выносливости футболистов на следующих этапах многолетней подготовки.

Результаты исследований представлены в работе автора 13.

РАЗДЕЛ 6

АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

На современном этапе развития футбола сложилось понимание того, что функциональное обеспечение физической подготовленности спортсменов имеет сложную структуру. Во многом это связано с большим количеством данных о количественных и качественных характеристиках функциональных возможностей футболистов, которые формируют ее структуру, указывают на специфические условия контроля и оценки, формируют специализированную направленность спортивной тренировки [57,30].

Сформированы достаточно точные представления о структуре специальной подготовленности футболистов. Ее отличительной особенностью является многокомпонентность, при которой широкий спектр технико–тактических действий футболистов обеспечивается самым разнообразным комплексом двигательных качеств футболистов. В связи с этим отличительной особенностью физической подготовленности футболистов является широкая вариативность специальных двигательных качеств футболистов, которые проявляются во время их игровой деятельности. Их проявления во многом зависят от тактического варианта игровой деятельности, колебаний темпа, ритма игры, часто от непредсказуемости игровой ситуации. Очевидно, что реализация технико–тактических действий футболистов обеспечивается высоким уровнем развития двигательных качеств, а также уровнем развития и характером взаимодействия сторон функционального обеспечения их физической подготовленности [53,54,183].

Во многом представления об уровне физической подготовленности футболистов связаны с оценкой скоростно-силовых качеств, быстроты, выносливости при работе анаэробного характера. С этим связаны проявления специальных скоростных возможностей спортсменов [90,100].

Современный подход к выбору средств и методов контроля скоростных возможностей, повышению эффективности тренировочных средств связан с анализом работоспособности футболистов в зоне реализации анаэробной алактатной и лактатной (гликолитической) мощности, с изучением реакции кардиореспираторной системы на нарастание гипоксических и ацидемических сдвигов в организме [89,168]. Для этого использовались специальные тестовые и тренировочные задания длительностью от 10 до 90 секунд. При этом, задания были направлены как на анализ работоспособности в зоне реализации отдельных компонентов анаэробного энергообеспечения [89], так и на специфические проявления скоростных возможностей футболистов при комплексном взаимодействии систем функционального обеспечения работы [59]. Как правило, эти данные характеризуют уровень физической подготовленности футболистов.

В современной литературе представлены данные о значении функции аэробного энергообеспечения и о возможности формирования на ее основе специализированных проявлений функциональных возможностей спортсменов во многих видах спорта, в том числе в футболе [66,93,114]. Вместе с тем с тем оценка значения этой функции в футболе всегда носила выраженный дискуссионный характер. Во многом это было связано с недостаточным вниманием к оценке и поиску возможностей направленного развития специфических для футбола сторон аэробных возможностей. Возможно значение оказывала специфика развития аэробного энергообеспечения, которая предполагает наличие длительного специального периода спортивной тренировки, выделение которого в современном футболе проблематично. Многие авторы сходились во мнении, что повышение аэробных возможностей футболистов в большей степени связано с развитием общей выносливости футболистов. При этом, в процессе физической подготовки футболистов, как правило, рассматривались возможности повышения экономичности системы энергообеспечения

работы, фактора, значимость которого для эффективного обеспечения специальной работоспособности футболистов достоверно не установлена.

Решение проблемы во многом связано с анализом целевых установок спортивной тренировки на этапе специализированной базовой подготовки [74]. Согласно теории спорта, на этом этапе внимание уделяется повышению мощности и емкости системы энергообеспечения работы в процессе развития вспомогательной (полуспециальной) выносливости, которая проявляется в способности к продолжительному и эффективному выполнению работы неспецифического характера, оказывающей положительное влияние на процесс становления специфических компонентов спортивного мастерства благодаря повышению адаптации к нагрузкам и наличию явления «переноса» тренированности с неспецифических видов деятельности на специфические [62].

В этот период формируется структура функциональной подготовленности футболистов [2,167]. Функциональный потенциал, накопленный в течение многолетней подготовки при увеличении специализированной направленности физической подготовки трансформируется в структуру, которая создает предпосылки для высокой работоспособности футболистов в течение матча, а также обеспечения турнирной выносливости футболистов течение длительного соревновательного сезона на последующих этапах спортивного совершенствования [79,168,180].

Определение количественных и качественных характеристик физической подготовленности футболистов на этапе специализированной базовой подготовки позволило своевременно и объективно оценить роль мощности, емкости, подвижности аэробного энергообеспечения, его устойчивости к нарастающим ацидемическим и гипоксическим сдвигам в организме [107,150].

Важно констатировать, что роль этапа специализированной базовой подготовки сводится не только к учету сенситивных возрастных условий

развития определенных сторон функциональных возможностей юношей 16–17 лет, но и к возможности рационального планирования программы специальной физической подготовки. В этот период, в футболе существуют организационные возможности для выделения в системе годичного цикла подготовки временных отрезков, необходимых для направленного повышения порога анаэробного обмена, максимального потребления O_2 , скорости развертывания и подвижности реакций в условиях нарастающего утомления.

На этой основе становится возможным более полно использовать современные знания по функциональному обеспечению специальной физической подготовленности футболистов, определить направленность тренировочного процесса и разработать программу физической подготовки на базе использования адекватных средств и методов спортивной подготовки с учетом индивидуальных возможностей спортсменов и целевых установок на командную готовность. Все это делает актуальным проведение данного исследования на этапе специализированной базовой подготовки.

Проблема состоит в том, что при наличии концепции физической подготовки, в том числе на этапе специализированной базовой подготовки остаются неизученными вопросы, связанные с отсутствием нормативной основы, количественных и качественных характеристик функциональных возможностей футболистов, которые позволяют сформировать специализированную направленность физической подготовки, выработать критерии эффективности спортивной тренировки. При относительной ясности количественных и качественных педагогических характеристик физической подготовленности, по вопросу специальной аэробной и анаэробной подготовки в специальной литературе развернута дискуссия относительно информативности ряда показателей функциональных возможностей, в том числе роли $VO_2 \max$, концентрации лактата в крови, других показателей аэробных и анаэробных возможностей в футболистов [46,75,81,89].

Во многом существующие противоречия связаны с тем, что представления о физической подготовке и, как следствие, методические подходы к ее совершенствованию в последнее время претерпели существенные изменения. В первую очередь, это связано с модификацией структуры общей выносливости, увеличением ее направленности на повышение способности к продолжительному и эффективному выполнению работы неспецифического характера, оказывающей положительное влияние на процесс становления специфических компонентов спортивного мастерства, благодаря повышению адаптации к нагрузкам и наличию явления «переноса» тренированности с неспецифических видов деятельности на специфические [75].

Это диктует необходимость по-новому рассмотреть вопросы, связанные с реализацией функции управления тренировочным процессом на этапе специализированной базовой подготовки, в первую очередь, с рассмотрением возможности использования функциональных резервов организма для повышения специализированной направленности физической подготовки и критериев ее эффективности [96,97].

Очевидно, что реализация функции управления в завершающей стадии этапа специализированной базовой подготовки требует рассмотрения функциональных критериев физической подготовленности футболистов [101,106,115]. При этом подчеркивается, что реализация указанных компонентов физической подготовленности футболистов должна быть увязана с закономерностями формирования срочных и долгосрочных адаптационных реакций, с учетом взаимосвязи временных параметров, темпа, ритма работы с закономерностями реализации компонентов анаэробных или аэробных возможностей спортсменов [102,132]. Эти данные представлены в работах эпизодически в контексте решения общих задач подготовки спортсменов [109,113,131]. Ряд работ обосновывает решение проблемы на концептуальном уровне, в большей степени декларирующих необходимость разработки методических подходов, предполагающих

комплексное управление физической подготовкой, в основе которой лежат характеристики функционального обеспечения тренировочной и соревновательной деятельности футболистов [37,40,86].

В процессе проведения специального анализа учитывали ключевые данные современной теории периодизации в спорте [75]. В процессе многолетней подготовки в спорте, в том числе в футболе, задачи повышения скоростно–силовых качеств, быстроты, координации, общей выносливости решаются в течение первых трех этапов многолетней подготовки. На первом и втором этапе, в первой части третьего этапа специализированной базовой подготовки решаются задачи формирования функционального потенциала физической подготовленности [74]. Во второй половине этапа специализированной базовой подготовки увеличивается специализированная направленность физической подготовки, при этом в большей возрастают требования к развитию специальной выносливости. В этот период были использованы тренировочные средства и методы тренировки, направленные на повышение мощности и емкости системы энергообеспечения работы. В течение периода подготовки тренировочные занятия, направленные на повышение выносливости при работе аэробного и выносливости при работе анаэробного характера постепенно заменяются занятиями, которые позитивно влияют на повышение специальной выносливости. Режимы работы в таких занятиях реализованы в процессе моделирования технико–тактических действий футболистов.

В результате проведенного анализа можно констатировать, что при наличии определенной системы знаний о характере и содержании физической подготовки футболистов, связанных, прежде всего с развитием скоростно–силового потенциала спортсменов в период специализированной базовой подготовки а первый план выходят проблемы повышения выносливости. При этом решение проблемы связано с учетом двух важных факторов. Первый фактор – учет возрастного развития футболистов 16-17

лет. Второй – высокой специфичности функционального обеспечения специальной работоспособности футболистов.

Таким образом, решение проблемы совершенствования спортивной тренировки футболистов может быть основано на реализации системных принципов теории спорта. В работе установлено, что в системе многолетней подготовки, в частности в годичном цикле (макроцикле) этапа специализированной базовой подготовки, выделен специальный период, который является частью структуры годичного цикла подготовки, элементом системы, где снижение или увеличение эффективности одного из компонентов качественным образом влияет на эффективность всей системы в целом. Совершенствование системы основано на рациональном построении тренировочного процесса при реализации микро- и мезоциклов годичного цикла подготовки.

В процессе исследований констатировали необходимость наполнения конкретным содержанием структурных компонентов системы физической подготовки футболистов на основе формирования и реализации функциональных резервов организма. Показано, что одним из направлений реализации этого процесса является совершенствование функционального обеспечения выносливости, в частности вспомогательной или полуспециальной выносливости, которая является частью общей выносливости и отражает специализированный характер формирования функциональных резервов применительно к конкретной соревновательной деятельности. В основе этого процесса лежит обоснование и практическое внедрение средств и методов физической подготовки футболистов с учетом закономерностей формирования сторон функциональных возможностей, которые обеспечивают повышение выносливости при работе аэробного и анаэробного характера.

В процессе диссертационного исследования было получено три группы данных: подтверждающие, дополняющие и абсолютно новые результаты.

Подтверждающими являются данные о значении физической подготовки, основанной на учете механизмов функционального обеспечения физической подготовленности, как о механизме формирования благоприятной адаптации организма под воздействием тренировочных и соревновательных нагрузок и увеличении на этой основе функциональных резервов спортсменов на этапе специализированной базовой подготовки [134,145,147,169,178,182]. Сложившаяся система тренировочных средств в микроциклах общеподготовительного и специально-подготовительного этапов подготовительного периода может быть дополнена упражнениями, направленными на повышение функциональных возможностей при работе на выносливость аэробного и анаэробного характера [67,146]. Система повышения функциональных возможностей на этапе специализированной базовой подготовки представляет собой многокомпонентный процесс, содержание которого требует последовательной реализации компонентов выносливости при работе аэробного характера в зоне аэробно-анаэробного перехода и максимального потребления O_2 , а также выносливости при работе анаэробного характера при комплексном интегрированном использовании анаэробного алактатного и лактатного (гликолитического) энергообеспечения [45,65]. В связи с этим тренировочные средства преимущественной направленности объединены в микроструктуры спортивной тренировки, которые формируют мезоциклы подготовительного периода подготовки [52,68].

Подтверждающими являются данные о взаимосвязи микро- и мезоструктуры в процессе организации взаимосвязанных этапов общей и физической подготовки в подготовительном периоде подготовки годичного цикла футболистов [45,48]. В этой связи значение приобретают знания о возможности практической реализации теоретических положений о необходимости формирования условий для переноса тренированности спортсменов при переходе от подготовительной работы к специальной [66,97].

Подтверждающими являются данные о роли кардиореспираторной системы, а также аэробного и анаэробного энергообеспечения как маркера эффективности тренировочных нагрузок, лежащих в основе средств реализационной направленности в различных видах спорта, в том числе в спортивных командных играх и видах спорта с нециклической структурой движения [50,64]. Приведенные в исследовании данные подтверждают возможности формирования специализированной направленности тренировочного процесса на основе оценки компонентов функционального обеспечения специальной выносливости футболистов [29,65].

Результаты исследований дополняют теоретические положения, посвященные проблеме интеграции апробированных ранее и экспериментальных тренировочных средств в ударных микроциклах спортивной подготовки. Было показано, что интегрированное применение экспериментальных и апробированных средств спортивной подготовки обеспечивает более высокий адаптационный эффект программы в микроциклах специально-подготовительного этапа подготовительного периода годичного цикла [32,43,].

Полученные данные дополняют содержание программ физической подготовки в футболе.

Абсолютно новыми являются данные о возможности комплексного и дифференцированного применения специальных тренировочных занятий в зависимости от целевого назначения физической подготовки и степени утомления спортсменов под воздействием тренировочных и соревновательных нагрузок в подготовительном периоде подготовки. Разработана программа тренировочных занятий, направленных на последовательную реализацию компонентов специальной выносливости футболистов: выносливости при работе аэробного, выносливости при работе анаэробного гликолитического и алактатного характера – и формирование на этой основе структуры специальной функциональной подготовленности.

Программа прошла апробацию и рекомендована к применению в практике подготовки футболистов.

Определены показатели функциональных возможностей футболистов. Впервые показано значение реакции кардиореспираторной системы как маркера оптимизации реактивных свойств организма, его способности адекватно, быстро и в полной мере реагировать на тренировочные и соревновательные нагрузки в футболе. Обосновано значение этого фактора как условие для проявления специальной работоспособности футболистов. На этой основе сформирована специализированная направленность физической подготовки, разработаны количественные и качественные характеристики физических нагрузок, которые лежат в основе тренировочных занятий, направленных на повышение специальной выносливости футболистов с учетом целевых установок процесса спортивной подготовки на этапе специализированной базовой подготовки. Этот период подготовки с учетом новых тенденций в развитии вида спорта требует разработки новых подходов к его совершенствованию.

Впервые определены критерии индивидуализации тренировочного процесса и обоснованы подходы к рациональному планированию тренировочных средств, направленных на повышение мощности систем энергообеспечения и работоспособности при работе преимущественно аэробного и анаэробного характера.

Представлены основания для продолжения исследований в этом направлении. Они связаны с разработкой средств оперативной стимуляции функциональных возможностей в спортивных играх в процессе программы соревнований. Эти средства должны быть разработаны на основании анализа компонентов подготовленности и оценки срочных адаптационных реакций в течение всего периода длительного футбольного турнира.

Результаты исследований, представленные в работе автора 12.

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ГРУППЫ ПОДГОТОВКИ ФУТБОЛИСТОВ 16-17 ЛЕТ В
ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ**

**Программа физической подготовки футболистов в подготовительном
периоде**

Первый микроцикл

Длительность – 14 дней.

Направленность физической подготовки – аэробная с умеренной интенсивностью (9 занятий), быстрота (3 занятия), силовые возможности (4 занятия).

Объем физической подготовки:

Количество развивающих занятий с большой нагрузкой – 3

Количество развивающих занятий со значительной нагрузкой – 7

Количество поддерживающих занятий – 2

Количество восстановительных занятий – 3

Преимущественная направленность специальной подготовки футболистов – совершенствование элементов техники футбола.

Объем специальной подготовки футболистов с учетом величины нагрузки:

Количество развивающих занятий с большой нагрузкой – нет

Количество развивающих занятий со значительной нагрузкой – 7 (суммарно с занятиями по ОФП)

Количество поддерживающих занятий – 2

Количество восстановительных занятий – 3

Количество контрольных игр – нет

Второй микроцикл

Длительность – 14 дней.

Направленность физической подготовки – аэробная с умеренной интенсивностью (8 занятий), быстрота (3 занятия), силовые возможности (3 занятия).

Объем физической подготовки:

Количество развивающих занятий с большой нагрузкой – 2

Количество развивающих занятий со значительной нагрузкой – 6

Количество поддерживающих занятий – 2

Количество восстановительных занятий – 2.

Преимущественная направленность специальной подготовки футболистов – совершенствование элементов техники футбола

Объем специальной подготовки футболистов с учетом величины нагрузки:

Количество развивающих занятий с большой нагрузкой – нет

Количество развивающих занятий со значительной нагрузкой – 6

Количество поддерживающих занятий – 2

Количество восстановительных занятий - 2

Количество контрольных игр – нет

Третий микроцикл

Длительность – 22 дня.

Направленность физической подготовки – аэробная с субмаксимальной интенсивностью (11 занятий), аэробно–анаэробная (2), быстрота (3 занятия), силовые возможности (2 занятия).

Объем физической подготовки:

Количество развивающих занятий с большой нагрузкой – 5

Количество развивающих занятий со значительной нагрузкой – 7

Количество поддерживающих занятий – 9

Количество восстановительных занятий – 5

Преимущественная направленность специальной подготовки футболистов – совершенствование техники футбола и технико–тактических действий

Объем специальной подготовки футболистов с учетом величины нагрузки:

Количество развивающих занятий с большой нагрузкой – 2 (суммарно с занятия по ОФП)

Количество развивающих занятий со значительной нагрузкой – 6 (суммарно с занятия по ОФП)

Количество поддерживающих занятий – 4

Количество восстановительных занятий - 2

Количество контрольных игр – 3

Четвертый микроцикл

Длительность – 24 дня

Направленность физической подготовки – аэробная с субмаксимальной интенсивностью (11 занятий), аэробно–анаэробная (2), быстрота (7 занятий), силовые возможности (7 занятия), скоростные возможности и сила (3 занятия).

Объем физической подготовки:

Количество развивающих занятий с большой нагрузкой – 3

Количество развивающих занятий со значительной нагрузкой – 7

Количество поддерживающих занятий – 3

Количество восстановительных занятий – 5

Преимущественная направленность специальной подготовки футболистов – совершенствование техники футбола и технико–тактических действий

Объем специальной подготовки футболистов с учетом величины нагрузки:

Количество развивающих занятий с большой нагрузкой – 3 (суммарно с занятиями по ОФП)

Количество развивающих занятий со значительной нагрузкой – 4

Количество поддерживающих занятий – 4 (суммарно с занятиями по ОФП)

Количество восстановительных занятий - 2

Количество контрольных игр – 4

ВЫВОДЫ

1. Актуальность решения проблемы связана с выделением в системе многолетнего совершенствования этапа специализированной базовой подготовки, который ориентирован на повышение специальных компонентов спортивного мастерства и функционального потенциала спортсменов за счет смещения акцента с неспецифических на специфические тренировочные воздействия. Вместе с тем анализ литературных источников, данных сети Internet и обобщение практического опыта свидетельствуют о дефиците научно-обоснованных подходов к проблеме рационального построения физической подготовки футболистов на этапе специализированной базовой подготовки. Это связано с отсутствием объективных количественных и качественных характеристик функционального обеспечения физической подготовленности и, как следствие, обоснованного выбора контроля и оценки эффективности использования тренировочных воздействий.

2. Уровень физической подготовленности футболистов 16-17 лет на этапе специализированной базовой подготовки характеризуется скоростно-силовыми возможностями, зарегистрированными в тесте «10 секунд» – $75,2 \pm 0,8$ м, $V=1,1\%$; скоростными возможностями – в тесте «30 секунд» – $217,2 \pm 2,8$ м, $V=1,3\%$, в том числе в период с 25 по 30 секунду работы – $42,9 \pm 0,5$ м, $V=1,2\%$; выносливостью при работе анаэробного характера – в тесте «90 с» – $589,3 \pm 9,0$ м, $V=1,5\%$; выносливостью при работе аэробного характера – в тесте Купера) – $2980,5 \pm 106,3$ м, $V=3,6\%$; скоростной выносливостью – в тесте Йо–Йо – $1813,3 \pm 60,3$ м, $V=3,3\%$.

3. Повышение эффективности спортивной подготовки футболистов 16-17 лет на этапе специализированной базовой подготовки связано с включением в систему физической подготовки тренировочных средств, направленных на повышение мощности и емкости системы энергообеспечения работы, скорости развертывания реакции кардиореспираторной системы и ее подвижности в условиях нарастающего

утомления. Контроль функциональных возможностей футболистов основан на оценке показателей: $\text{VO}_2 \text{ max} - 57,4 \pm 3,8 \text{ мл} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$, $V=2,2\%$; $V=3,1\%$; $\text{MAOD} - 54,9 \pm 1,7 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1}$, $V=6,5\%$; $T_{50} \text{ VO}_2 - 29,1 \pm 1,9 \text{ с}$, $V=10,7\%$; $T_{50} V_E - 29,0 \pm 3,1 \text{ с}$, $V=15,4\%$; $\% \text{ excess } V_E - 20,1 \pm 6,6\%$, $V=3,1\%$.

4. Взаимосвязь показателей функционального обеспечения физической подготовленности и работоспособности футболистов подтверждена достоверными связями аэробной мощности и анаэробного резерва по показателям работоспособности футболистов, $\text{VO}_2 \text{ max}$ по результатам выполнения теста Йо-Йо ($r = 0,71$), теста Купера ($r = 0,77$) MAOD по результатам теста 90 секунд ($r = 0,77$), а также с результатами пробегания 30 м ($r = 0,67$) и работоспособностью на отрезке 25-30 м, ($r = 0,65$).

5. Средства физической подготовки футболистов 16-17 лет, разработаны на основе учета закономерностей формирования срочных и долгосрочных адаптационных реакций в процессе повышения мощности и подвижности аэробного энергообеспечения работы, скорости развертывания реакции кардиореспираторной системы и подвижности ее в условиях нарастающего утомления. Это позволило интегрировать в систему физической подготовки упражнения, направленные на повышение специфических для этапа специализированной базовой подготовки видов выносливости при работе аэробного и анаэробного характера, а также и скоростных возможностей спортсменов. Применение установленных критериев позволило увеличить долю экономичного аэробного энергообеспечения, а также эффективность координации аэробных и анаэробных процессов в условиях переменных и повторных тренировочных нагрузок, характерных для футбола.

6. Разработанная программа физической подготовки футболистов 16-17 лет на подготовительный период тренировки продолжительностью пятнадцать недель состоит из трех мезоциклов: в общеподготовительном этапе — один втягивающий, два ударных, два восстановительных; в

специально подготовительном – три ударных, три восстановительных микроцикла; в предсоревновательном – три ударных, три восстановительных микроцикла.

7. В основе экспериментальной части программы предусмотрены специальные тренировочные занятия по физической подготовке футболистов, направленные на повышение механизмов энергообеспечения спортсменов - аэробного, анаэробного алактатного и гликолитического. На этом основании была повышена выносливость при работе аэробного характера, скоростная выносливость и скоростно-силовые качества футболистов 16-17 лет. При развитии выносливости при работе аэробного характера учитывали специфические характеристики кинетики аэробного энергообеспечения спортсменов в условиях работы переменного и повторного характера. Режимы специальной физической подготовки были применены в процессе специальных тренировочных занятий, которые проводились в комплексе с основными тренировочными занятиями и были объединены в дневные циклы единой целевой направленности.

8. В результате применения программы специальной физической подготовки у спортсменов основной группы отмечены достоверные изменения работоспособности в тестовых заданиях по выполнению работы в зонах реализации мощности и емкости анаэробного алактатного, анаэробного гликолитического энергообеспечения, а также мощности аэробного энергообеспечения ($p < 0,05$); положительная динамика при оценке уровня анаэробной рабочей производительности в следующих тестовых заданиях: «10 секунд» - на 9,5%, «30 с» - на 8,5%, «90 с» - на 6,9%, а также уровня аэробной рабочей производительности и в тесте Купера - на 8,5% и уровня аэробно-анаэробной производительности в тесте Йо-Йо – на 26,0%.

9. Показателями, которые характеризуют функциональное обеспечение специальной физической подготовленности и определяют направленность тренировочного процесса на этапе специализированной базовой подготовки являются: первая группа – физиологические показатели, которые могут быть

использованы в процессе этапного контроля для оценки функциональной подготовленности спортсменов; вторая группа – эргометрические показатели, которые могут быть использованы в процессе текущего и этапного контроля для оценки работоспособности футболистов в условиях нарастающего утомления; третья группа показателей – педагогические показатели функционального обеспечения скоростных возможностей футболистов, выносливости при работе аэробного и анаэробного характера. Указанные показатели могут быть использованы в естественных условиях спортивной тренировки в процессе текущего и этапного контроля.

10. Технология управления физической подготовкой предусматривала реализацию специально организованной последовательности действий, в основе которой лежит оценка ведущих компонентов физической подготовленности и функциональных возможностей футболистов 16-17 лет в направлении подбора тренировочных воздействий специализированной направленности и индивидуализации тренировочного процесса, в соответствии с закономерностями формирования срочных и долгосрочных адаптационных реакций, возрастными особенностями спортсменов и целевыми установками этапа специализированной базовой подготовки.

Продолжение исследований связано с определением количественных и качественных характеристик функциональной подготовленности футболистов с учетом кинетики, экономичности, устойчивости реакций и разработки на этой основе тренировочных воздействий аэробной и анаэробной направленности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреев М. М. Развитие физических качеств младших школьников посредством углубленного освоения игры футбол: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04, «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / М. М. Андреев. – М., 2011. – 26 с.
2. Антипов А. В. Диагностика и тренировка двигательных способностей в детско–юношеском футболе: научно–методическое пособие / А.В. Антипов, В.П. Губа, С.Ю. Тюленьков. – М.: Советский спорт, 2008. – 152 с.
3. Антипов А.В. Направленность и содержание тренировочных нагрузок в практике подготовки футболистов / А.В. Антипов, В.П. Губа // Теория и практика физической культуры: тренер: журнал в журнале. – 2012. – № 1. – 68 с.
4. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико–биологических данных / М.Ю. Антомонов. – К.: 2006. – 558 с.
5. Арбузин И. А. Развитие игрового мышления у футболистов 11–13 лет: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец.13.00.04, Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры” / И. А. Арбузин. – Омск, 2006. – 23 с.
6. Ахметов Р. Ф. Теоретико–методичні основи управління системою багаторічної підготовки спортсменів швидкісно–силових видів спорту (на матеріалі дослідження стрибків у висоту): дис. ... докт. наук з ФВіС: спец.: 24.00.01 / Р. Ф. Ахметов. – К.: НУФВСУ, 2006. – 428 с.
7. Балан Б. Особливості відбору футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень на основі комплексного тестування кандидатів у професійні команди / Б. Балан // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2012. № 1. – С. 8 – 11.

8. Банитараф Гхаитх Джаббар. Современные подходы к оценке функциональной подготовленности квалифицированных футболистов на этапе специализированной базовой подготовки / Банитараф Гхаитх Джаббар, Андрей Дьяченко // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2014. – № 1. – С. 3–7.
9. Гхаитх Джаббар Банитараф Характеристика функциональной подготовленности футболистов на этапе специализированной базовой подготовки / Олег Байрачный, Гхаитх Джаббар Банитараф // Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Серія: Науково–Педагогічні проблеми фіз. культури (фізична культура і спорт). – 2014. – Вип. 6 (49). – С. 10–17.
10. Гхаитх Джаббар Банитараф Контроль функциональной подготовленности футболистов на этапе специализированной базовой подготовки / Андрей Дьяченко, Гхаитх Джаббар Банитараф // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. – Луцьк, 2015. – Вип. 18. – С. 203–210.
11. Банитараф Гхаитх Джаббар. Оценка функциональных резервов выносливости футболистов на этапе специализированной базовой подготовки / Гхаитх Джаббар Банитараф, Андрей Дьяченко // Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Серія: Науково–Педагогічні проблеми фіз. культури (фізична культура і спорт). – 2015. – Вип. 8 (63). – С. 7–11.
12. Гхаитх Джаббар Банитараф Особенности функционального обеспечения выносливости при работе аэробного характера футболистов на этапе специализированной базовой подготовки / Андрей Дьяченко, Гхаитх Джаббар Банитараф // Спортивна наука України. 2015, №3(67). – С. 36–42.
13. Банитараф Гхаитх Джаббар Формирование системного подхода к совершенствованию функционального обеспечения специальной выносливости футболистов на этапе специализированной базовой подготовки / Дьяченко Андрей, Банитараф Гхаитх Джаббар // Фізична

- культура, спорт та здоров'я нації. – Вінниця. – 2015. – Вип. 19, т. 2. – С. 130–138.
14. Бальсевич В.К. Развитие спортивной науки: проблемы и пути решения / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 6. – С. 9 – 12.
 15. Безмылов Н. Оценка соревновательной деятельности баскетболистов высокой квалификации в игровом сезоне / Н. Безмылов, О. Шинкарук // Наука в олимпийском спорте. – 2011. – № 1–2. – С. 45 – 52.
 16. Беленко И. С. Влияние занятий спортом на функциональное состояние нервной и дыхательной систем футболистов 10–15 лет разных соматотипов: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук: спец. 03.03.01. „Физиология” / И. С. Беленко. — Майкоп, 2010. — 21 с.
 17. Бен Сайд Нуреддин Бен Мохтар. Влияние физической нагрузки анаэробно–гликолитической направленности на точность двигательных действий футболистов: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04, Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры” / Бен Сайд Нуреддин Бен Мохтар. – М., 1998. – 26 с.
 18. Будзин В. До питань підходів тренувального процесу футболісток з урахуванням функціональних можливостей жіночого організму в різні фази оваріально–менструального циклу / В. Будзин, Р. Пелехатий, О. Рябуха // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2012. – № 2 (8). – С. 33 – 42.
 19. Виноградов В.Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов: монография / В.Е. Виноградов – Киев: НПФ «Славутич–Дельфин», 2009. – 367 с.
 20. Глазкова Н. В. Техничко–тактичска подготовка спортсменів игрових видів спорту з урахуванням їх психофізіологічних особливостей: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04. „Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной

и адаптивной физической культуры”/ Н. В. Глазкова. – Малаховка, 2011. – 20 с.

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

22. Годик М. А. Физическая подготовка футболистов / М.А. Годик. – М.: Терра – Спорт, Олимпия Пресс, 2006. – 272 с.

23. Губа В. П. Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования (морфо–биомеханический подход): научно–методич. пособие / В. П. Губа. – М.: Советский спорт, 2012. – 384 с.

24. Губа В.П. Интегральная оценка функционального состояния системы внешнего дыхания квалифицированных спортсменов, специализирующихся в мини–футболе (футзале) / В.П. Губа, С.Л. Скорович, В.В. Маринич // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 10. – С. 21 – 25.

25. Гурский А.В. Вариативность двигательного действия как фактор повышения уровня тренированности спортсмена / А.В. Гурский // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 6. – С. 66 – 69.

26. Денисова Л.В. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учебное пособие для вузов / Л.В. Денисова – К.: Олимпийская литература, 2008

27. Диас С.Б. Влияние статодинамической и динамической тренировки на точность ударов футболистов / С.Б. Диас, В.Н. Селуянов // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 9. – С. 15.

28. Дорошенко Э.Ю. Технология совершенствования технико–тактической подготовленности квалифицированных футболистов в микроциклах соревновательного периода / Э.Ю. Дорошенко // Физическое воспитание студентов / Э.Ю. Дорошенко. – 2012. – № 4. – С. 47 – 54.

29. Дьяченко А.Ю. Специальная выносливость квалифицированных спортсменов в академической гребле: монография / А.Ю. Дьяченко. – Киев: НПФ «Славутич–Дельфин», 2004. – 338 с.

30. Ежов П.Ф. Интегральный показатель величины тренировочной нагрузки специализированных упражнений в футболе / П.Ф. Ежов // Теория и практика физической культуры: тренер: журнал в журнале. – 2012. – № 2. – С. 72 – 73.
31. Ефимов С. Д. Содержание адаптивно–укрепляющей тренировки в структуре годового цикла футболистов 15–16 лет: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04, «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / С. Д. Ефимов. — М., 2011. – 22 с.
32. Єрмоленко П. Підготовка футболістів віком 11 – 15 років з урахуванням ігрового амплуа / П. Єрмоленко, В. Залойло // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2012. – № 1. – С. 16 – 21.
33. Захаркин И.В. Нетрадиционные средства тренировки кардиореспираторной выносливости в игровых видах спорта / И.В. Захаркин, Н.И. Волков, А.А. Козлов // Теория и практика физической культуры: тренер: журнал в журнале. – 2012. – № 6. – С. 74 – 79.
34. Зеленцов А.М. Моделирование тренировки в футболе / А.М. Зеленцов, В. Лобановский. – К.: Здоров'я, 1983. – 136 с.
35. Ибриев А. И. Скоростно–силовая подготовка футболистов в возрасте 15–17 лет: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04. Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры”/ А. И. Ибриев. – СПб. 2009. – 22 с.
36. Иорданская Ф. А. Мониторинг физической и функциональной подготовленности футболистов в условиях учебно–тренировочного процесса: монография / Ф. А. Иорданская – М.: Советский спорт, 2013. – 180 с.
37. Кателкин А. В. Оптимизация тренировочного процесса футболистов в подготовительном периоде: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04, Теория и методика физического воспитания,

спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры” / А. В. Кателкин. — М., 2009. — 22 с.

38. Квашук П. В. К проблеме управления системой подготовки спортивного резерва / П. В. Квашук // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. — 2011. — № 2 (72). — С. 109–112.

39. Клепиков В.Ю. Определение эффективности различных вариантов тренировочных нагрузок футболистов 16–18 лет на этапе спортивного совершенствования: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: спец.: 13.00.04 / В.Ю. Клепиков. — Омск: СГУФКС, 2006. — 23 с.

40. Кожевников В. С. Дифференцированное планирование основных средств тренировки футболистов 15–16 лет в подготовительном периоде на основе учета их биоэнергетических типов: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04. „Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры”/ В. С. Кожевников. —Набережные Челны, 2011. — 19 с.

41. Козина Ж.Л. Теоретико–методические основы индивидуализации учебно–тренировочного процесса спортсменов в игровых видах спорта: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.01 – Олимпийский и профессиональный спорт / Ж. Л. Козина. — Киев, – 2011. – 45с.

42. Колупанов П. П. Методика интегральной подготовки футболистов 13–14 лет на специально–подготовительном этапе: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04. „Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры” / П. П. Колупанов. — Малаховка, 2010. — 22 с.

43. Корзун Д. Л. Техничко–тактическая подготовка футболистов 8–10 лет на основе акцентированного использования игровых средств / автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04, Теория и методика

физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры” / Д. Л. Корзун. – Волгоград, 2013. – 24 с.

44. Корзун Д.Л. Сравнительный анализ технико–тактических действий футболистов / Д.Л. Корзун, Г.А. Рымашевский // Ученые записки. – 2010. – № 13. – С. 114 – 119.

45. Костюкевич В. М. Моделювання системи підготовки спортсменів високої кваліфікації / В. М. Костюкевич // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: Зб.наук.пр. – Вінниця: ВДПУ ім. М. Коцюбинського, 2014. – Вип. 18. – С. 147–153.

46. Костюкевич В. М. Побудова тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації у футболі і хокеї на траві в річному циклі підготовки / В. М. Костюкевич // Педагогіка, психологія та медико–біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків, 2013. – № 8. – С. 51–55.

47. Костюкевич В. М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки: монография / В. М. Костюкевич. – Винница: Планер, 2006. – 683 с.

48. Крисфилд Д. В. Футбол: пер. с англ. / Д.В. Крисфилд. – М.: АСТ Астрель, 2005. – 296 с.

49. Кузьмин А. А. Влияние спортивных физических нагрузок на морфофункциональное развитие и регуляторно–адаптивные возможности футболистов и баскетболистов: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук: спец. 03.03.01, «Физиология» / А. А. Кузьмин. — Майкоп, 2011. – 21 с.

50. Лактатный порог и его использование для управления тренировочным процессом: [методические рекомендации] / науч. ред. Полищук Д.А. – Киев: Абрис. – Выпуск 4. – 1997. – 62 с.

51. Лапутин А.Н. Управление биомеханическими системами в спорте / А.Н. Лапутин. – Киев: КГИФК, 1990. –С.5–29.

52. Лапшин О. Б. Теория и методика подготовки футболистов: методическое пособие / О.Б. Лапшин. – М., 2009. – 218 с.

53. Левин В.С. Объем двигательных перемещений футболистов высокой квалификации в соревновательном процессе / В.С. Левин, А.К. Тихомиров // Теория и практика физической культуры: тренер: журнал в журнале. – 2012. – № 2. – С. 79 – 81.
54. Лексаков А. В. Интегральная подготовка футболистов: учебно–методическое пособие / А.В. Лексаков. – М.: Советский спорт, 2010. – 208 с.
55. Лизогуб В. С. Зв'язок фізичних здібностей підлітків з нейродинамічними властивостями вищих відділів центральної нервової системи / В. С. Лизогуб, М. В Макаренко, В. О. Пустовалов // Спортивний вісник Придніпров'я: [наук. – практ. журн.]. – Дніпропетровськ: ДДІФКС, – 2013. – № 2. – С. 49 – 52.
56. Лісенчук Г.А. Теоретико–методичні основи управління підготовкою футболістів 7 – 16 років: автореф. дис. ... докт. наук з ФВіС: спец.: 24.00.01 / Г.А. Лісенчук. – К.: 2004. – 42 с.
57. Лобасюк В. Методика контролю рівня фізичної підготовленості футболістів / В. Лобасюк // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2010. – № 1.– С. 29 – 32.
58. Лукин Ю.К. Характеристика тренировочного процесса футболистов в годичном цикле подготовки / Ю.К. Лукин, В.И. Шукан, Г.А. Рымашевский // Ученые записки. – 2010. – № 13. – С. 120 – 127.
59. Лалаков Г. С. Структура и содержание тренировочных нагрузок у футболистов различного возраста и квалификации: монография / Г. С. Лалаков. – Омск: СибГАФК, 2000. – 84 с.
60. Лях В. Координационная тренировка в футболе / В. Лях, З. Витковски. – М.: Советский спорт, 2010. – 216 с.
61. Моногаров В.Д. Утомление в спорте / В.Д. Моногаров. – К.: Здоров'я, 1986. – 120с.
62. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учебник для вузов физической культуры / Л.П. Матвеев. – [5 изд.]. – М.: Советский спорт, 2010. – 340 с.

63. Мищенко В.С. Функциональные возможности спортсменов / В.С. Мищенко. – Киев: Здоров'я, 1990. – 200 с.
64. Мищенко В.С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте: монография / В.С. Мищенко, Е.Н. Лысенко, В.Е. Виноградов. – Киев: Науковий світ, 2007. – 351 с.
65. Монаков Г.В. Подготовка футболистов. Методика совершенствования / Г.В. Монаков. – М.: Советский спорт, 2009. – 200 с.
66. Морено М. Современные тенденции подготовки футболистов Испании / М. Морено // Теория и методика подготовки футболистов: метод. пособ. / [сост. О. Б. Лапшин.]. – М.: Человек, 2010. – С. 114–119.
67. Никитин Д. В. Оптимизация планирования годичного учебно–тренировочного процесса футболистов с учетом соревновательной деятельности и стандартизации мезоциклов / Д. В. Никитин // Ученые записки. – 2009. – № 9 (55). – С. 82–86.
68. Никитушкин В. Г. Многолетняя подготовка спортсменов: монография / В. Г. Никитушкин. – М.: Физическая культура, 2010. – 240 с.
69. Николаенко В. В. Индивидуально–дифференцированный подход к тренировочному процессу на этапах многолетней подготовки футболистов / В. В. Николаенко // Науково–педагогічні проблеми фізичної культури (Фізична культура і спорт): Зб. наук. праць. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. – Випуск 5 (48) 14. – С. 98–107.
70. Николаенко В. В. Концептуальные подходы к разрешению противоречия между тренировочной и соревновательной деятельностью в детско–юношеском футболе / В. В. Николаенко // Науково–педагогічні проблеми фізичної культури (Фізична культура і спорт): Зб. наук. праць. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – Випуск 4 (47) 14. – С. 104–116.
71. Орджоникидзе З. Г. Физиология футбола / З.Г. Орджоникидзе, В.И. Павлов. – М.: Человек, Олимпия, 2008. – 240 с.

72. Пенчук А. Визначення ефективності різних режимів інтервального гіпоксичного тренування для вдосконалення аеробних та анаеробних можливостей організму спортсменів / А. Пенчук, Л. Вовканич // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2013. – № 2(12). – С. 56 – 69.
73. Петренко С. І. Вплив навчально–тренувального процесу на підготовленість 12–14–річних футболістів з різним рівнем біологічного розвитку: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту: спец. 24. 00. 01. „Олімпійський та професійний спорт” / С. І. Петренко. – Харків, 2009. – 19 с.
74. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для студентов вузов физ. воспитания и спорта] / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
75. Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2013. – 624 с
76. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения: учебник [для тренеров] : в 2 кн. — К.: Олимпийская литература, 2015. — Т. 2. — 770 с
77. Пшибыльский В. Специальная физическая подготовленность квалифицированных футболистов в подготовительном периоде тренировки / В. Пшибыльский // Наука в Олимпийском спорте. – 2003. – № 1. – С. 23 – 27.
78. Пшибыльский В. Физические кондиции футболистов высокого класса / В. Пшибыльский, В. Мищенко. – Киев: Науковий Світ, 2004. – 170 с.
79. Пшибыльский В. Функциональная подготовленность высококвалифицированных футболистов / В. Пшибыльский, В. Мищенко. – К.: Науковий світ, 2005. – 162 с.
80. Сабитов Р. Х. Дифференцированный подход к построению годичного цикла подготовки футболистов учебно–тренировочных групп различного индивидуального развития: автореф. дис. на соискание учен. степени канд.

пед. наук: спец. 13.00.04, «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / Р. Х. Сабитов. – Малаховка, 2011. – 23 с.

81. Селуянов В. Н. Футбол: проблемы физической и технической подготовки / В. Н. Селуянов, К. С. Сарсания, В. А. Заборов. – Долгопрудный: Издательский дом «ИНТЕЛЛЕКТ и К», 2012. – 160 с.

82. Селуянов В.Н. Адаптация организма футболистов к соревновательной и тренировочной деятельности / Селуянов В.Н., Сарсания С.К., Сарсания К.С. Методические рекомендации. – Москва. 2003.–90 с.

83. Слуцкий Л.В. Управление физической подготовкой футболистов на основе контроля соревновательной двигательной деятельности: дисс. ... канд. пед. наук: спец.: 13.00.04 / Л.В. Слуцкий. – М.: 2009. – 116 с.

84. Спрайт Л. Анаэробный метаболизм при высокоинтенсивных физических нагрузках / Л. Спрайт // Метаболизм в процессе физической деятельности. – Киев: Олимпийская литература, 1998. – С. 9 – 51.

85. Степанов В. Н. Модели тренировочных программ совершенствования физической подготовленности футболистов высокой квалификации: автореф. дис. на соискание учен. степени докт. пед. наук: спец. 13.00.04. „Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры”/ В. Н. Степанов. – Кишинэу, 2010. – 30 с.

86. Титов С.Ю. Сравнение модельных характеристик футболистов для их ориентации по амплуа / С.Ю. Титов // Теория и практика физической культуры: тренер: журнал в журнале. – 2011. – № 8. – С. 69.

87. Тюленьков С.Ю. Теоретико–методические подходы к системе управления подготовкой футболистов высокой квалификации / Физическая культура и спорт. –М., 2007. –340 с.

88. Туровский В.Ф. Психофизиологические особенности футболистов различного игрового амплуа / В.Ф. Туровский, Ю.В. Корягина, В.А. Блинов // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 7. – С. 68 – 73.

89. Физиологическое тестирование спортсменов высокого класса: научно–практическое руководство / ред. Дж. МакДагал, Г. Уэнгер, Г. Грин. – К.: Олимпийская литература, 1998. – 431 с.
90. Хрусталеv Г.А. Влияние уровня специальной физической подготовленности высококвалифицированных спортсменов игровых видов спорта на формирование игровых звеньев / Г.А. Хрусталеv // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 6. – С. 60.
91. Чернецов М. М. Индивидуализация процесса физической подготовки футболистов 8–12 лет на основе дифференциации соматических типов: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04. „Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры” / М. М. Чернецов. – Смоленск, 2010. – 20 с.
92. Шамардин В.Н. Особенности проявления двигательных качеств у футболистов различной игровой специализации / В.Н. Шамардин // Слобожанський науково – спортивний вісник. – 2010. – № 3. – С. 74 – 76.
93. Шамардин А.И. Оптимизация функциональной подготовленности футболистов: Учеб. пособие: Мир и Образование; Москва; 2010. –124 с.
94. Шамардин А.А. Комплексная функциональная подготовка юных футболистов Монография / А.А. Шамардин / Монография. Саратов «Научная книга». – 2008.– 239 с.
95. Шаханова А.В. Влияние спортивных физических нагрузок на функциональное состояние и регуляторно – адаптивные возможности футболистов 10 – 15 лет / А.В. Шаханова, А.А. Кузьмин // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 8. – С. 20 – 25.
96. Шинкарук О.А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта): монография / О.А. Шинкарук. – К.: Олимпийская литература, 2011. – 360 с.

97. Шкрєбтїй Ю.М. Управління тренувальними і змагальними навантаженнями спортсменів високого класу: монографія / Ю.М. Шкрєбтїй. – К.: Олімпійська література, 2005. – 257 с.
98. Ясинский Т. Сила реакции нервной системы и устойчивость к переменным ускорениям / Т. Ясинский, В. Ткачук // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2003. – № 3. – С. 75 – 95.
99. Almeida C. H. Manipulating Task Constraints in Small-Sided Soccer Games: Performance Analysis and Practical Implications / C. H. Almeida, A. P. Ferreira A., Volossovitch // The Open Sports Sciences Journal, 2012. – № 5. – P. 174–180.
100. Baan R. Optus Small-Sided Football Handbook Australia / R. Baan: Football Federation Australia, 2011. – 37 p.
101. Badiru D. The Physics of Soccer: Using Math and Science to Improve Your Game / Deji Badiru. Books for home, work, and leisure. ABICS Publications A Division of AB International Consulting Services. USA, Lexington. – 2010. – 296 p.
102. Bangsbo J. Physical Fitness of Soccer Players / J. Bangsbo. – Warszawa, 1999. – 277 p.
103. Barbero Á. J. C. Demand as físicas y fisiológicas del Fútbol 7 en categorías inferiores in fantiles / Á. J. C. Barbero, Á. V. Barbero, J. Granda // Educación Física y Deportes, 2009. – Vol. VIII. – N15. – P. 43–48.
104. Baumler G. The relative age effect in soccer and its interaction with chronological age / G. Baumler // Sportonomics, 2000. – N 6(1). –P. 25–30.
105. Beswick B. Focused for soccer / Bill Beswick. – 2nd ed. United States: Human Kinetics – 2010. – 206 p.
106. Broglio S.P. High school and collegiate football athlete concussions: a biomechanical review / Broglio S.P., Surma T., Ashton–Miller J.A Ann Biomed Eng. 2012;40:37–46.
107. Bischops K. Handbuch für Kinder– und Jugendfußball / K. Bischops, H.–W. Gerards. – Aachen: Meyer & Meyer, 2007. – 175 p.

108. Bompa T.O. Periodization: theory and methodology of training / T.O. Bompa, G. G. Haff. – [5thed.]. – Champaign: Human Kinetics, 2009. – 424 p.
109. Campo D. The relative age effect in youth soccer players from Spain / D. Campo, V. Pastor; V. Gonzalez [et al.] // Journal of Sports Science and Medicine, 2010. – N1. – P.72–77.
110. Capranica L. Heart rate and match analysis in pre-pubescent soccer players / L. Capranica, A. Tessitore, L. Guidetti [et al.] // J Sports Sci., 2001. – N19. –P. 379–84.
111. Carling C. Handbook of soccer match analysis: a systematic approach to improving performance / C. Carling, A. M. Williams, T. Reilly. – London: Routledge, Taylor & Francis Group, 2005. – 171 p.
112. Casajus J. Seasonal variation variables in professional soccer players / J.Casajus // Journal Sports Medicine and Physical Fitness. – 2001. – V.41. – P. 463 – 469.
113. Casanova F. Sprint ability in soccer players of different ages / F. Casanova, A. Ascensao, J. Oliveira // 4th Congress ECSS. – 1999. – P. 139.
114. Chamari K., Endurance training and testing with the ball in young elite soccer players / Chamari K., Hachana Y., Kaouech F., Jeddi R., Moussa-Chamari I., Wisloff U. // Br. J. Sports. Med. – 2005. – Vol. 39, № 1. – P. 24–28.
115. Chmura J. Szybkosc w pilce noznej / J. Chmura. – Katowice: AWF, 2001. – 113 s.
116. Coaching Youth Soccer / American Sport Education Program. – Champaign: Human Kinetics, 2011. – 201 p.
117. D'Ottavio S. L'apprendimentodellatecnicacalcistica: come renderefunzionale l'insegnamento / S. D'Ottavio // Sport &Medicina, 2011. – N 2. –P. 49–57.
118. Daniel R.W. Head impact exposure in youth football / Daniel R.W., Rowson S., Duma S.M. Ann Biomed Eng.2012;40:976–981.
119. Davis J. Pre-season physiological characteristics of English first and second division soccer players / J. Davis, J. Brewer, D. Atkin // Journal Sport Science. – 1992. – V. 10. – P. 541 – 547.

120. Developing football for everyone: National Game Strategy 2011–15/ The Football Association. – London, 2011. – 30 p.
121. Ekblom B. Handbook of Sport Medicine and Science. Football (Soccer) / B. Ekblom. – London – Boston: Blackwell Science Publishers, 1994. – 276 p.
122. Gaspar H. Growth, physical fitness and specific motor skills in Portuguese young soccer players / H. Gaspar, M. Almeida, D. Freitas // 9 th Congress ECSS: Clermont – Ferrand. – 2004. – 352 p.
123. Gilmore S. E. The Importance of Asset Maximization in Football. Towards the Long–Term Gestation and Maintenance of Sustained High Performance / S. E. Gilmore // International Journal of Sports Science and Coaching. – 2009. –Vol. 4(4). – P. 465–478.
124. Gomes P. Incidência de gols no campeonatobrasileiro de futebol da série «A» 2009 / P. Gomes, E. Stivan, F.Luppi, F. Bien // Educación Física y Deportes. – 2011. – V.16. – P. 161.
125. Harley J. A. Motion analysis of match play in elite U12 to U16 age–group soccer players / J. A. Harley, C. A. Barnes, M. Portas [et al.] // J Sports Sci., 2010. – N 28(13). – P. 1391–7.
126. Hegen P. Lernen an Unterschieden und nichtdurch Wiederholung / P. Hegen, W. Schöllhorn // Fussballtraining. – 2012. – N 3. – S. 41–52.
127. Helgerud J., Engen L.C., Wisloff U., Hoff J. Aerobic endurance training improves soccer performance // Med Sci Sports Exerc. – 2001. – Vol. 33, № 11. – P. 1925–1931.
128. Hencken C. Proportionality across playing position in professional premiership football players / C. Hencken, C. White // 9th Annual Congress European College of Sport Science: Clermont–Ferrand. – 2004. – P. 346.
129. Henning E. Game analysis by GPS satellite tracking of soccer players / E. Henning, R. Brile // Canadian Society for biomechanics: Universite de Montreal, 2000. – P. 44.

130. Hill–Haas S.V. Physiology of small–sided games training in football: a systematic review / S.V. Hill–Haas, B. Dawson, F. M. Impellizzeri[et al.] //Sports Med., 2011. – N (3). – P. 199–220.
131. Hoff J. Endurance and strength training for soccer players: physiological considerations / J. Hoff, J. Helgerud // Sports Medicine. – 2004. – V. 34(3). – P. 165 – 180.
132. Hoff J. Soccer specific aerobic endurance training / J. Hoff, U. Wilsoff, I. Engen et. al. // British Journal Sport Medicine. – 2002. – V. 6. – P. 218 – 221.
133. Horta L. Prediction factors of athletic performance in elite Portuguese soccer players / L. Horta, L. Cunha, C. Rio // Science and Sports. – 2000. – V. 6. – P. 334 – 335.
134. Hrysomallis C. Correlation between field and laboratory tests of strength, power and muscular endurance for elite australian rules footballers / C. Hrysomallis, R. Koski, M. McCoy // Science and Football. – 1999. – V. 4. – P. 81 – 85.
135. Iida Y. Career development process for youth soccer players in the J–League academy // Y. Iida, K. Uemukai, M. Yamamoto Science and Football: Proc. of the 6th World Congr. of Science and Football,– Istanbul, 2009. – P. 471 – 476.
136. Impellizzeri F.M. Physiological assessment of aerobic training in soccer / Impellizzeri F.M., Rampinini E., Marcora S.M. // J Sports Sci. – 2005. – Vol. 23, № 6. – P. 583–592.
137. Jillian E. U. Head Impact Exposure in Youth Football: High School Ages 14 to 18 Years and Cumulative Impact Analysis / Jillian E. Urban, Elizabeth M. Davenport, Adam J. Golman, Joseph A. Maldjian, Christopher T. Whitlow, Alexander K. Powers, Joel D. Stitzel. – Ann Biomed Eng. 2013 Dec; 41(12): 2474–2487.
138. Kellermayer Miklos S. Recovery Kinetics of Knee Flexor and Extensor Strength after a Football Match / Kellermayer Miklos S. [Academic Editor] PLoS One. 2015 July 15; 10(7).

139. Kemi O. Soccer specific testing of maximal oxygen uptake / O. Kemi, J. Hoff, L. Engen et. al. // Journal Sports Medicine, Physiology □ Fitness. – 2003. – V. 43(2). – P. 139 – 144.
140. Kirkendall D. T. Anatomy football / D. T. Kirkendall – Champaign: Human kinetics, 2011, – 213 p.
141. Krustup P. The Yo–Yo IR2 test: physiological response, reliability, and application to elite soccer / Krustup P., Mohr M., Nybo L., Jensen J.M., Nielsen J.J., Bangsbo J. // Med Sci Sports Exerc. – 2006. – Vol. 38, № 9. – P. 1666–1673.
142. Luke W Activity Profiles and Physiological Responses of Representative Tag Football Players in Relation to Playing Position and Physical Fitness / Luke W. Hogarth, Brendan J. Burkett, Mark R. McKean Published online 2015 Dec 7. doi: 10.1371/journal.pone.0144554
143. Luke W. Influence of Yo–Yo IR2 Scores on Internal and External Workloads and Fatigue Responses of Tag Football Players during Tournament Competition / Luke W. Hogarth, Brendan J. Burkett, Mark R. McKean. – Published online 2015 Oct 14.
144. Lehto H. Technical and tactical analysis of women's football in three different levels / H. Lehto, T. Vääntinen, A. Jeglertz, M. Miettinen, M. Saloranta. – KIHU – Research Institute for Olympic Sports. – Jyväskylä. – 2013. – 136 p.
145. Lopes C.R. Effect of a Physical Training Season Applied on a U–19 Male Basketball Team / Charles Ricardo Lopes, Gustavo Ribeiro da Mota, Clodoaldo José Dechechi, Lucas Samuel Tessutti, Larissa Rafaela Galatti // International Journal of Sports Science. – 2012. – № 2(4). – P. 32 – 35.
146. Marseillou P. Football. Programmation annuelle d'entraînement des benjamins / P. Marseillou. – Paris : Editions Actio, 2008. – 158 p.
147. Matkovich M. Elite soccer drills: 82 advanced drills for individual and team play / M. Matkovich, J. Davis. – Human Kinetics Publishers. – 2009. – 184 p.
148. McLeish H. Review of Scottish Football: Grassroots, Recreation and Youth Development / H. McLeish. – Glasgow: Scottish FA, 2010. – 67 p.

149. Mischenko V. Physiology del deportista / V. Mischenko, Monogarov // Editorial Paidotribo. – 1995. – 328 p.
150. Morton H. The quantitative periodization of athletic training: a model study / H. Morton // Sport medicine, training and rehabilitation. – 1992. – № 3 (1). – P.19–28.
151. Mulqueen T. Soccer – Goalkeeping / T. Mulqueen, M. Woitalla. United States: Human Kinetics, 2011. – 194 p.
152. Melbo J. Is the maximal accumulated oxygen deficit on adequate measure of the anaerobic capacity? // Can. J. Appl. Physiol. –1996. – N 21. – P. 370–383.
153. Newell J. Software for calculating blood lactate endurance markers / Newell J., Higgins D., Madden N., Cruickshank J., Einbeck J., McMillan K., McDonald R. // J Sports Sci. – 2007. – Vol. 25, № 12. – P. 1403–1409.
154. Nummela A. Endurance Training optimum vs Overreaching / A. Nummela. – KIHU – Research Institute for Olympic Sports. – Jyväskylä. – 2013. – 35 p.
155. Oberstone J. Comparing Team Performance of the English Premier League, Serie A, and La Liga for the 2008–2009 Season / Joel Oberstone // Journal of Quantitative Analysis in Sports. – 2011. – V. 7: issue 1. – P. 1 – 18.
156. Odetoyinbo K. Aerobic and anaerobic field – testing of soccer players / K. Odetoyinbo, R. Ramsbottom // Science and Football. – 1995. – V. 3. – P. 22 – 31.
157. Parker M. Premier soccer / Michael Parker. – United States: Human Kinetics. – 2008. – 183 p.
158. Pereira J. Fitness Testing and Control of the Training Process in Soccer / J. Pereira // 7–th Congress of Sport Science. – Athens. – 2002. – P. 35–36.
159. Rampinini E. Soccer performance relationships with opponents / E. Rampinini, R. Sassi, A. Sassi // 9th Congress ECSS: Clermont – Ferrand. – 2004. – P. 354.
160. Rebelo A. Endurance capacity of soccer players pre–season and during the playing season / A. Rebelo, J. Soares // Science □ Football. – 1999. – V. 4. – P. 106 – 111.

161. Reilly T. The physiological demands of soccer. – Copenhagen: Institute of Exercise and Sport Sciences, University of Copenhagen, 2000. – P. 90–105.
162. Reilly T. Science of training – soccer: a scientific approach to developing strength, speed and endurance / Thomas Reilly. – New York & London. – 2007. – 192 p.
163. Report on Youth Academies in Europe: Youth development central for the future of club football / European Club Association, 2012. – 163 p.
164. Review of Young Player Development in Professional Football / the FA, the Football League and the Premier League. – London, 2007. – 43 p.
165. Reyna C. U.S. Soccer Curriculum / C. Reyna, J. Perez. – Chicago: U.S. Soccer, 2011. – 104 p.
166. Saltin B. Malleability of the system in overcoming limitations: functional elements / B. Saltin // Journal Experimental of Biology. – 1995. – V. 15. – P. 345 – 354.
167. B. Saltin Elevated muscle glycogen and anaerobic energy production during exhaustive exercise in man /B. Saltin, J. Бaнґсбо, T.E. Graham, // J Physiol. 1992; 451: 205–227.
168. Sánchez J. M. Aplicación de la teoría de los sistemas dinámicos al entrenamiento deportivo: fútbol / J.M. Sánchez, L. F. Uriondo // EF Deportes.com, Revista Digital. – 2012. – N° 165.
169. Sans A. Los fundamentos Del Futbol / A. Sans, C. Fratarola: Moreno & Conde Sports, 2012. – 520 p.
170. Schmid S. Complete Conditioning for soccer / S. Schmid, B. Alejo // Human kinetics. – 2002. – P. 184.
171. Schomann P. Kinderfußball: Ausbildenmit Konzept 1 / P. Schomann, G. Bode, N. Vieth. – Munster: Philippka–Sportverlag, 2014. – 368 p.
172. Seiler K.S. Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: is there evidence for an "optimal" distribution? / Seiler K.S., Kjerland G // Scand J Med Sci Sports. – 2006. – Vol. 16, № 1. – P. 49–56.

173. Sledzevsky D. Influence of transitional period on aerobic endurance level in professional soccer players / D. Sledzevsky // Physical education and sport. – 2002. – № 46. – P. 134 – 136.
174. Soligard T. Compliance with a comprehensive warm-up programme to prevent injuries in youth football / T. Soligard, A. Nilstad, K. Steffen[et al.] // Br. J. Sports Med., 2010. – N 44. – P. 787–793.
175. Stafford I. Coaching Children in Sport / I. Stafford. – New York: Taylor & Francis, 2011. – 320 p.
176. Stark S. Fussball und Koordination: Effektives Jugend training im Bereich der Motorik / S. Stark. – Hamburg: Diplomica Verlag, 2010. – 138 p.
177. Stolen T. Physiology of soccer: an update / Stolen T., Chamari K., Castagna C., Wisloff U. // Sports Med. – 2005. – Vol. 35, № 6. – P. 501–536.
178. Suchanowski A. Znaczenie odnowy biologicznej w programach przygotowań olimpijskich / Rozdz. w Współczesny Sport Olimpijski: Zarys Problematyki: Red. Czerwiński J., Sozański H. – Gdańsk. – 2009. – S. 255 – 274.
179. Suzic J. Aerobic capacity of elite soccer players / J. Suzic, S. Mazic, S. Ostrojic // 9th Congress ECSS: Clermont Ferrand. – 2004. – P. 49.
180. Szwarc A. The soccer player's activity under aspect of the alteration of content results / Andrzej Szwarc, Bartosz Dolański // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2009. – № 9. – С. 200 – 205.
181. Tumilty D. Protocols for the Physiological assessment of male and female soccer players: In «Physiological Tests for Elite Athletes». – Human Kinetics. – 2000. – V. 17. – P. 356 – 362.
182. Winter E.M., British Association of Sport and Exercise Sciences. Sport and exercise physiology testing: guidelines: the British Association of Sport and Exercise Sciences guide. Volume I: Sport Testing. – New York, NY. Routledge, 2006. – 384 p.
183. Wisloff U. Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players / U. Wisloff, C.

Castagna, J. Helgerud et.al. // British Journal of Sports Medicine. – 2004. – V. 38 (3). – P. 285 – 288.

184. Ward S.A. The control components of oxygen uptake kinetics during high intensity exercise in humans /Ward S.A., Lamarra N., Whipp B. //Book of Abstract, Nice, 1996. – P. 268–269.

185. Warren R.L. Oxygen uptake kinetics and lactate concentration during exercise in humans / R.L. Warren // Am. Rev. Respir. Disease. –1987. –V.135. No5. –P. 1080–1084.

186. Wisloff U. Helgerud J., Hoff J. Strength and endurance of elite soccer players / Wisloff U. Helgerud J., Hoff J. // Med Sci Sports Exerc. – 1998. – Vol. 30, № 3. – P. 462–467.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**результатів наукових досліджень у навчальний процес
кафедри теорії і методики спортивної підготовки і резервних можливостей
спортсменів Національного університету фізичного виховання і спорту України**

Ми, ті що підписалися нижче, представник НУФВСУ, перший проректор, професор Дутчак М.В. та завідувач кафедри теорії і методики спортивної підготовки і резервних можливостей спортсменів, професор Дяченко А.Ю., склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної за темою 1.8. «Побудова підготовки та змагальної діяльності спортсменів в олімпійських циклах на етапах багаторічного вдосконалення» (№ держреєстрації 0112U003205), за період 2013–2015 років, виконавець теми Банітараф Гхаїтх Джаббар вніс такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження та коротка характеристика	Наукова новизна і її значення, рекомендації для подальшого використання	Ефект від впровадження
Впровадження матеріалів дослідження «Удосконалення фізичної підготовки футболістів 16-17 років на основі оцінки їх функціональних можливостей» в лекційний матеріал дисципліни «Загальна теорія підготовки спортсменів». Форма впровадження – доповнення до курсу лекцій. Відповідає світовим аналогам.	Результати досліджень дозволили визначити сучасні теоретико-методичні положення побудови раціональної системи фізичної підготовки спортсменів, узагальнити вітчизняний та зарубіжний досвід організації та проведення навчально-тренувального процесу юних спортсменів у підготовчому періоді. На підставі визначення специфічних характеристик функціонального забезпечення фізичної підготовленості, розглянуто інноваційні підходи, щодо розробки проблеми підготовки юних спортсменів з урахуванням вікових особливостей та цільових настанов тренувального процесу на етапі спеціалізованої базової підготовки. Результати досліджень можуть використовуватися при викладанні дисциплін з теорії і методики підготовки спортсменів в спортивних іграх.	Матеріали досліджень було використано при викладанні лекцій протягом 2013-2015 рр. для студентів 3 курсу. Впровадження результатів дослідження в лекційний матеріал сприяло формуванню студентів сучасних знань в напрямку вдосконалення багаторічної підготовки спортсменів.

Автор розробки:
Аспірант кафедри футболу

Банітараф Гхаїтх Джаббар

Представник НУФВСУ:
Перший проректор,
професор, д. фіз. вих.

Дутчак М.В.

Завідувач кафедри теорії і методики
спортивної підготовки і резервних
можливостей спортсменів
д. наук. фіз. вих., професор

Дяченко А.Ю.



Акт

впровадження результатів дисертаційної роботи Банітараф Гхайтх Джаббар
«Вдосконалення фізичної підготовки футболістів 16-17 років на основі оцінки
їх функціональних можливостей» у практику підготовки юнацької команди
«Зміна-Оболонь» м. Київ.

Ми, що нижче підписалися, склали цей акт про те, що виконавець теми 2.3
«Науково-методичні засади удосконалення системи підготовки спортсменів у
футболі з урахуванням особливостей змагальної діяльності», у відповідності із
зведеним планом НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр. (№
державної реєстрації 0111U001722) виконавець основної теми Банітараф Гхайтх
Джаббар в період 2014-2017 вніс такі рекомендації і пропозиції.

Найменування пропозиції	Наукова новизна та її значення	Ефект впровадження
Система оцінки функціональних можливостей футболістів 16-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки. Аналогів у світовій практиці футболу немає.	Запропонований комплекс дозволяє підвищити ефективність підготовчого періоду річного циклу на етапі спеціалізованої базової підготовки, сформувані передумови для підвищення спеціальної працездатності та ефективності змагальної діяльності футболістів впродовж тривалого змагального сезону з урахуванням вікових особливостей спортсменів 16-17 років. Даний комплекс може бути рекомендований для впровадження в систему підготовки резерву команд майстрів.	Підібрані режими спеціальних тренувальних занять. На їх основі розроблено спеціальну програму зі спеціальної фізичної підготовки. Це дозволило збільшити рівень спеціальної фізичної підготовленості, підвищити ефективність змагальної діяльності в молодіжній першості України з футболу в сезоні 2015-2016 року.

Автор, розробник



Банітараф Гхайтх Джаббар

Представник організації,
де виконується впровадження

.....



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ
результатів наукових досліджень у навчальний процес
кафедри футболу Національного університету фізичного виховання і спорту
України

Ми, ті що підписалися нижче, представник НУФВСУ, перший проректор, професор Дутчак М.В. та завідувач кафедри футболу, професор Ніколаєнко В.В., склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної за темою 2.3 «Науково-методичні засади удосконалення системи підготовки спортсменів у футболі з урахуванням особливостей змагальної діяльності», у відповідності із зведеним планом НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр. (№ державної реєстрації 0111U001722) за період 2013–2015 років, виконавець теми Банітарاف Гхайтх Джаббар вніс такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження та коротка характеристика	Наукова новизна і її значення, рекомендації для подальшого використання	Ефект від впровадження
Впровадження матеріалів дослідження «Удосконалення фізичної підготовки футболістів 16-17 років на основі оцінки їх функціональних можливостей» в лекційний матеріал дисципліни «Теорія та методика викладання в обраному виді спорту» (футбол). Форма впровадження – доповнення до курсу лекцій. Відповідає світовим аналогам.	Результати досліджень дозволили визначити сучасні теоретико-методичні положення побудови раціональної системи фізичної підготовки спортсменів, узагальнити вітчизняний та зарубіжний досвід організації та проведення навчально-тренувального процесу футболістів 16-17 років у підготовчому періоді. На підставі визначення специфічних характеристик функціонального забезпечення фізичної підготовленості, розглянуто інноваційні підходи, щодо розробки проблеми підготовки юних футболістів з урахуванням вікових особливостей та цільових настанов тренувального процесу на етапі спеціалізованої базової підготовки. Результати досліджень можуть використовуватися при викладанні дисциплін з теорії і методики підготовки спортсменів в спортивних іграх.	Матеріали досліджень було використано при викладанні лекцій протягом 2013-2015 рр. для студентів 1 та 2 курсу. Впровадження результатів дослідження в лекційний матеріал сприяло формуванню у студентів сучасних знань в напрямку вдосконалення багаторічної підготовки спортсменів (на прикладі футболу)

Автор розробки:
Аспірант кафедри футболу

Банітарاف Гхайтх Джаббар

Представник НУФВСУ:
Перший проректор,
професор, д. фіз. вих.

Дутчак М.В.

Завідувач кафедри футболу
д. наук. фіз. вих., професор

Ніколаєнко В.В.

