

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование кафедры)

49.03.01 «Физическая культура»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

«Физкультурное образование»

(направленность (профиль)/ специализация)

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: «Факторная структура физической подготовленности  
юных футболистов»

Студент

В.А. Долгополов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

А.А. Джалилов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

**Допустить к защите**

Заведующий кафедрой к.п.н., доцент А.А. Подлубная

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия )

(личная подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Тольятти - 2019

## АННОТАЦИЯ

на бакалаврскую работу Долгополова Василия Андреевича по теме:  
«Факторная структура физической подготовленности юных футболистов».

Успех выступления футболистов в значительной степени определяет высокий уровень их двигательной подготовленности [3, 4, 15, 17]. Выявление ее особенностей позволяет более целенаправленно решать задачи двигательной подготовки футболистов на всех этапах их многолетнего спортивного совершенствования.

Подавляющее большинство игровых движений и действий футболистов представляет собой чрезвычайно сложные двигательные акты, анализ которых может осуществляться по нескольким, друг друга дополняющим факторам.

Авторы научной и методической спортивной литературы [4,11,14,20] предлагали в практике начального обучения спортивным движениям ограничивать их объем. По их мнению, обучение меньшему количеству движений должно повышать эффективность совершенствования спортивных действий.

Гипотеза. Предполагается, что применение в тренировочном процессе энергоемких способов передвижения при постепенном увеличении нагрузки и усложнении условий передвижения с мячом с сопротивлением партнера способствует развитию специальной выносливости, повышению уровня функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма.

Результаты исследования. Педагогическая оценка факторных характеристик (весов) двигательной подготовленности юных футболистов выявила направленность их специальной двигательной подготовки на процесс к достижению высокого спортивно-игрового мастерства.

Работа состоит из трех глав и списка литературы. В работе использованы более 20 литературы по исследуемой проблеме.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  |    |
|--|----|
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....  | 4  |
| <b>ГЛАВА 1. МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ</b> .....   | 6  |
| 1.1. Принципиальные модели системы специальной физической подготовки.....  | 6  |
| 1.2. Основные факторы, лимитирующие проявления спортивно-технического мастерства и особенности их мешающего влияния..... | 7  |
| 1.3. Совершенствование и оценка показателей двигательной подготовленности спортсменов.....                               | 11 |
| 1.4. Общая характеристика двигательных качеств.....  | 17 |
| <b>ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....  | 21 |
| 2.1. Методы исследования.....  | 21 |
| 2.2. Организация исследования.....   | 23 |
| <b>ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ</b> .....  | 26 |
| 3.1. Факторная структура физической подготовленности юных футболистов.....   | 26 |
| 3.2. Взаимосвязь развития двигательных качеств и умений с учетом типологических особенностей юных футболистов.....       | 28 |
| 3.3. Развитие скоростной и специальной выносливости у юных футболистов.....  | 31 |
| 3.4. Оперативный и этапный контроль как метод объективного управления тренировочным процессом.....                       | 36 |
| <b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....  | 44 |
| <b>СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....  | 46 |

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Успех выступления футболистов в значительной степени определяет высокий уровень их двигательной подготовленности [3, 4, 15, 17]. Выявление ее особенностей позволяет более целенаправленно решать задачи двигательной подготовки футболистов на всех этапах их многолетнего спортивного совершенствования.

Подавляющее большинство игровых движений и действий футболистов представляет собой чрезвычайно сложные двигательные акты, анализ которых может осуществляться по нескольким, друг друга дополняющим факторам.

Динамические стереотипы двигательных действий являются сложными системами не только условных двигательных, но и вегетативных рефлексов, обуславливающих деятельность внутренних систем организма.

Авторы научной и методической спортивной литературы [4,11,14,20] предлагали в практике начального обучения спортивным движениям ограничивать их объем. По их мнению, обучение меньшему количеству движений должно повышать эффективность совершенствования спортивных действий.

**Объектом исследования является** структура специальной физической подготовленности юных футболистов.

**Предметом исследования** выступает процесс подготовки юных футболистов.

**Цель исследования:** экспериментальная оценка эффективных способов специальной физической подготовки юных футболистов.

**Гипотеза.** Предполагается, что применение в тренировочном процессе энергоемких способов передвижения при постепенном увеличении нагрузки и усложнении условий передвижения с мячом с сопротивлением партнера способствует развитию специальной выносливости, повышению уровня

функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма.

Перед настоящим исследованием были поставлены следующие **задачи:**  
**исследования:**

1. Установить наиболее экономичные способы передвижения с мячом с сопротивлением партнера (техника игры).

2. Определить эффективные средства развития скоростной, и специальной выносливости футболистов.

3. Разработать факторную структуру физической подготовленности юных футболистов и проверить ее эффективность на практике.

**Новизна.** Педагогическая оценка факторных характеристик (весов) двигательной подготовленности юных футболистов выявила направленность их специальной двигательной подготовки на процесс к достижению высокого спортивно-игрового мастерства.

**Практическая значимость исследования.** Сравнение результатов экспериментальных исследований, эффективности способов передвижения и данных, характеризующих уровень развития у испытуемых компонентов специальной выносливости, позволяет констатировать, что эффективное применение координационно-сложных не только на тренировке, но и на соревнованиях присуще спортсменам, имеющим высокий уровень технической подготовки. Одновременные удары по воротам, также требует высокого уровня специальной выносливости мышц ног и спины, поэтому футболистам нередко требуется на таких опасных участках поля специальная выносливость.

## **ГЛАВА 1. МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

### **1.1. Принципиальные модели системы специальной физической подготовки**

Принципиальная модель системы СФП разрабатывается с учетом двигательной специфики вида спорта, отводимого для нее времени и календаря соревнований. Она в наглядной графической форме выражает методическую идею, объединяющую все составляющие СФП, и выступает в качестве предпосылки к ее количественному программированию. Напомним, что система СФП должна, во-первых, обеспечивать постепенное повышение тренирующего воздействия на организм за счет введения в тренировочный процесс средств (нагрузок) с более высоким тренирующим потенциалом и, во-вторых, обеспечивать планомерную подготовку организма к выполнению соревновательного упражнения на предельной мощности усилий [20].

В спортивной практике не исключена возможность возникновения противоречий между объективным характером требований к рациональной организации СФП и реальными условиями, сопутствующими ее осуществлению. В таком случае совет может быть только один. Успех спортивной деятельности зависит главным образом от методических принципов ее организации. Поэтому, если возникают противоречия, тренер всегда должен решать их в пользу последних. Все остальное – инвентарь, оборудование, базы и т. п. - при его значимости остается случайным фактором успеха или неуспеха. И если эти факторы слишком назойливо о себе напоминают, тренер должен проявить мудрость, чтобы свести их влияние к возможному минимуму.

Сложнее дело обстоит с календарем соревнований. Тренер не может изменить их сроки, если они неудобны. Поэтому он должен быть готов к принятию одного из следующих решений: а) не участвовать в соревнованиях в интересах планомерной реализации разработанной им методической

концепции подготовки спортсмена и сохранить шансы на достижение высоких результатов в запланированные сроки; б) участвовать в соревнованиях без специальной подготовки и без гарантии на высокий результат; в) готовиться к соревнованиям в ущерб реализации методической концепции подготовки и снизить тем самым вероятность достижения запланированных результатов в более важных соревнованиях. Выбор решения в данном случае представляется весьма сложной проблемой, связанной со спортивной этикой, и здесь мы не можем давать советов.

## **1.2. Основные факторы, лимитирующие проявления спортивно-технического мастерства и особенности их мешающего влияния**

Несвоевременные или излишние напряжения так называемых быстрых мышц, приводящие к расстройству упорядоченности механизмов межмышечной координации, являются основной причиной большинства технических ошибок при выполнении спортивных упражнений [И.П. Ратов]. Эти координационные нарушения представляют основной фактор, лимитирующий проявления и рост спортивно-технического мастерства. Изучение их показало, что повышенная вероятность, несвоевременной или излишней активности быстрых мышц еще более возрастает при любых усложнениях двигательных заданий и при действии практически любых сбивающих факторов.

Вероятность технических ошибок, детерминированных преждевременной или излишней активностью второстепенных, легко управляемых мышц, резко увеличивается и при эмоциональной «настройке» спортсмена на более высокие результаты. В подобных случаях еще до выполнения попытки возрастает общий фон электрической активности на мышцах верхних конечностей и шеи. Эта предваряющая излишняя активность второстепенных мышц указывает на то, что в последующей попытке спортсмен будет пытаться еще более активизировать данные

мышцы, что закономерно ослабит функциональный рабочий эффект крупных мышечных групп.

Даже простые визуальные наблюдения за попытками спортсменов улучшить уровень своих достижений показывают, что во многих из них просматриваются черты укорочения амплитуды и своеобразной скорости, безусловной причиной чего является несвоевременная и излишняя активность второстепенных мышц.

Спортсмены, как правило, не подозревают, что в условиях действия внешних раздражителей, при повышенном утомлении качество их технических действий будет лимитироваться прежде всего несвоевременной или излишней активностью второстепенных мышц. Указывая на скованность и недостаточный общий уровень расслабления как основные причины, влияющие на ухудшение качества попытки, спортсмены и тренеры обычно не видят причинно-следственных связей пониженных рабочих эффектов крупных мышечных групп от напряжения столь мелких второстепенных мышц. Поэтому, подчеркивая роль такого лимитирующего фактора, как недостаточное расслабление, необходимо обратить внимание не столько на фактическую сторону, сколько на механизмы, определяющие технические ошибки спортсменов [1,8,10,15,17].

Волнообразная смена стадий и фаз в реакциях структуры движений на внешние воздействия и разнонаправленность изменений характеристик различной функциональной значимости, хотя и затрудняет процесс наблюдения, позволяет увидеть черты некоторой общности в особенностях реакций на все эти факторы.

Наиболее обобщенный вывод заключается в том, что в ответ на практически любые внешние мешающие влияния структура движений реагирует своим упрощением. При этом наиболее характерные для реакций упрощения прогрессирующие уменьшения итоговых рабочих эффектов спортивных движений нередко происходит на фоне возрастающих вариаций второстепенных характеристик движений.



Причина нарастания вариаций, которые, казалось бы, не могут быть связаны с каким-либо упрощением, объясняется тем, что с действием любого мешающего фактора возрастает вероятность несвоевременных и излишних напряжений так называемых быстрых мышц. Несвоевременная или излишняя активизация второстепенных мышц представляет собой наиболее характерную и простую реакцию упрощения, так как их фиктивное подключение к процессу выполнения двигательного задания, субъективно отражая попытку улучшить выполнение движений, объективно представляет существенно более легкий путь, чем повышения результативности движений за счет возрастания или хотя бы за счет сохранения величин усилий крупных мышечных групп [2,14,21].

Понимание того, что спортивно-техническое мастерство базируется на определенных уровнях функциональной подготовленности, предполагает осознание того, что сама по себе функциональная подготовленность достаточно многокомпонентная, причем каждая составляющая в качестве своей базы имеет совершенно определенные морфологические и функциональные образования. Все эти составляющие многокомпонентной системы подготовленности объединяются сложными структурными связями, причем мы имеем дело не с полностью стабильным системно-структурным объектом, а с объектом, развивающимся так, что развитие его отдельных составляющих происходит с разными скоростями.

Из этого следует вывод, что сами по себе звенья двигательного аппарата, их деятельность не могут обладать одинаковой функциональной готовностью и всегда в системе этих звеньев какие-то определенные звенья относительно более слабые.

Образование слабых звеньев двигательного аппарата и их функциональных проявлений способствует то обстоятельство, что следовые эффекты от воздействия средств тренировочного процесса неодинаковы не только по величинам наращивания силы по отдельным мышцам, но по-разному отражаются на функциональном укреплении мышц, соединительной

ткани и суставов. Наличие сложной совокупности звеньев различной степени функциональной прочности приводит к тому, что так называемые слабые звенья лимитируют техническое совершенствование и спортивные результаты с тем большей вероятностью, чем выше интенсивность тренировочного процесса и выполнения соревновательных попыток [3,11,18].

Нередко лимитирующие функции слабых звеньев рассматриваются в качестве так называемых ведущих факторов спортивной подготовленности. Так, на основе расчета коэффициентов корреляции между спортивной результативностью прыгунов в высоту и силой различных мышечных групп сделаны выводы о ведущем значении силы мышц голени. Полученные данные при всей убедительности высокой корреляционной связи между силой мышц голени и результатом лишь подчеркивают, что в системе мышечных звеньев, действующих при прыжках в высоту, мышцы голени и стопы – самые слабые.

Это заключение подтверждается анализом динамограмм плавательных упражнений, из которых видно, что в то время, когда происходит отталкивание стопой, усилий практически приближаются к нулю.

К такому же выводу приводит сопоставление объема производственной работы и мышечных масс, обеспечивающих выполнение слитной по своему силовому содержанию фазы действий «амортизация и отталкивания», из чего видно, что завершающая фаза отталкивания подкрепляется наименьшим по объему физиологического поперечника мышечным обеспечением.

Сказанное подчеркивает, что мышечные группы голени представляют наиболее потенциально слабое звено в цепи движений, но именно это звено лимитирует успех от проведения всей системы предыдущих двигательных действий. Этим слабым звеном, наиболее крепким у сильнейших спортсменов – пловцов, связываются воедино две группы действия: первая – от начала страта до конца отталкивания, вторая – от момента вылета до момента прохождения всех частей тела по воде. Поэтому подчеркивается

тезис о лимитирующей роли мышц стоп и кистей, на которых бы фокусируются все усилия пловца.

Постановка задач на повышение спортивно-технического мастерства неотделима от решения проблем, связанных с необходимостью укрепления слабых звеньев. Эти проблемы, значительная часть которых связана с профилактикой травматизма, возникают и тогда, когда спортсмены, вернувшиеся в строй после травм и достигшие значительных достижений, в течение долгих лет продолжают повышенной активностью мышц создавать вокруг зоны локализации старой травмы своеобразный «мышечный корсет».

Повышенный уровень напряжения какой-либо из мышц искажает процесс переключения системностей межмышечной координации [11,13]. Особо опасны подобные искажения в моменты выполнения, когда повышающаяся интенсивность взаимодействия с внешними силами как бы фокусируется на слабых звеньях системы движений. Резкое возрастание уровня напряжения слабых мышц в таких плохо отработанных звеньях системы движений имеет как самое минимальное отрицательное следствие – задержку перехода к следующей фазе движения, в худших случаях – грубые технические ошибки.

### **1.3. Совершенствование и оценка показателей двигательной подготовленности спортсменов**

Современная спортивная практика доказывает, что успех в физической культуре и спорте (специфичность вида упражнений) зависит от высокой степени интегральной (физическая, техническая, тактическая и психическая) подготовки спортсмена. Это представление традиционно, и несколько поколений отечественных специалистов практиков готовили своих подопечных, изменяя соотношения между различными видами сторон (физической, технической и т.д.) на различных циклах спортивной подготовки.

В современном спорте, последнее время, данные научных наблюдений параметров тренировочных и соревновательных нагрузок заставили спортивных педагогов подойти к вопросу различных видов спортивной подготовки с разных аспектов. Если анализировать ее с учетом, прежде всего того, какие комплексы средств применяют футболисты в современном футболе, то все оказывается далеко не таким очевидным. Какие стороны подготовки повышает спринтер, тренируясь на спринтерские отрезки, или баскетболист, исполняющий в группе нападающие или защитные действия и т.п. Спортивная теория и практика спорта доказывают, что локального развития какой-либо из сторон подготовленности просто не может существовать. Результаты научных исследований показывают, что показатели объема физических упражнений высококвалифицированных спортсменов на 80 % и должно быть составлены из специальных комплексов. Следовательно, будет не правильно доказывать, что в одном тренировочном занятии совершенствовалось избирательно только техническая сторона спортсмена, а на другом тренировочном занятии – только тактическая или физическая подготовка.

В учебно-тренировочных занятиях высококвалифицированные тренеры составляют план тренировочной работы по двум критериям: 1) специализированная нагрузка и 2) неспециализированная нагрузка. На основе этих двух критериев планируются физические упражнения для разностороннего или, локального воздействия на совершенствование одних или других физических способностей. Таких двигательных способностей в спортивной педагогике существуют: скоростные, силовые, выносливость, ловкость (или координационные способности), гибкость.

В «автономно», т.е. изолированно в соревновательных и тренировочных занятиях эти качества почти не выявляются, поэтому в теории спорта средства спортивной тренировки, классифицируются таким образом 1) виды спорта требующие преимущественного проявления скоростно-силовых способностей; 2) упражнения, требующие длительность

движений, «выносливость»; 3) упражнения, формирующие и сложной координации движений; 4) упражнения, требующие комплексного развития двигательных способностей.

С учетом этого в спортивной теории выделяются комплекс средств и пути их использования, содействующие локального воздействия специализированной двигательной подготовки.

Всегда следует помнить, что существуют определенные условия, при которых физические качества совершенствуются наиболее эффективно. При этом важную роль в развитии физических качеств играет перестройка гормональной регуляции мышечной деятельности, осуществляемой симпатико-адреналовой и гипофизарно-адренкортикальной системами. Их основные функции – мобилизация и избирательное перераспределение энергетических ресурсов организма преимущественно нагруженным органам и тканям, регуляция пластических процессов и формирование структурной основы долговременной адаптации организма к напряженной мышечной деятельности. Эти системы определяют емкость адаптационного резерва организма и, следовательно, оптимальную продолжительность сильных (развивающих) тренирующих воздействий и величину соответствующих функциональных перестроек [АА.Виру, 1990], что нашло свое выражение в оптимальной методике специализированной подготовки спортсменов.

**Совершенствование скоростных качеств.** Эффективное совершенствование скоростных качеств спортсменов возможно лишь тогда, когда известна их структура и основные проявления. Широко распространенное в прошлые годы понятие «быстрота» уступило свое место понятию «скоростные качества» не по причине терминологического жонглирования. Если представить, что «быстрота» – это единое качество, и любые его проявления взаимосвязаны, то возможен «перенос тренированности»; при тренировке быстроты. Таким образом, у спортсмена, совершенствующего быстроту стартового разгона с помощью

кратковременных спуртов, будут одновременно развиваться и максимальная скорость, и быстрота реакции и т.д.

Если же скоростные качества – это группа относительно независимых проявлений двигательных скоростных возможностей спортсменов, объединенных только по одному признаку – необходимости быстро выполнять движения, то в этом случае переноса тренированности, как правило, не будет.

**Контроль быстроты реагирования.** Время выполнения любого упражнения обычно складывается из двух величин: времени реакции (ВР) и времени движения (ВД). Например, результат в беге на 100 м, равный 10,5 с. складывается из времени реакции на старте (0,15 с) и времени пробегания дистанции (10,35 с). Значимость ВР оказывается наибольшей в тех упражнениях, где его значение со временем следующих за реагированием движений.

Результатами такого тестирования будут показатели быстроты реагирования и точности решения (за эталон точности принимается согласованное мнение экспертов о том, как необходимо действовать в данной ситуации).

Измерение времени реакции на движущийся объект проводится так: в поле зрения спортсмена появляется объект (это может быть мяч или шайба, вылетающие из-за ширмы; точка на экране дисплея и т.п.), на который нужно реагировать определенным движением. Длительность таких реакций составляет 0,3–0,8 с. По данным А.И.Шамардина [2000], у опытных футбольных вратарей, которые достаточно точно предугадывают движение соперника или мяча, время этой реакции может быть еще меньшим.

На время реакции влияют такие факторы, как возраст, квалификация, состояние в момент исследования, тип сигнала, сложность и освоенность ответного движения и т.п. В связи с этим вариативность ВР как показателя скоростных качество называется весьма значительной особенно у юных спортсменов.

**Контроль быстроты движений.** Наиболее точными для измерения скорости перемещений являются фотоэлектронные и лазерные устройства; фотоэлектронная установка состоит из фотоэлементов, которые располагаются на дорожке, и регистрирующего устройства. В самом простом варианте – это электронные часы, самописец и т.п. Однако лучше всего для этого использовать микропроцессор, который может хранить информацию, накапливать ее, анализировать и представлять тренеру в удобном для него виде.

Лазерные устройства состоят из лазера и системы отражателей, в результате чего, беговая дорожка перекрывается лазерным излучением и каждое касание стопой дорожки регистрируется. Лазер в сочетании (с микропроцессором позволяет получать: график динамики скорости бега; (длину и частоту шагов при беге; время опорных и полетных фаз).

Кроме этих, непосредственно измеряемых, можно получить расчетные показатели: длины и частоты шагов, отношение длительности опоры ко времени полета и т.п.

Такая информация полезна для анализа. Например, из научных данных видно, что кривая скорости спринтерского бега состоит из трех участков, характеризующих время достижения, удержания и падения максимальной скорости соответственно. Тренер, который знает эти значения для каждого из своих учеников, может обоснованно подбирать тренировочные упражнения для совершенствования сильных сторон спортсмена и подтягивания слабых.

Практические измерения и теоретические расчеты показывают, что сильнейшие спринтеры набирают 95 – 97 % от  $V_{max}$  к 30 – 35 м дистанции, а к 55 – 0 м достигают  $V_{max}$ .

При анализе динамики скорости спринтерского бега всегда возникает один вопрос: насколько стабильна зарегистрированная кривая, действительно ли типична она для данного спортсмена? В литературе представлены показатели стартового разгона в беге на 100 м спринтера [Г.Г. Арзуманов, М.А. Годик].

И хотя время бега во всех пяти соревнованиях было приблизительно одинаковым (лучший результат на 0,04 с ниже худшего), вариативность критериев весьма заметна. Ее нужно учитывать при определении их информативности.

Анализ результатов, полученных данных, показывает, что наибольшей информативностью характеризуются показатели с низкой внутри индивидуальной и межиндивидуальной изменчивостью.

Информативность скоростных тестов не универсальна, ее величина различна для спортсменов разной квалификации. Например, у новичков с результатами в скоростном соревновательном упражнении коррелируют значения многих тестов, а у квалифицированных спортсменов – только некоторые. Более того, коэффициенты информативности, рассчитанные для группы спортсменов, не всегда будут совпадать с аналогичными значениями для некоторых спортсменов из этой группы.

Поэтому при контроле за скоростными качествами спортсменов нужно ориентироваться не только на общие тесты (для групп спортсменов определенной квалификации), но и на специфические (для конкретного спортсмена). Последние особенно информативны при контроле спортсменов высокой квалификации, где желательны индивидуальные оценки и индивидуальные должные нормы.

**Методы совершенствования скоростных качеств.** Высокие спортивные результаты в скоростных упражнениях могут быть достигнуты при одновременном действии двух факторов:

1) применение наиболее эффективной тренировочной программы; 2) работа с учениками, мышечный аппарат которых характеризуется высокой сократительной способностью,

Скоростные сократительные свойства мышц зависят от их композиции, или соотношения быстрых и медленных волокон.

Известно, например, что у спринтеров, пробегающих 100 м быстрее, чем за 10,5 с, свыше 60 % мышечных волокон относятся к быстрому типу (у



К. Льюиса – 85 %, измерения 1981 г.). У выдающихся стайеров, наоборот, велик объем медленных волокон (например, у марафонца А. Салазара – 92 %).

Поэтому нужно искать среди спринтеров людей, мышечная композиция которых оптимальна для скоростных упражнений, а затем правильно их тренировать.

Для этого необходимо использовать упражнения, направленные на совершенствование максимальной анаэробной емкости и мощности. Роль анаэробного компонента в энергообеспечении скоростных упражнений исключительно велика и составляет по данным разных авторов 93 – 100 %.

Существуют определенные правила нормирования нагрузки тренировочных заданий, сформулированные достаточно давно [В.М. Зациорский, В.П. Филин, 1966]:

- 1) скорость выполнения упражнений должна быть максимальной;
- 2) длительность упражнений должна быть такой, чтобы упражнение выполнялось на максимальной скорости;
- 3) длительность интервалов отдыха должна обеспечивать относительно полное восстановление энергетических ресурсов (АТФ и КрФ) в мышцах;
- 4) количество повторений (или серий) должно быть таким, чтобы спортсмен мог постоянно поддерживать максимальную скорость при выполнении упражнений.

#### **1.4. Общая характеристика двигательных качеств**

Под физическими качествами в литературе понимаются врождённые качества организма, обеспечивающие двигательную активность. К основным физическим качествам человека относятся сила, выносливость, гибкость, ловкость, быстрота [11].

**Сила** – способность человека противостоять напряжению усилием мышц. Различают абсолютную и условную силы[2]. В структуре физического качества сила лежат различные силовые способности.

*Скоростно-силовые.* Включают в себя быструю и взрывную силы, заключающиеся в непредельном напряжении мышц. При этом быстрая сила проявляется в быстром выполнении упражнений при непредельном использовании мышц, а взрывная при быстром максимальном напряжении.

*Силовая выносливость.* Проявляется в способности противостоять напряжению и усталости усилием мышц. Различают динамическую силовую выносливость, как например при поднятии гирь и статическую при удержании поз и тяжёлых предметов [4].

Развитие силовых способностей происходит как и при общей физической подготовке, так и специальными силовыми упражнениями.

Вообще для физического воспитания важна быстрота в целом, а не отдельных элементов, например скорость бега, плавания и т.п. Однако целостная быстрота будет зависеть от многих факторов, при беге это и рывок на старте и длина шага, а значит и длина ног и т.д. [9].

**Выносливость** – способность человека длительное время выполнять какие либо действия без снижения эффективности. При увеличении интенсивности, выносливость как правило снижается [1].

Выносливость будет зависеть от развития биохимических процессов и нервной системы в целом.

Различают общую (бег, лыжи) и специальную (отдельное двигательное действие) выносливость [2]. Так же учёные выделяют выносливость по интенсивности и отдельно по виду упражнений: скоростная, силовая, выносливость по отношению к статическим усилиям и т. п. Для сходных по интенсивности видов выносливости характерно явление «переноса». Перенос происходит под воздействием общих физиологических и биохимических механизмов. Этот перенос очевиден для циклических видов спорта, таких как, например аэробика [11].

**Ловкость** – способности человека, связанные с координацией, характеризующиеся быстротой координации, устойчивостью.

Именно поэтому, проблема диагностики и исследования всех физических качеств в динамике достаточно важна в работе тренера, учителя физкультуры. Методика развития физических качеств описана в следующем параграфе.

Младший школьный, возраст от 6-11 лет, является одним из ключевых периодов в развитии и становлении организма. Изменения, происходящие в этот период значительные и происходят в быстром темпе. Так, например, вес ребенка увеличивается каждый месяц в среднем на 200 г, рост на 0,5 см. Такой скачок роста приводит к тому, что ребёнок вырастает на треть от роста взрослого человека и в связи с тем меняются и пропорции его тела [7].

Усиливается и рост черепной коробки. У младших школьников она достигает более 90% размеров черепа взрослого человека и с этого возраста растёт крайне медленно. А вот лицевая часть черепа ещё будет расти. В частности растёт челюсть. В этом возрасте происходит смена молочных зубов, постоянными, что и приводит к увеличению челюсти. Смена зубов так же является показателем нормального созревания организма[3].

В этом возрасте активно растут и рёбра, что в свою очередь приводит к увеличению объёма грудной клетки и влияет на дыхание. Ранее у детей преобладает брюшной тип дыхания, осуществляющийся с помощью мышц пресса и диафрагмы. Благодаря изменениям в грудной клетке, дыхание становится грудным: наряду с брюшными мышцами в дыхании теперь участвуют межреберные. Такие изменения способствуют более экономичному дыханию.

Быстро развивается и мышечная система. Младшие школьники благодаря развитым мышцам быстро овладевают новыми движениями: прыжки, плавание, лыжи и т.д. Физиологи так же отмечают, что большие и малые мышцы развиваются неравномерно. Так, на пример слаборазвиты кисти рук, поэтому детям сложно овладеть письмом, рисованием [21].

Таким образом, младший школьный возраст характеризуется быстрым темпом развития строения тела и его функций, что в свою очередь

подчеркивает необходимость организации оптимального уровня двигательной активности ребёнка в данный возрастной период.

Как уже говорилось ранее, физические качества могут быть отрицательно взаимосвязаны, поэтому для гармоничного развития всех качеств в динамике необходимо учитывать физиологические, возрастные предпосылки и особенности их развития. Так, например для развития каких то качеств ещё может быть просто не время: недостаточно подвижны суставы или наоборот время для растяжки уже упущено.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1. Методы исследования.**

1. Анализ литературы.
2. Педагогический эксперимент.
3. Тестирование
4. Математическая статистика

#### **Анализ литературы**

Успех выступления футболистов в значительной степени определяет высокий уровень их двигательной подготовленности [3, 4, 15, 17].

Авторы научной и методической спортивной литературы [4,11,14,20] предлагали в практике начального обучения спортивным движениям ограничивать их объем. По их мнению, обучение меньшему количеству движений должно повышать эффективность совершенствования спортивных движений и действий.

#### **Педагогический эксперимент**

Исследовательская работа состоит из трех взаимосвязанных структур.

На первом (октябрь 2017 по декабрь 2017 г.) этапе на основе научно-теоретической основе анализа и синтеза выявлена проблема экспериментального исследования.

Определена экспериментальная база и контингент испытуемых и надежность батареи тестов.

На втором (январь 2018 по декабрь 2018 г.) этапе апробировались батарея информативных и эквивалентных медико-биологических и педагогических тестов (контрольных испытаний). Было осуществлено педагогическое исследование для оценки игровой деятельности юных футболистов.

На третьем (январь 2019 по май 2019 г.) этапе была осуществлена количественная и качественная оценка игровой деятельности юных

футболистов с применением математико-статистического аппарат. Выявлена объективность и достоверность статистического материала исследования.

### Тестирование

Экспериментальная программа включала в свой состав батареи информативных и эквивалентных медико-биологических и педагогических тестов (контрольных испытаний). Было осуществлено педагогическое исследование для оценки игровой деятельности юных футболистов.

В комплексную методику обследования вошли:

1.  $PWC_{170}$  – метод определения физической работоспособности футболистов.

2. В исследованиях ряда авторов показана надежность и информативности этого теста. В полном объеме этот был использован в работе А. А. Кирилова [1978], где найден; достоверная связь между интегральными показателями в игре и тесте.

II. Максимальное потребление кислорода (МПК).

Данный тест является одним из самых информативных, так как непосредственно связан со специфическими условиями спорта, и в частности, футбола.

Считается, что результат МПК – 65 - 70 мл. кг/мин является хорошим показателем подготовленности футболистов: [М. А. Годик, 1986].

III. Биохимические исследования.

Определяется уровень накопления молочной кислоты в крови до и после нагрузки. Очевидно, этот метод является, наиболее, оперативным, так как используется и как экспресс информация.

IV. Комплекс педагогических тестов – бег на 30 м с мячом, прыжок в длину с места, бег 5х30 м с мячом.

Гетерогенный комплекс тестов проверен на надежность информативность в ряде экспериментальных исследований.

V. Тесты по определению дифференцировки мышечных усилий. В данном случае за показатель способности к дифференцировке мышечных усилий брался показатель прыжка в длину с места в половину усилия с закрытыми глазами после очередной попытки максимального прыжка в длину.

VI. Педагогические наблюдения в процессе тренировочных занятий и игр проводились по несколько модифицированной нами методике Морозова Ю. А. В педагогическом эксперименте в естественных условиях участвовали три футбольные команды II лиги класса-«А» (всего 60 человек), участницы чемпионата России.

### **Математическая статистика**

Результаты исследований обработаны методами математической статистики. Полученные цифровые данные (научный материал) были подвергнуты факторному и корреляционному анализам. Полученный научный материал был обработан на компьютере по специальной программе.

### **2.2. Организация исследования**

В педагогическом исследовании принимали участие 25 юных футболиста в возрасте 15–17 лет, из них 12 человек 15 летнего и 13 человек 17 летнего возраста. Также в эксперименте принимали участие 19 футболистов команды «ЛАДА» города Тольятти. В целом принимали участие 44 человека. Педагогический эксперимент проходил в два этапа. В период с сентября 2017 по май 2019 год в Академии футбола им. Ю.П. Коноплева города Тольятти, в период с 2016 по 2019 год.

### **2.3. Программа исследования**

Для проверки гипотезы было проведено длительное исследование, в котором участвовало 17 футболиста (к началу эксперимента им исполнилось 13 лет) специализированного класса по футболу. В ходе эксперимента,

длившегося 2,5 года, изучались темпы прироста показателей физических качеств (быстрота, скоростно-силовые качества, выносливость) и двигательных умений (меткость ударов мяча, удары мяча на дальность, ведение мяча). Одновременно определялись особенности типа - силы, подвижности, уравновешенности и лабильности высшей нервной деятельности.

В работе применялись координационно-сложные упражнения (ведение мяча с максимальной скоростью с обводкой стоек и дальнейшая ударная техника с учетом пространственно-временных характеристик в целевую точность). Пульсограмма спортсменов применялась для установления физиологической нагрузки (кривой), разница между  $ЧСС_{\text{макс}}$  и  $ЧСС_{\text{мин}}$  вычислялись для определения реакции организма на соревновательные и тренировочные упражнения (нагрузки).

Вместе с тем вопрос об использовании в тренировках и соревнованиях отдельных вариантов координационно-сложных упражнений для совершенствования компонентов специальной выносливости остается недостаточно изученным. Оценка эффективности применения в тренировке юных футболистов энергоемких способов передвижения с мячом с сопротивлением партнера. Оценка уровень специальной выносливости, и экономичность действия развитию ее скоростного компонента.

На первом этапе для определения эффективности используемых способов передвижения все испытуемые преодолевали 80-метровый отрезок дистанции на поле, ведением мяча с максимальной скоростью обводкой стоек, бег с максимальной скоростью обводкой стоек без ведения мяча, бег с максимальной скоростью. Оценка экономичности осуществлялась по пульсовой стоимости 1 м пути и разностью времени [3, 1]. Использование ЧСС как косвенного показателя энергозатрат было обусловлено тем, что у одного и того же футболиста при определенных условиях она тесно коррелирует с потреблением кислорода. Это позволило обойтись без сложной и трудоемкой техники газоанализа [Л.Н. Карпман, 1994]. Сумма



пульса регистрировалась с помощью сумматоров пульса (методом пальпатора).

На втором этапе применялась методика оценки эффективности различных по направленности и величине двигательных нагрузок для совершенствования скоростной и силовой выносливости футболистов. По результатам контрольных тестов 30 испытуемых были разделены на 3 относительно равные группы. Уровень скоростной и специальной выносливости определялся тестами с использованием дозированной нагрузки на стандартных отрезках дистанции 80 м. В качестве критериев скоростной и специальной выносливости использовались коэффициент выносливости и процент снижения скорости от первого повторения к десятому в процессе выполнения дозированной нагрузки 10 x 80.

Программа педагогического эксперимента была составлена с учетом результатов, полученных на первом этапе исследований, и предусматривала изучение различных средств подготовки: передвижение с мячом наиболее экономичными способами, т.е. удобной ногой (1-я группа); способы передвижения с наибольшими энерготратами неудобной ногой (2-я группа); средства 1-й и 2-й групп в равном соотношении (3-я группа). Показатели технических действий, общефизической подготовки и общий объем ациклической нагрузки во всех группах были одинаковыми.

Результаты исследований обработаны методами математической статистики и подвергнуты факторному и корреляционному анализам на компьютере.

## ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 3.1. Факторная структура физической подготовленности юных футболистов

Задача работы, связанная с изучением факторной структуры физической подготовленности юных футболистов, решалась в процессе констатирующего педагогического эксперимента, в котором участвовало 23 спортсмена II спортивного разряда, занимавшихся в ДЮСШ города Тольятти. Испытуемых разделили на две равные по численности группы. В группу А вошли спортсмены, более успешно выступившие в контрольных и календарных соревнованиях, в группу Б - выступившие менее успешно. В ходе констатирующего эксперимента было проведено 3 основных контрольных обследования: первое - в середине подготовительного периода, второе - в середине основного периода, третье - в соревновательном периоде. Анализ материалов показал, что ни исходные значения отдельных показателей подготовленности спортсменов, ни положительная динамика сами по себе не являются причиной высокой результативности.

Применив метод главных компонент с ротацией факторных осей по Варимакс-критерию Кайзера, мы проанализировали матрицы коэффициентов корреляции первого и третьего обследований спортсменов обеих групп [6].

Факторный анализ вскрыл как общие закономерности, присущие структуре подготовленности спортсменов обеих групп, так и определенные различия в этих структурах, а также изменения, происшедшие в факторных структурах обеих групп под влиянием тренировочного процесса в период эксперимента. В каждой из групп, независимо от этапа обследования, выделилось по 4 основных фактора, которые интерпретированы следующим образом. Согласно результатам исследования, структура подготовленности спортсменов имеет следующую характеристику (см. таблицу 1).

Как видно из таблицы, для структуры подготовленности юных футболистов характерна определенная стабильность. Вместе с тем при идентичности факторов в обеих группах за время констатирующего

эксперимента выявились различия между группами, что нашло свое отражение, в частности, в динамике факторных весов отдельных тестов. В группе А нагрузка первого фактора на основные контрольные испытания, отражающие уровень силовой и скоростно-силовой подготовленности спортсмена, возросла в большей степени, чем в группе Б. Так, от исходного до заключительного обследования факторный вес теста увеличился на 5,3 % в группе А и всего на 1,1 % - в группе Б. Эти соотношения, очевидно, и определяются относительно более высокими приростами результатов в указанных тестах у спортсменов группы А. Нагрузка фактора специальной выносливости на силовые тесты в группе А уменьшилась, в то время как в группе Б увеличилась. Тем самым у спортсменов группы А фактор их специальной выносливости в меньшей степени стал зависеть от непосредственного проявления силовых возможностей, а в большей - от проявления этих возможностей в технико-тактических действиях. В группе Б наблюдалась при этом противоположная динамика. Результаты факторного анализа показали, что ведущее значение в успешной подготовке юных футболистов имеют не столько абсолютные значения тех или иных физических качеств или психомоторики и темпы их прироста, сколько степень «утилизации» этих качеств в соревновательной деятельности.

Степень значимости факторов следует рассматривать в аспекте того, в какой мере они могут служить фундаментом дальнейшего спортивного совершенствования юных футболистов. В процессе специальной физической подготовки необходимо учитывать возможность временного нарушения координационной структуры движений, что отрицательно влияет на выполнение отдельных элементов спортивной техники.

## Характеристика структуры подготовленности юных футболистов

| Наименование факторов                        | Период тренировки | Вклад в дисперсию выборки, % |          |
|--|-------------------|------------------------------|----------|
|  |                   | группа А                     | группа Б |
| Силовая и скоростно-силовая подготовленность | подготовительный  | 59,63                        | 57,81    |
|  | соревновательный  | 58,64                        | 59,87    |
| Скоростные способности                       | подготовительный  | 11,25                        | 14,99    |
|  | соревновательный  | 11,57                        | 11,56    |
| Специальная выносливость                     | подготовительный  | 7,79                         | 5,47     |
|  | соревновательный  | 7,61                         | 5,25     |
| Лабильность нервно-мышечного аппарата        | подготовительный  | 5,93                         | 5,49     |
|  | соревновательный  | 5,98                         | 6,01     |
| Координационная (ловкость) подготовленность  | подготовительный  | 87,01                        | 67,49    |
|  | соревновательный  | 95,98                        | 68,01    |

### 3.2. Взаимосвязь развития двигательных качеств и умений с учетом типологических особенностей юных футболистов

Особенности нейродинамики – один из факторов индивидуальности, содействующей проявлению и развитию двигательных способностей, взаимодействие которых опосредовано общностью механизмов их развития.

При этом в качестве одних из наиболее общих компонентов их структуры могут выступать свойства нервной системы.

В связи с этим мы предположили, что развитие и взаимодействие двигательных качеств юных футболистов опосредовано их типологическими особенностями в проявлении свойств нервной системы. Для проверки гипотезы было проведено длительное исследование, в котором участвовало 17 футболиста (к началу эксперимента им исполнилось 13 лет) специализированного класса по футболу. В ходе эксперимента, длившегося 2,5 года, изучались темпы прироста показателей физических качеств (быстрота, скоростно-силовые качества, выносливость) и двигательных умений (меткость ударов мяча, удары мяча на дальность, ведение мяча). Одновременно определялись типологические особенности: сила, подвижность, уравновешенность и лабильность нервной системы.

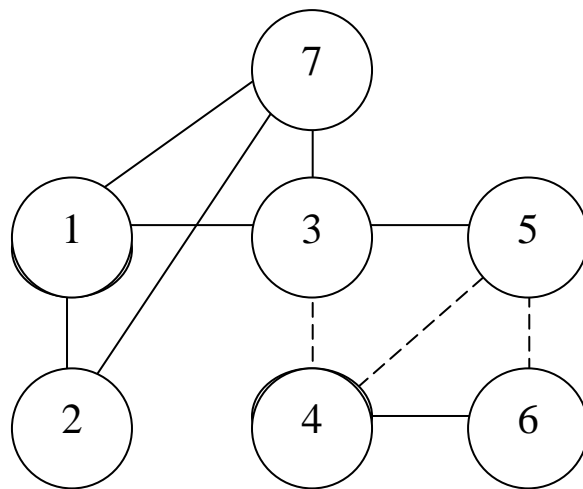


Рис. 1. Взаимосвязь темпов прироста показателей двигательных качеств и умений юных футболистов.

Данные исследования (рис. 1) показывают, что спортсмены, отличающиеся высокими темпами развития скоростно-силовых качеств (прыжок в длину с места), имеют преимущество и в темпах развития.

Условные обозначения: цифры в кружках – темпы прироста результатов: 1 – бега на 60 м, 2 – частоты движений, 3 – прыжка в длину с места, 4 – бега на 500 м, 5 – ведение мяча, 6 – удары мяча на меткость, 7 – удары мяча на дальность; **сплошная линия, соединяющая кружки, – положительная связь; пунктирная – отрицательная** быстроты (бег 60 м), но заметно уступают при этом в приросте выносливости (бег 500 м).

Юные футболисты с высокими темпами развития быстроты и скоростно-силовых качеств опережают остальных в приросте показателей скорости ведения мяча и ударов по мячу в ворота с дальней дистанции, а с высокими темпами развития выносливости имеют преимущество меткости передач мяча, но отстают в приросте показателей техники быстрых приемов.

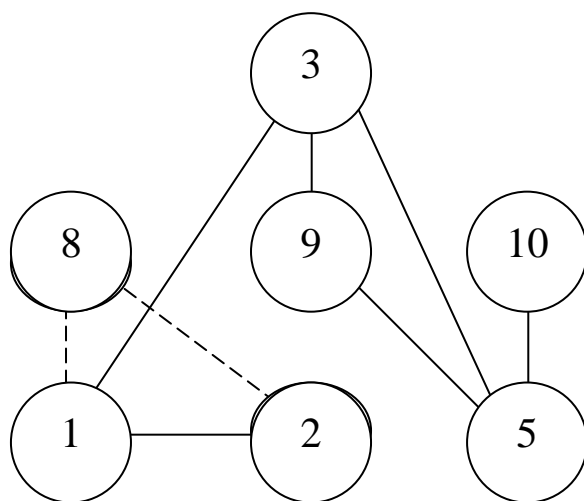


Рис. 2. Взаимосвязь темпов прироста показателей двигательных качеств и умений с типологическими особенностями юных футболистов.

Обозначения те же, что и на рис. 1; цифры 8–10 – типологические особенности; 8 – баланс между внешним возбуждением и торможением, 9 – лабильность нервной системы в зрительном анализаторе, 10 – сила нервной системы по возбуждению в двигательном анализаторе

Результаты исследования свидетельствуют о взаимосвязи темпов развития двигательных качеств и умений с типологическими особенностями юных футболистов (рис. 2). В частности, высокие темпы прироста показателей быстроты (бег 60 м, частота движений) выявлены у ребят с преобладанием торможения по внешнему балансу. Преимущество в темпах развития скоростно-силовых качеств имеют спортсмены с высокой лабильностью нервной системы. Высокий прирост результатов в быстрых передачах мяча (прием) присущ футболистам с сильной и лабильной нервной системой, спортсмены с инертностью процесса торможения незначительно опережают остальных в развитии выносливости, но уступают при этом в развитии скоростно-силовых качеств.

Следовательно, развитие двигательных качеств и умений у юных футболистов проходит в определенной зависимости от их типологических особенностей, которые определяют в некоторых случаях характер взаимодействия двигательных качеств и умений: отрицательное соотношение между развитием скоростно-силовых качеств и выносливости, наблюдаемое в эксперименте, отчасти связано с противоположной ролью свойства подвижности торможения в механизмах развития этих двигательных качеств. Положительная взаимосвязь развития скоростно-силовых качеств с приростом результатов в быстрых приемах мяча обусловлена в числе прочих факторов одинаковой значимостью для них высокого уровня лабильности.

Знание выявленных особенностей в динамике развития и характере взаимодействия двигательных качеств и умений позволит планировать содержание тренировочного процесса в соответствии с типологическими особенностями юных футболистов.

### **3.3. Развитие скоростной и специальной выносливости у юных футболистов**

Результаты исследования показали, что стремительный рост спортивных результатов в футболе – следствие применения неординарных

(нестандартных) действий. Известно более десяти вариантов этого стиля, который спортсмены используют на разных участках игрового поля, на групповых и индивидуальных видах нападения и защите. Скорость передвижения при нападении с мячом ниже, в сравнении с традиционными способами без мяча, а расход энергии больше [6, 1].

Данные педагогических и физиологических исследований [1,7] свидетельствуют, что большинство применяемых координационно-сложных (ведение мяча с максимальной скоростью с обводкой стоек и дальнейшим ударом в ворота) упражнений в сравнении с традиционными (бег с максимальной скоростью с обводкой стоек) более эффективны. Пульсограммы спортсменов имеют более сглаженный характер, разница между  $ЧСС_{\text{макс}}$  и  $ЧСС_{\text{мин}}$  снижается на 15–20 %, а эффективность двигательных действий на соревновании достигает до 20 %, чем на тренировочных упражнениях.

Вместе с тем вопрос об использовании в тренировках и соревнованиях отдельных вариантов координационно-сложных упражнений для совершенствования компонентов специальной выносливости остается недостаточно изученным. Основа нашего исследования – предложение, что применение в тренировке юных футболистов энергоемких способов передвижения с мячом с сопротивлением партнера позволит повысить уровень специальной выносливости, а экономичные действия будут способствовать развитию ее скоростного компонента.

В исследованиях участвовали 25 квалифицированных футболистов 16–18 лет. Педагогический эксперимент проходил в два этапа.

На первом этапе для определения эффективности используемых способов передвижения все испытуемые преодолевали 80-метровый отрезок дистанции на поле, ведением мяча с максимальной скоростью обводкой стоек, бег с максимальной скоростью обводкой стоек без ведения мяча, бег с максимальной скоростью. Оценка экономичности осуществлялась по пульсовой стоимости 1 м пути и разностью времени [3, 1]. Использование



ЧСС как косвенного показателя энергозатрат было обусловлено тем, что у одного и того же футболиста при определенных условиях она тесно коррелирует с потреблением кислорода. Это позволило обойтись без сложной и трудоемкой техники газоанализа [9]. Сумма пульса регистрировалась с помощью сумматоров пульса (методом пальпатора).

На втором этапе решалась задача определения эффективности различных по направленности нагрузок для развития скоростной и силовой выносливости футболистов. По результатам контрольных тестов 30 испытуемых были разделены на 3 относительно равные группы. Уровень скоростной и специальной выносливости определялся тестами с использованием дозированной нагрузки на стандартных отрезках дистанции 80 м. В качестве критериев скоростной и специальной выносливости использовались коэффициент выносливости и процент снижения скорости от первого повторения к десятому в процессе выполнения дозированной нагрузки 10 x 80. Программа педагогического эксперимента была составлена с учетом результатов, полученных на первом этапе исследований, и предусматривала изучение различных средств подготовки: передвижение с мячом наиболее экономичными способами, т.е. удобной ногой (1-я группа); способы передвижения с наибольшими энерготратами неудобной ногой (2-я группа); средства 1-й и 2-й групп в равном соотношении (3-я группа). Показатели технических действий, общефизической подготовки и общий объем ациклической нагрузки во всех группах были одинаковыми.

Результаты исследований обработаны методами математической статистики и подвергнуты факторному и корреляционному анализам на компьютере.

Полученные в предварительных исследованиях данные показали, что наиболее эффективным способом передвижения с мячом в игровом поле, для 78 % испытуемых является основным элементом техники.

Сравнение результатов экспериментальных исследований, эффективности способов передвижения и данных, характеризующих уровень

развития у испытуемых компонентов специальной выносливости, позволяет констатировать, что эффективное применение координационно-сложных не только на тренировке, но и на соревнованиях присуще спортсменам, имеющим высокий уровень технической подготовки. Одновременные удары по воротам, также требует высокого уровня специальной выносливости мышц ног и спины, поэтому футболистам нередко требуется на таких опасных участках поля специальная выносливость.

Вместе с тем анализ литературы [15], наблюдения на всероссийских соревнованиях показывают, что диапазон используемых квалифицированными спортсменами способов передвижения несколько отличается от представленных экспериментальных данных. Применение различных вариантов технико-тактических действия футболистами разной квалификации во многом обусловлено уровнем развития их физических качеств. Так, футболисты успешно и гораздо чаще используют вариант одновременного ведения мяча двумя ногами.

Предположение, что более энергоемкие способы передвижения с мячом способствуют повышению уровня специальной выносливости, а экономичные могут успешно развивать ее скоростной компонент, подтвердили результаты второго этапа педагогического эксперимента.

Факторный анализ показателей физической подготовленности юных футболистов позволил выявить три обобщенных фактора. В первой группе на долю этих факторов приходится 63,9 % общей дисперсии выборки. Полученная совокупность показателей с высокими коэффициентами в первом факторе (вклад 39,4 %) позволяет интерпретировать его как специальную выносливость. Так, наибольшие веса имеют: скорость передвижения с мячом ( $r = 0,81$ ), процент снижения скорости (специальной выносливости) прохождения 80-метрового отрезка с мячом от первого повторения к десятому на равнинном участке дистанции ( $r = 0,90$ ), коэффициент скоростной выносливости ( $r = 0,73$ ). Полученные показатели свидетельствуют, что используемые в данной группе средства подготовки

способствуют увеличению скоростного и специального компонента выносливости.

Два других фактора включают показатели, имеющие меньшие весовые коэффициенты по отношению к названным.

Таблица 2

Факторные показатели физической подготовленности юных футболистов

| Исследования | Группа | Показатели, $M \pm m$ |                |                         |
|--------------|--------|-----------------------|----------------|-------------------------|
|              |        | Гарвардский степ-тест | МПК, мл/кг/мин | Спортивный результат, % |
| Начальные    | 1-я    | 112,3±12,6            | 65,8±1,8       | 17                      |
| Конечные     |        | 100,5±14,5            | 60,4±2,0       | 24                      |
| Начальные    | 2-я    | 110,1±14,0            | 64,8±1,9       | 23                      |
| Конечные     |        | 125,2±8,7             | 70,1±0,8       | 60                      |
| Начальные    | 3-я    | 112,4±17,2            | 65,4±2,2       | 15                      |
| Конечные     |        | 125,0±12,4            | 69,9±1,7       | 17                      |

Во второй группе вклад трех факторов в общую дисперсию выборки составил 65,8 %. Наиболее значимый I фактор (42,7 %) можно характеризовать как уровень специальной выносливости. Он включает следующие показатели со значительными весовыми коэффициентами: стабильность техники ( $r = 0,89$ ), процент снижения скорости ведение мяча на стандартном отрезке ( $r = 0,77$ ) и коэффициент скоростной выносливости ( $r = 0,87$ ). Эти показатели позволяют признать изучаемую группу средств эффективной для развития специальной выносливости.

В третьей группе, где дисперсия общей выборки факторов составила 62,5 %, наиболее значимый фактор (44,8 %) включает показатели (разнообразие) частоты ( $r = 0,78$ ) и объема ( $r = 0,85$ ) техники, коэффициента специальной выносливости ( $r = 0,72$ ), которые в равной мере могут характеризовать уровень скоростной и специальной выносливости.

Изучение динамики спортивных результатов в группах и изменений уровня работоспособности основных функциональных систем позволило установить некоторые закономерности (см. таблицу).

В частности, максимальное увеличение скорости передвижения (с мячом) с усложнением двигательного действия и уровня функционального состояния кардиореспираторной системы произошло в 1-й группе при значительном улучшении спортивного результата, во 2-й – положительные, достоверно значимые сдвиги в уровне функционирования сердечно-сосудистой и дыхательной систем при незначительном улучшении спортивного результата. В 3-й группе, где использовались главным образом наиболее экономичные ходы, первоначально наблюдался быстрый прирост скорости передвижения, однако в итоге положительные изменения спортивного результата приняли недостоверно значимую величину, а функциональные возможности дыхательной и сердечно-сосудистой систем снизились, о чем свидетельствуют показатели МПК и Гарвардского степ-теста. Это объясняется в первую очередь тем, что использование в тренировках и соревнованиях экономичных действий ведения мяча игроком без сопротивления и значительное уменьшение доли усложненных способов передвижения приводят к ощутимому снижению функциональных возможностей организма спортсменов.

### **3.4. Оперативный и этапный контроль как метод объективного управления тренировочным процессом**

Известно, что достоверность полученных результатов в спорте и планирование учебно-тренировочных занятий зависит от надежности и информативности используемых методов контроля.

Целью данной работы является определение эффективности программ оперативного и этапного контроля и планирование учебно-тренировочных занятий футболистов в жарких погодных-климатических условиях города Тольятти.

В последнее время ряд авторов высказывается за комплексность методики контроля за состоянием спортсменов. В нашем исследовании она приобретает особую значимость, так как организация учебно-тренировочных занятий в сухих погодно-климатических условиях города Сочи в течение года, режим сна и отдыха в условиях высокой внешней температуры и инсоляции оказывают огромное влияние на организм футболистов. Очевидно, каждый из отдельно взятых методов не может дать полной информации о состоянии спортсменов.

В комплексную методику обследования вошли:

1.  $PWC_{170}$  – метод определения физической работоспособности футболистов.

2. В исследованиях ряда авторов показана надежность и информативности этого теста. В полном объеме этот был использован в работе А. А. Кирилова [1978], где найден; достоверная связь между интегральными показателями в игре и тесте.

II. Максимальное потребление кислорода (МПК).

Данный тест является одним из самых информативных, так как непосредственно связан со специфическими условиями спорта, и в частности, футбола.

Считается, что результат МПК – 65 - 70 мл. кг/мин является хорошим показателем подготовленности футболистов: [М. А. Годик, 1976].

III. Биохимические исследования.

Определяется уровень накопления молочной кислоты в крови до и после нагрузки. Очевидно, этот метод является, наиболее, оперативным, так как используется и как экспресс информация.

IV. Комплекс педагогических тестов – бег на 30 м с мячом, прыжок в длину с места, бег 5х30 м с мячом.

Гетерогенный комплекс тестов проверен на надежность информативность в ряде экспериментальных исследований.

V. Тесты по определению дифференцировки мышечных усилий. В данном случае за показатель способности к дифференцировке мышечных усилий брался показатель прыжка в длину с места в половину усилия с закрытыми глазами после очередной попытки максимального прыжка в длину.

VI. Педагогические наблюдения в процессе тренировочных занятий и игр проводились по несколько модифицированной нами методике Морозова Ю. А. В педагогическом эксперименте в естественных условиях участвовали три футбольные команды II лиги класса-«А» (всего 60 человек), участницы чемпионата России.

Таблица 3

Статистические показатели физической работоспособности футболистов экспериментальных команд на первом этапе подготовительного периода

| Команды   | Статист. параметры | Показатели              |             |           |             |
|-----------|--------------------|-------------------------|-------------|-----------|-------------|
|           |                    | Общая работоспособность | на кг. веса | МПК общее | на кг. веса |
| «Лада»    | X                  | 1297                    | 19,50       | 4,19      | 57,6        |
| «Акбар»   | X                  | 1238,6                  | 17,21       | 3,71      | 48,8        |
| «Торпедо» | X                  | 1230,1                  | 17,7        | 3,80      | 53,6        |

На первом этапе подготовительного периода (январь 2009) по данным комплексного обследования были выявлены недостоверные различия в подготовленности футболистов. Так, по данным определения физической работоспособности футболистов, среднее значение  $PWC_{170}$  в команде «Лада» равнялось 19,5 (МПК - 57,6 мл. кг/мин), в команде «Акбар» - 17,21 (МПК - 48,8), в команде «Торпедо» - 17,7 (МПК - 53,6; табл. 3).

Наблюдались также недостоверные различия по данным педагогического и психологического тестирования (табл. 3).

Анализ таблицы 4 показывает, что по гомогенному комплексу тестов, направленному на определение скоростно-силовой подготовленности, наиболее высокие показатели наблюдались у футболистов команды «Торпедо»: бег на 30 м -  $4,15 \pm 0,01$  сек, бег на 30 м с мячом -  $4,15 \pm 0,04$  сек, прыжок в длину с места -  $2,45 \pm 0,13$  см. По показателям технико-тактической подготовленности более высокие результаты наблюдались у команды «Лада»: бег 30 м х 5 с мячом  $21,74 \pm 0,10$  сек, тест «восьмерка»  $15,14 \pm 0,1$ , «комбинированный» тест  $8,80 \pm 0,11$  сек. Сравнительный анализ подготовленности команд «Лада» и «Акбар» по первому комплексу тестов показывает недостоверные различия ( $P > 0,5$ ).

По второму комплексу тестов, направленных на определение технико-тактической подготовленности, имеются различия в тестах «восьмерка» и «комбинированный» ( $P < 0,001$ ).

Приведенные данные команд «Торпедо» и «Лада» показывают, что по первому комплексу тестов имеются достоверные различия только в беге на 30 метров с мячом ( $P < 0,01$ ). По показателям технико-тактической подготовленности имеются достоверные различия только в тесте «восьмерка» ( $P < 0,05$ ).

По уровню подготовленности команд «Акбар» и «Торпедо» наблюдаются существенные различия по показателям трех тестов: бег на 30 м с мячом ( $P < 0,001$ ), «восьмерка» ( $P < 0,01$ ) и «комбинированный» тест ( $P < 0,001$ ). Особенность педагогического эксперимента в естественных условиях заключалась в разных программах учебно-тренировочного процесса по этапам периодов годичного цикла.

Первая программа включала в себя увеличение удельного веса средств и времени на общую и специальную физическую подготовку футболистов в течение года без существенного отклонения от «Методических рекомендаций Управления футбола Спорткомитета России».

Статистические показатели физической и технико-тактической  
подготовленности футболистов экспериментальных команд на первом  
этапе подготовительного периода

| Команды  | Тесты             |                      |                          |                               |                     |                       |                        |
|--|-------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|
|  | Статист. показат. | Бег на 30м (сек)     | Бег на 30м с мячом (сек) | Бег на 5 x 30 м с мячом (сек) | Прыжок в длину (см) | Тест «восьмерка»      | Тест «комбинированный» |
| «ЛАДА»   | X                 | 4,18<br>0,01<br>0,06 | 4,30<br>0,12<br>0,03     | 21,74<br>0,39<br>0,03         | 240<br>0,10<br>0,02 | 15,14<br>0,36<br>0,1  | 8,80<br>0,42<br>0,11   |
| Достоверность различий между командами «Лада – Акбар»      |                   | 0,33                 | 1                        | 0,45                          | 0,06                | 4,72                  | 8                      |
| «АКБАР»  |                   | 4,16<br>0,11<br>0,03 | 4,27<br>0,08<br>0,02     | 21,63<br>0,83<br>0,22         | 248<br>0,19<br>0,05 | 15,99<br>0,58<br>0,16 | 9,52<br>0,42<br>0,27   |
| Достоверность различий между командами «Акбар» - «Торпедо» |                   | 0,33                 | 3                        | 0,87                          | 0,22                | 2,57                  | 4,35                   |
| «Торпедо»  |                   | 4,15<br>0,05<br>0,01 | 4,15<br>0,17<br>0,04     | 21,98<br>0,92<br>0,23         | 245<br>0,54<br>0,13 | 15,45<br>0,60<br>0,15 | 8,91<br>0,77<br>0,19   |
| Достоверность различий между командами «Торпедо – Лада»    |                   | 0,5                  | 3                        | 0,96                          | 0,39                | 1,7                   | 0,50                   |



Вторая программа отличалась увеличением объема средств и времени на специальную и технико-тактическую подготовку футболистов в течение года. Здесь наблюдались существенные отличия от «Методических рекомендаций».

Третья программа предполагала небольшие отклонения от первой, где также преобладали средства и методы общей и специальной физической подготовки по этапам периодов в течение года.

В соответствии с программой исследований в конце каждой учебно-тренировочной недели проводился оперативный контроль за состоянием футболистов для соответствующей корректировки предстоящих занятий.

Для целей оперативного контроля использовались определение накопления молочной кислоты и сахара в крови, бег 5X30 м с мячом и прыжок в длину с места, частота сердечных сокращений (ЧСС).

Динамика результатов каждой из команд в течение года показала, что наиболее достоверные сдвиги в специальной и технико-тактической подготовленности наблюдались в команде «Акбар», которая тренировалась в соответствии со второй программой. Увеличение времени и средств на специальную и технико-тактическую подготовку дало возможность футболистам этой команды существенно повысить специальные физические и технико-тактические показатели (табл. 5).

Анализ динамики данных физической и технико-тактической подготовленности испытуемых команд показывает, что наиболее достоверные сдвиги произошли там, где был увеличен объем времени и средств на специальную физическую и технико-тактическую подготовку.

Так, показатели специальной скоростно-силовой подготовленности к концу экспериментального года равнялись: в беге на 30 метров -  $4,11 \pm 0,02$  сек ( $P < 0,05$ ), тест «восьмерка» -  $13,25 \times 0,24$  сек ( $P < 0,001$ ), «комбинированный» -  $9,47 \pm 0,02$  сек ( $P > 0,5$ ).

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

контрольных испытаний футболистов экспериментальных команд по физической и технико-тактической  
подготовленности в начале и в конце года

| Виды контрольных испытаний     | «ЛАДА»                          |                     |             | «Торпедо»                       |                     |      | «Акбар»                         |                     |      |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|-------------|---------------------------------|---------------------|------|---------------------------------|---------------------|------|
|                                | X ± m                           |                     | t           | X ± m                           |                     | t    | X ± m                           |                     | t    |
| Бег на 30 м с хода (сек)       | <u>4,18±0,06</u><br>4,76±0,07   | <u>0,01</u><br>0,02 | 0,33        | <u>4,15±0,01</u><br>4,181±0,02  | <u>0,05</u><br>0,09 | 1,50 | <u>4,16±0,03</u><br>4,11±0,02   | <u>0,11</u><br>0,09 | 1,60 |
| Бег на 30 м с мячом<br>(сек)   | <u>4,30±0,03</u><br>4,28±0,07   | <u>0,12</u><br>0,11 | <u>0,66</u> | <u>4,15±0,04</u><br>4,19±0,02   | <u>0,17</u><br>0,09 | 1,00 | <u>4,27±0,02</u><br>4,17±0,01   | <u>0,08</u><br>0,06 | 5,00 |
| Бег 5х30 м с мячом (сек)       | <u>21,74±0,10</u><br>20,63±0,04 | <u>0,39</u><br>0,15 | 11,1        | <u>21,98±0,23</u><br>27,18±0,11 | <u>0,02</u><br>0,38 | 3,20 | <u>21,63±0,22</u><br>21,16±0,12 | <u>0,83</u><br>0,42 | 1,92 |
| Прыжки в длину с места<br>(см) | <u>2,40±0,02</u><br>2,44±0,03   | <u>0,10</u><br>0,14 | 1,33        | <u>2,45±0,13</u><br>2,36±0,03   | <u>0,54</u><br>0,13 | 0,46 | <u>2,43±0,05</u><br>2,45±0,04   | <u>0,19</u><br>0,16 | 0,10 |
| Тест «восьмерка» (сек)         | <u>15,14±0,10</u><br>15,47±0,11 | <u>0,36</u><br>0,42 | 0,35        | <u>15,45±0,15</u><br>14,26±0,23 | <u>0,60</u><br>0,94 | 3,60 | <u>15,99±0,16</u><br>13,25±0,24 | <u>0,58</u><br>0,81 | 0,78 |
| Тест комбинированный»<br>(сек) | <u>8,83±0,11</u><br>9,49±0,05   | <u>0,42</u><br>0,21 | 5,5         | <u>8,99±0,19</u><br>9,79±0,83   | <u>0,77</u><br>0,77 | 2,75 | <u>9,52±0,27</u><br>9,48±0,20   | <u>0,01</u><br>0,68 | 0,04 |

Примечание: В числителе показатели команд в начале, в знаменателе в конце года.

Из анализа динамики показателей команд «Лада», «Торпедо» видно, что, аналогичные сдвиги наблюдаются только по показателям технико-тактической подготовленности: бег 5X30 м с мячом и тест «восьмерка» ( $P > 0,2$ ).

Педагогические наблюдения в процессе игр в течение года позволили выявить тенденцию увеличения количества и эффективности игровых действий футболистов экспериментальных команд. Так, в команде «Акбар» в середине соревновательного сезона количество передач мяча за игру составило 162 (эффективность 87 %), единоборств за мяч в воздухе - 44 (65 %), единоборств на земле - 98 (85 %), ударов по воротам - 20 (45 %).

В команде «Лада» и «Торпедо» эти показатели соответственно равнялись: передачи мяча - 186 (75 %), 172 (67 %); единоборства в воздухе - 62 (50 %), 48 (53 %); на земле - 194 (76 %), 173 (80 %); удары по воротам - 18 (45 %), 15 (35 %).

Результаты исследований физической работоспособности футболистов команд в конце экспериментального года позволили обнаружить недостоверные различия.

При определении эффективности программ оперативного и текущего контроля мы пришли к следующему заключению:

1. Оперативный и текущий контроль за состоянием футболистов должен быть комплексным и включать физиологические, биохимические, педагогические и психологические методы исследования.

2. Наиболее эффективными методами оперативного контроля являются определение уровня концентрации молочной кислоты и сахара в крови, ЧСС, бег 5x30 м с мячом, прыжок в длину с места.

3. Проведенные исследования позволили выявить эффективность второй программы учебно-тренировочных занятий при оперативном планировании, когда наблюдалось увеличение объема времени и средств на специальную физическую и технико-тактическую подготовку футболистов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате экспериментальных исследований и на основании анализа данных математической обработки можно сделать следующие выводы.

Наиболее экономичный способ воспитания двигательных действий для футболистов 16–18 лет является упражнение с мячом ограниченным действием (усложненный процесс).

Использование указанных способов усложненного передвижения с мячом (координационной сложности) на поле на различных участках линии способствует развитию специальной выносливости и повышению спортивных результатов юных футболистов.

Применение в тренировочном процессе энергоемких способов передвижения (одновременного развития двигательных способностей и технических действий) при постепенном увеличении нагрузки и усложнении условий передвижения с мячом с сопротивлением партнера способствует развитию специальной выносливости, повышению уровня функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма.

Для наиболее эффективного совершенствования физической подготовки юных футболистов необходимо включать в тренировочный процесс оптимальное сочетание усложненных способов ведения мяча с сопротивлением партнера и традиционных способов передвижения, ведения мяча без сопротивления партнера, так как первый способствуют достоверному повышению спортивных результатов и положительно влияют на функции ведущих систем организма спортсменов.

Оперативный и текущий контроль за состоянием футболистов должен быть комплексным и включать физиологические, биохимические, педагогические и психологические методы исследования.

Наиболее эффективными методами оперативного контроля являются определение уровня концентрации молочной кислоты и сахара в крови, ЧСС, бег 5х30 м с мячом, прыжок в длину с места.

Проведенные исследования позволили выявить эффективность второй программы учебно-тренировочных занятий при оперативном планировании, когда наблюдалось увеличение объема времени и средств на специальную физическую и технико-тактическую подготовку футболистов.

В результате факторного анализа было установлено, что общая и специальная физическая подготовленность юных футболистов определяется четырьмя факторами, суммарный вклад которых составляет 83,8 % общей дисперсии выборки.

Сравнительный анализ факторной структуры физической подготовленности юных футболистов дает основание определять направление их специальной физической подготовки на пути к достижению спортивного мастерства.

Результаты анализа факторной структуры физической подготовленности юных футболистов могут быть использованы для разработки научно обоснованной системы этапного педагогического контроля.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев С. В. Футбольное право. Учебник для студентов вузов. Юнити-Дана. 2015. -879с.
2. Алешков И.А. Формирование скоростного навыка в связи с индивидуальными особенностями в силе и лабильности нервных процессов // Вопросы психологии. - 2002. - № 2. - С. 94 - 100.
3. Апанасенко Г.Л. Физическое развитие детей и подростков. - Киев: Здоровья, 2005.-80 с.
4. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. - М.: Наука, 2001. - 282 с.
5. Афанасьева Ю.И., Кузнецов С.Л. Соотношение различных типов волокон скелетной мышце как фактор, влияющий на эффективность тренировки на выносливость //Теория и практика физической культуры. - 2006. - № 12. -С.41 - 42.
6. Бабушкин В. 3. Исследование средств и методов повышения эффективности игровых действий юных футболистов: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - М, 2001. - 19 с.
7. Бабушкин В.3. Подготовка юных футболистов. - Киев: Здоровья, 2005. -126 с.
8. Губа В. П., Лексаков А. В. Теория и методика футбола: учебник. - 2-е изд. – М.: Спорт, 2018. - 621 с.
9. Губа В. П., Маринич В. В. Теория и методика спортивных исследований: монография. –М.: Спорт, 2016. -232с.
10. Годик М.А. Физическая подготовка футболистов. М.: 2009. – 268с.
11. Джалилов А. А., Меркурьев К. Л. Биомеханика двигательной деятельности. Учебное пособие. – Тольятти, 2019. -216с.
12. Джалилов А.А., Назаренко Н.Н. Теория и методика обучения базовым видам спорта. Учебное пособие. Тольятти. – 2016. – 187 с.

13. Джалилов А.А., Меркурьев К.Л. Визуальная оценка двигательных действий в связи с совершенствование профессиональных навыков специалистов по легкой атлетике. /Монография. Тольятти, 2015. – 189 с.
14. Загайнов Р. Кризисные ситуации в спорте и психология их преодоления. 2011. -300с.
15. Кузнецов В. Л. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Теория и методика физического воспитания и спорта. –М.: Академия. 2010. -420с.
16. Медведев М. А., Смирнов В.М. Физиология и психофизиология. Учебник. МИА. 2015. -616с.
17. Михайлов С. С. Биохимия двигательной деятельности: учебник. - 6 изд. дополн. –М.: Спорт. 2016. -296с.
18. Никитушкин В. Г., Суслов Ф. П. Спорт высших достижений: теория и методика. Учебное пособие. –М.: Спорт. 2017. -252с.
19. Иорданская Ф. А. Мужчина и женщина в спорте высших достижений. Проблемы полового диморфизма. Советский спорт. 2012. -256с.
20. Селуянов В. Н., Сарсания К. С., Заборова В. А. Футбол: проблемы физической и технической подготовки. Интеллектик. 2012. -135.
21. Стернин Ю. И. Адаптация и реабилитация в спорте высших достижений. ИнформМед. 2010. -152с.
22. Фискалов В. Д., Чуркашин В. П. Теоретико-методические аспекты практики спорта. Учебное пособие. Спорт. 2016. -186с.
23. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физической культуры и спорта. 12 изд. испр. – М.: Академия, 2014. -420с.