

В. Г. Ярошевич

**Индивидуально-сопряженный подход на этапе
углубленной спортивной специализации в беге
на короткие дистанции**

Брест 2007

Учреждение образования
«Брестский государственный университет
имени А.С. Пушкина»

Кафедра легкой атлетики, плавания и лыжного спорта

В. Г. Ярошевич

**Индивидуально-сопряженный подход на этапе
углубленной спортивной специализации в беге
на короткие дистанции**

Учебно-методическое пособие для студентов
факультета физического воспитания

Брест 2007

УДК 372.016:796(0.72)

ББК 74.58

Я 76

*Рекомендовано редакционно-издательским советом
учреждения образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»*

Рецензенты:

доктор педагогических наук, профессор
Е.А. Масловский

кандидат педагогических наук, доцент
А.С. Змачинский

Ярошевич, В. Г.

Я 76 Индивидуально-сопряженный подход на этапе углубленной спортивной специализации в беге на короткие дистанции : учеб-метод. пособие / В. Г. Ярошевич ; Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина. – Брест : Изд-во БрГУ им. А. С. Пушкина, 2007. – 59 с.

ISBN 978-985-473-284-8.

Проблема индивидуально-сопряженного подхода в многолетнем учебно-тренировочном процессе юных легкоатлетов-спринтеров по-прежнему остается актуальной и требует к себе повышенного внимания. Это особенно касается этапа углубленной спортивной специализации. Проведенные комплексные научные исследования и богатый практический опыт автора, накопленные за прошедший период времени, позволили обосновать принципиальные положения, на основе которых строится современная силовая подготовка юных легкоатлетов-спринтеров в контексте индивидуально-сопряженного подхода.

Адресуется студентам факультета физического воспитания.

УДК 372.016:796(0.72)

ББК 74.58

ISBN 978-985-473-284-8

© Ярошевич В. Г., 2007

© Оформление. БрГУ

имени А.С. Пушкина, 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1 Характеристика индивидуально-сопряженного подхода	7
1.1 Понятийный аппарат индивидуально-сопряженного подхода	7
1.2 Структура индивидуально-сопряженного подхода	12
1.3 Установочные принципы сопряженной тренировки в многолетней подготовке юных легкоатлетов-спринтеров	19
1.4 Содержание индивидуально-сопряженного подхода	21
1.4.1 Общие положения	21
1.4.2 Метод сопряженного воздействия в физической и технической подготовке юных легкоатлетов	26
1.5 Основные требования к отбору средств сопряженного воздействия и их роль в повышении специальной физической и технической подготовленности и функционального состояния сердечно- сосудистой системы и нервно-мышечного аппарата	30
1.6 Характеристика физиологических механизмов оздоровительного воздействия средств сопряженного воздействия на организм человека	36
1.7 Основы планирования средств сопряженного воздействия в годовом цикле тренировки на этапе углубленной спортивной специализации в беге на короткие дистанции	41
1.8 Авторские теоретико-методические разработки и некоторые экспериментальные данные по внедрению инновационных технологий в тренировочный процесс юных легкоатлетов-спринтеров	47
1.8.1 Теоретические предпосылки к внедрению инновационных технологий сопряженного воздействия в систему начальной подготовки легкоатлетов-спринтеров	47
1.8.2 Цель и организация исследования	50
1.8.3 Результаты исследования	53
Список используемой литературы	57

ВВЕДЕНИЕ

Одной из центральных проблем формирования инновационных технологий в многолетней подготовке спринтеров является отбор адекватных тренировочных средств, их нормирование в соответствии с текущим функциональным состоянием организма атлетов и распределение их в годичном цикле тренировки. Кроме этого, у тренера должны быть **определенные педагогические способности**, без наличия которых вывод его учеников в мировую и европейскую элиту практически невозможен. К таковым следует отнести **4-е основные**: 1) **дидактические способности** – способность обучать творчески, развивая мышление спортсменов, приучать их работать на занятиях сознательно, инициативно, самостоятельно. Умение преподнести материал, чтобы он был доступным для обучения, нацелен на главное и был прочно усвоен; 2) **перцептивная способность** – способность восприятия, дающая возможность проникнуть во внутренний мир ученика. Умение адекватно воспринимать и понимать психологию спортсмена и его психическое состояние в каждый отдельный момент; 3) **конструктивная способность**, или педагогическое воображение, способность проектировать будущее ученика, предвидеть результаты своей работы, обнаружить задатки спортсменов и обратить на их развитие особое внимание; 4) **психомоторная способность**, обеспечивающая двигательный навык, умение вникнуть в механизм движения, выполняемого спортсменом, найти слабые моменты и усилить их, умение подобрать индивидуальную спортивную технику.

Системно-целевое использование средств сопряженного воздействия в микро, мезо и макро циклах спортивной тренировки предполагает решение задач и конструирование тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов, начиная от этапа начальной спортивной специализации до этапа высшего спортивного мастерства, венцом которого является 4-х летний олимпийский цикл. Последний считается элементом высшей иерархии спортивного мастерства. С научной и философской точек зрения наибольший интерес для рассмотрения имеет **системный подход** как инструмент, ориентирующий потребителя на рассмотрение объекта существования, выявления многообразных типов связей этого объекта и сведения их в единую теоретико-методическую концепцию или парадигму, двигающую этим процессом на уровне выявленных причинных связей и закономерностей. То есть, в системе обязательно: 1) поведение каждого элемента влияет на поведение целого; 2) поведение элементов и их воздействие на целое взаимозависимы; 3) поведение элементов стимулируется созданием моделей на основе метода эвристического моделирования, рассматриваемого как промежуточная ступень к реальным моделям сложных систем (выбор уровня модели, формулирование цели, гипотезы о структуре и

функциях объекта, построение блок-схемы, выбор значимых переменных и установление внешних «входов» и «выходов» системы).

С другой стороны, **функциональная система** это антропоморфная конструкция в контексте понятийного аппарата теории и методики спортивной тренировки, где объектом выступает личность спортсмена с потенциальными выдающимися данными для определенного вида спортивной деятельности. Поэтому, истинной функциональной системой может быть только **целостная биологическая система**, то есть организм. Организм как система – элемент и среда как система во всем космическом многообразии, составляющие ее элементов.

Ее успешное функционирование зависит от ряда важных факторов, а именно: **1 фактор** – генетическая (по антропометрическим, координационным, функциональным, биохимическим и другим показателям) адекватность спортсмена к избранному виду спорта; **2 фактор** – отношение к формально-спортивной корреляции; **3 фактор** – отношение к качественной функциональной корреляционной связи со спортивным мастерством

Если первый фактор абсолютно понятен специалистам и не вызывает сомнений, то второй фактор служит нахождению оптимальных средств и методов, а также обеспечению «технологического коридора» для решения тех задач, которые функционально обеспечивают спортивное достижение. Третий фактор может быть успешно реализован при условии адекватности объема, интенсивности и других количественных показателей тренировочных нагрузок при рациональных вариантах качественно-функциональной корреляционной связи со спортивным мастерством. Ведь при неблагоприятных ситуациях прогрессирующая функционально-положительная корреляция и стабилизация качественно функционального состояния организма спортсмена может смениться деградационными процессами. Есть основание думать, что нормальная ритмическая деятельность функциональной системы (с учетом вышеприведенных факторов, особенно третьего) может быть нарушена, если будут превышены предельные (потенциальные и реальные) границы возможностей организма. А как следствие – спортивной недолговечности.

Чтобы этого не случилось необходимо на всех уровнях спортивного мастерства **иметь в комплексе** общеподготовительных и, тем более, специально-подготовительных упражнений, **упражнения, создающие «резерв подвижности»**, используемый при необходимости перехода на новую или модифицированную технику реализации соревновательного упражнения. То есть, **иметь систему, обеспечивающую не только достижение заданного результата при наиболее экономных тратах, но и обеспечивающую постоянное наличие резерва совершенства.** Кто этого избегает или не понимает, то у его учеников всегда будут постоянные проблемы с техническим мас-

терством, и они будут постоянно исправлять технические погрешности, допущенные ранее. Следует помнить, что перво-мышечный аппарат спортсмена формируется не по жестким программам, а по программам варьирующим, имеющим долгосрочную перспективу. С позиции биокрибернетиков С.И. Гельфанда и М.Л. Цетлина [17] вариативность рассматривается как поисковая система, обеспечивающая регулирование и выход на такой режим работы, в котором наблюдается минимизация взаимодействия между отдельными системами и целой системы организма со средой.

Поэтому отличительной чертой современной теоретической концепции спортивной тренировки на этапе высшего спортивного мастерства является то, что известные и выдвигающиеся все новые педагогические положения, имея общие точки соприкосновения в различных аспектах управления физической нагрузкой, дифференцируются и уточняются исходя из учета особенностей индивидуального совершенствования спортсменов. Подготовка олимпийской чемпионки в беге на 100 метров Юлии Нестеренко дает нам право утверждать это мнение. Не следует думать, что такое большое достижение прошло без ошибок. Однако оно состоялось. Резервы совершенствования в росте спортивных результатов имеются. Особенно это касается правильно избранной системы целевого планирования средств сопряженного воздействия в годичном цикле тренировки, учета тех факторов, присутствующих в этой системе, о которых шла речь выше.

Автор надеется на то, что в среде специалистов в беге на короткие дистанции имеются его единомышленники. Даже если это не так, то полученный им опыт подготовки спортсменов экстра-класса, послужит делу повышения квалификации тренеров национальной команды по легкой атлетике, особенно работающих с резервом. Чтобы олимпийские награды стали не исключением из правил, а закономерностью.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ИНДИВИДУАЛЬНО-СОПРЯЖЕННОГО ПОДХОДА

1.1 Понятийный аппарат индивидуально-сопряженного подхода

До настоящего времени не отработана сама методика определения индивидуально-типологических различий, не составлены годичные схемы-структуры распределения средств и методов индивидуально-сопряженного воздействия для представителей ряда скоростно-силовых видов спорта (в том числе и в беге на короткие дистанции), не определены основные принципы, регулирующие процесс индивидуализации и сопряженного формирования двигательных способностей. Последнее диктует необходимость уточнения понятийного аппарата по данной проблеме и объективных способов оценки средств и методов индивидуально-сопряженного воздействия по степени мощности, интенсивности, раскрепощенности, облегчения или усложнения двигательных заданий, единых показателей учета в той или иной типологической группе занимающихся.

Данные, полученные нами по альтернативной хронологии СПР и СПСФ и взаимодействия обоих процессов у юных спортсменов, требуют дополнительных формулировок понятий по данной проблеме или их уточнения. Среди таковых: а) индивидуально-сопряженный подход; б) резервные СПР и СПСФ; в) универсальные СПР и СПСФ; г) сенситивные периоды сопряженного формирования СПСФ; д) процесс взаимодействия СПР и СПСФ.

Индивидуально-сопряженный подход – это процесс положительного взаимодействия индивидуального и сопряженного подходов с целевой установкой на учет индивидуальных особенностей и сопряженное формирование физических качеств и двигательных навыков, их отражения в хронологии сенситивных периодов развития и сопряженного формирования, контрольно-нормативных уровнях, средствах, методах и направленности учебного и тренировочного процесса для овладения занимающимися сложной техникой избранного вида спорта.

Сам принцип оценки СПР физических качеств и координационных способностей наиболее удачно представлен В.И. Ляхом, где сенситивные периоды устанавливали на основании темпов прироста (в %) между ближайшими возрастными отрезками: 7 и 8, 8 и 9, 9 и 10 и т. д. лет. Общий прирост каждого из изученных показателей был принят за 100%. СПР поделили по чувствительности. К СПР высокой чувствительности отнесли те, в которых прирост показателей между ближайшими возрастами составил более 10%, к периодам средней чувствительности – от 7,5 до 10% и низкой чувствительности – от 5,0 до 7,5%. Периоды онтогенеза, в которые прирост между ближайшими возрастами составил более 5%, отнесли к субкритическим. К тому же период высокой чувствительности был условно

оценен в 3 балла, средний – в 2 балла, низкой – в 1 балл. Это дало возможность определить суммарную оценку чувствительности возрастного периода в условных единицах. Принципиальное отличие выдвинутого нами подхода в оценке СПР [10] от традиционного заключалось в том, что в нашем случае рассматривались индивидуально-типологические различия в структуре физической подготовленности: скоростной компонент (облегченные условия тестирования) и силовой компонент (затрудненные условия тестирования). Таким образом, измерение в естественных, облегченных и затрудненных условиях позволяло оценить преобладание силового или скоростного компонента в скоростно-силовой структуре спортивного упражнения или тестового показателя. С другой стороны, формировались их координационные отношения, прежде всего в плане их сопряженного формирования с техникой определенного вида спортивной деятельности в контрастных зонах интенсивности, раскрепощенности рабочих двигательных действий.

Под резервными СПР и СПСФ следует понимать особо благоприятные (наиболее чувствительные) периоды лишь по отношению к двигательным способностям, успешно проявляемых в искусственно организованных условиях (облегченных и затрудненных) тестирования для поддержания естественных, существующих у юных спортсменов позитивных процессов развития, особенно в тот момент, когда происходит существенное замедление роста данных способностей. Под «универсальными» СПР и СПСФ следует понимать особо благоприятные (наиболее чувствительные) периоды для определенного вида двигательных способностей, успешно проявляемых как в естественных, так и в искусственно организованных условиях.

Под сенситивными периодами сопряженного формирования (СПСФ) следует понимать особо благоприятные (наиболее чувствительные) периоды, характеризующиеся динамикой естественного и искусственного уровня чувствительности возрастного периода на модели корреляционных зависимостей между параметрами физической и технической подготовленности занимающихся на 5–10% уровне сдвигов и зависящих от «п» числа случаев при $p < 0,05$.

СПСФ определяли на основании темпов прироста (в %) абсолютных и относительных показателей физических качеств и координационных способностей, выраженных корреляционными зависимостями между ближайшими возрастными отрезками (как и при оценке СПР). Новым положением было также то, что к периодам высокой чувствительности (3 балла) были отнесены сдвиги между ближайшими возрастными отрезками, выраженные в статистически достоверном уровне значимости корреляционных взаимоотношений при «п» числе случаев. Так, при «п» = 50 случаев «ч» = 0,278. Данный показатель и был отнесен к периоду высокой чувствитель-

ности (3 балла), что в конечном счете отражало темпы прироста в 10%. К периоду средней чувствительности (2 балла) был отнесен сдвиг от 7,5 до 10%, что составляло «ч» = от 0,208 до 0,278, а к периоду низкой чувствительности (1 балл) – сдвиг от 5,0 до 7,4%, что составляло «ч» = от 0,139 до 0,208. Периоды онтогенеза, в которые прирост между ближайшими возрастными оказал менее 5% («ч» менее 0,139), отнесли к субкритическим. Учитывались СПСФ с «нормальным» и «обратным» ходом корреляционных зависимостей. Их соотношение и является отображением позитивных (нормальный ход) и негативных (обратный ход) процессов сопряженного формирования показателей физических качеств и координационных способностей (двигательные навыки).

Процесс взаимодействия СПР и СПСФ – это промежуточный этап расстановки акцентов педагогических воздействий в тренировочных процессах развития и сопряженного формирования способностей с целью «выравнивания» чувствительности хода обоих процессов и целенаправленной выработки связей между факторами, обуславливающих эффективность интегральной подготовки.

Один из вариантов определения принадлежности занимающегося к одной из типологических групп основывается на использовании арифметических подсчетов между результатами тестирования показателей в обычных, облегченных и затрудненных условиях. Так, например, определяя разницу в результатах времени бега на 30 м в естественных условиях и облегченных мы по существу определяем технико-координационный потенциал достижений (ТКПД). В другом случае, определяя разницу в результатах времени бега в затрудненных условиях и обычных, мы по существу определяем технико-силовой потенциал достижений (ТСПД). Чем больше разница во времени пробегания при определении ТКПД, тем выше возможности занимающегося в проявлении координационных способностей. И, наоборот, чем меньше разница во времени пробегания при определении ТСПД, тем выше возможности занимающегося в проявлении силовых способностей.

Такой интегральный показатель как технико-координационно-силовой потенциал достижений (ТКСПД) высчитывается путем деления ТКПД на ТСПД. Чем меньше этот показатель, тем выше оценивается ТКСПД.

Пример расчетов: занимающийся А-н в беге на 30 м с высокого старта в обычных условиях показал результат – 5,8 с; в облегченных – 5,0 с, в затрудненных – 6,8 с. Исходя из этих данных определяем:

ТКПД равняется разности между временем бега на 30 м в естественных условиях (5,8 с) и времени бега на 30 м в облегченных условиях (5,0 с):
 $ТКПД = 5,8 - 5,0 = 0,8 \text{ с}$

ТСПД равняется разности времени бега на 30 м в затрудненных условиях (6,8 с) и времени бега на 30 м в естественных условиях (5,8 с):
 $ТСПД = 6,8 - 5,8 = 1,0 \text{ с}$

$$ТКСПД \text{ равняется: } \frac{ТКПД}{ТСПД} = 0,8 \text{ с} : 1,0 \text{ с} = 0,8 \text{ с}$$

Технико-координационный потенциал достижений предполагает генетически обусловленный и приобретенный адаптационный эффект в способности осваивать рациональную технику движений, управлять временными, динамическими параметрами в естественных и искусственно организованных облегченных условиях выполнения основного упражнения или его элементов и доводить их до «модели оптимальной техники» (по возрасту, квалификации, запланированному результату).

Технико-силовой потенциал достижений предполагает генетически обусловленный и приобретенный адаптационный эффект в способности выполнять основное упражнение или его элементы в рациональной межмышечной координационной структуре по временным, пространственным и динамическим параметрам «модели оптимальной техники» в естественных и искусственно организованных затрудненных условиях при значительном силовом сопротивлении.

Технико-координационно-силовой потенциал достижений это позитивный процесс соединения технико-координационного и технико-силового потенциала достижений.

Значение ТКСПД несколько изменяется, если силовое сопротивление в беге меньше или больше усредненного (30% от собственного веса занимающегося). Если, например, бег с отягощением в 15%, то это свидетельствует об уменьшении роли силового компонента (по сравнению с координационным) в интегрированном влиянии на спортивный результат. Если, например, бег с отягощением в 50%, то это свидетельствует об увеличении роли силового компонента.

Механизм согласования ТКПД и ТСПД при переходе в новое качество в виде интегрирующего значения – ТКСПД – представляет собой конкретный развернутый рабочий план в определенном виде спортивной деятельности с точки зрения ее реализации на соревнованиях или контрольных стартах (по особенностям работы основных стыковочных узлов и мышечных групп, выбранным зонам интенсивности, мощности, раскрепощенности, мерам облегчения или затруднения, направленности педагогических воздействий, времени рабочего движения и т. д.).

По этапам подготовки программируются индивидуальные и групповые (по сходным типологическим характеристикам) рабочие варианты согласования параметров видов подготовки, объединенных комплексами тренажерных устройств избирательного или сопряженного воздействия и доминирующими

методами их применения, оптимальными сроками замены или усиления тренирующих воздействий с последующим выводом до уровня «модели оптимальной техники» и на повышенные уровни структурно-адаптационных изменений скоростно-силовых качеств и двигательных навыков.

Для обеспечения согласования и последующей реализации в схеме структурно-адаптационных изменений составляющих ТКСПД (ТКПД и ТСПД) необходимо уточнение ряда принципов (правил) сопряженного формирования физических качеств и двигательных навыков. Это своеобразная попытка обобщить и интерпретировать накопленный исследовательский материал по данной проблеме с позиции индивидуально-сопряженного подхода.

Таким образом, предлагаемые принципы (правила) являются конкретной попыткой объяснить нашу позицию на уровне современных представлений о путях использования индивидуально-сопряженного подхода в подготовке юных и взрослых спортсменов. На наш взгляд к таковым принципам (правилам) следует отнести следующие:

Принцип динамического сопряжения – главное условие, обеспечивающее целенаправленный возврат (по этапам подготовки) к сбалансированному типу взаимоотношений между физическими качествами и двигательными навыками на основе планомерного повышения или понижения взаимосвязи силовой и скоростной структур составляющих ТКСПД, выраженных в зонах мощности, интенсивности, раскрепощенности рабочих движений и долевых отношений между естественными, облегченными и затрудненными условиями в рамках «модели оптимальной техники» с периодическим выходом на запланированный контрольный или соревновательный уровень. В дальнейшем в тексте будет кратко обозначено как понятие – СИЛА.

Принцип ритмического сопряжения – предполагает соблюдение оптимальных временных пауз между запланированными «всплесками» активности в применении комплекса высокоэффективных средств и методов ИСВ для перевода состояния занимающегося на более высокий качественный уровень подготовленности (сужение или смена средств, методов, варьирование зонами мощности, интенсивности, раскрепощенности и условиями выполнения). В дальнейшем в тексте будет обозначено как понятие – РИТМ.

Принцип дисгармонического сопряжения – требует своевременного обнаружения признаков неудовлетворительной (по этапам подготовки) динамики состояния динамического сопряжения или нарушение состояния ритмического сопряжения, выявление причин рассогласования и последующая корректировка или замена тренирующих воздействий с выходом на новый уровень ритмического сопряжения. В дальнейшем в тексте будет обозначено как понятие – РЕАЛИЗМ.

Принцип гармонического сопряжения – это адекватно сложившаяся ситуация координационных отношений между вегето-соматической, тех-

нико-координационной, технико-силовой и психо-диагностической сферами систем и всего организма индивида к моменту реализации запланированного спортивного результата. В дальнейшем в тексте будет обозначено как понятие – ГАРМОНИЯ.

Принцип компенсаторного сопряжения – это адекватно сложившаяся ситуация координационных отношений между моториками, сферами их обслуживания в зонах повышенной мощности и быстроты движений с теми же характеристиками, проявляемых в зонах благоприятных для восстановления организма компенсаторных заданий и отдельных конкретных средств подготовки. В дальнейшем в тексте будет обозначено как понятие – КОМПЕНСАТОРНЫЙ ЭФФЕКТ.

1.2 Структура индивидуально-сопряженного подхода

В связи с реализацией в процессе спортивной тренировки вышеуказанных принципов обучения и тренировки рассмотрим поэтапную схему-структуру в графическом выражении (рисунок – 1).

	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
	1 фаза					2 фаза					3 фаза					4 фаза					5 фаза					6 фаза									
	ТКПД																																		
5											x	x	x								x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	
4						x	x				x	x	x								x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	
3	x					x	x				x	x	x			x	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	
4	x					x	x				x	x	x			x	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	
5	x					x	x				x	x	x			x	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	
	ТКСПД																																		
1	x					x	x				x	x	x			x	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	
2	x					x	x				x	x	x			x	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	
3	x					x	x				x	x	x			x	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	
4						x	x				x	x	x			x	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	
5											x	x	x			x	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	
	ТСПД																																		

Рисунок – 1 Поэтапная схема-структура в графическом выражении

Условные обозначения: по вертикали – динамика уровней составляющих ТКПД и ТСПД
по горизонтали – степень «сопряжения» ТКПД и ТСПД, интегрированных в ТКСПД.

Оценка уровней: 1 – низкий; 2 – ниже среднего; 3 – средний; 4 – выше среднего; 5 – высокий. Каждая фаза примерно равна 6 неделям, однако в зависимости от положительного решения задач обучения и тренировки может варьировать в пределах 5–7.

1-й этап характеризуется всесторонним и соразмерным развитием ТКПД в отдельности, ТСПД, направленным на создание прочного «фундамента» для последующего их сопряженного формирования. Динамика уровней ТКПД и ТСПД не превышает средние темпы, а степень их «сопряженности», выраженная показателем ТКСПД, отмечена низким уровнем.

На 2-м этапе происходит дальнейшее развитие составляющих ТКПД и ТСПД в равной степени от отметки – выше среднего уровня. Степень «сопряженности» ТКСПД отмечена положительными сдвигами (выше на один порядок до уровня ниже среднего).

На 3-м этапе выраженное развитие приобретает составляющая ТКПД (до максимального уровня), а составляющая ТСПД поддерживается на уровне ниже среднего. На этом фоне степень «сопряженности» ТКСПД достигает среднего уровня развития.

Заключение по 1, 2 и 3 этапам подготовки: отмечено последовательное повышение уровней составляющей ТКПД и степени «сопряженности» ТКСПД. В то же время составляющая ТСПД отмечена неравномерными сдвигами: повышением – до 2-го этапа и снижением к 3-у этапу.

На 4-м этапе отмечено выраженное развитие составляющей ТСПД до максимального уровня, а внимание развитию составляющей ТКПД понижается до среднего уровня. Степень «сопряженности» ТКСПД остается на прежнем уровне.

Заключение по 3 и 4 этапам подготовки: следует обратить внимание на разнонаправленное развитие составляющих ТСПД и ТКПД. Если на 3-м этапе акцент делается на развитие ТКПД., то на 4-м этапе – составляющей ТСПД, при этом происходит их максимализация развития. Степень «сопряженности» ТКСПД характеризуется неизменным средним уровнем.

5 и 6-й этапы характеризуются повышенным вниманием к развитию составляющей ТКПД (максимальный уровень), а уровень развития составляющей ТСПД отмечен средним (на 5-м этапе) и ниже среднего (на 6-м этапе) уровнем. Степень «сопряженности» ТКСПД значительно возрастает к 5-му этапу (уровень выше среднего) и достигает максимума к 6-му этапу.

Заключение по 5 и 6 этапам: наивысшее развитие получают составляющая ТКПД, особенно степень «сопряженности» ТКСПД, достигая к 6-му этапу наивысшего значения.

Заключение по 1, 2, 3, 4, 5 и 6 этапам: составляющая ТКПД отмечена неравномерным уровнем развития: последовательным повышением уровня до 3-го этапа, снижением к 4-му этапу и выходом на максимальный уровень к 5 и 6 этапам. Составляющая ТСПД отмечена также неравномерным скачкообразным уровнем развития: наивысшие значения отмечены на 2 и 4-м этапах и наименьшие – на 3, 5 и 6 этапах. Степень «сопряженности»

ТКСПД отмечена непрерывным ростом, за исключением 4-го этапа, когда уровень ее развития на уровне 3-го этапа.

С другой стороны необходимо было в рамки схемы-структуры распределения по времени работы по сопряженному формированию физических качеств и двигательных навыков ввести структурно-адаптационные изменения составляющих ТКПД, ТСПД и ТКСПД в контекст новых принципов — СИЛА, РИТМ, РЕАЛИЗМ и объяснить закономерности их формирования и согласования между ними, что и представлено в таблице.

Нами разработана и успешно апробирована схема-структура распределения по времени работы по сопряженному формированию физических качеств и двигательных навыков с учетом индивидуально-типологических различий юных спортсменов в рамках годичного цикла, состоящая из 6-и фаз: фундаментальная или базовая, поисково-связующая, прогрессивно-связующая, накопительная, модельного соответствия соревновательного упражнения в естественных и искусственно организованных условиях, реального соответствия скоростной и силовой структур потенциала достижений в естественных условиях и их педагогическая коррекция. В 1 и 2-й фазах широко использованы средства всестороннего и соразмерного развития скоростно-силовых качеств и координационных способностей преимущественно в вариативных зонах проявления усилий, интенсивности, раскрепощенности для выхода на начальную ступень «обучающей» программы (круг средств сужается до 25–30 единиц); в 3-й фазе — формируется прогрессивная структура движений преимущественно в искусственных условиях (круг средств сужается до 10–12 единиц); в 4-й фазе — при выборе средств сопряженного формирования акцент делается на специальную физическую подготовку с задачей постепенного повышения мощностных характеристик, интенсивности, раскрепощенности (силовая структура движения); в 5-й фазе — выполнение специальных и основного упражнения в естественных (50%) и в искусственно организованных (50%) условиях с сужением круга средств сопряженного воздействия до 6–8 единиц, которые соединяют силовую и скоростную стороны движения (ритм) и обеспечивают положительный перенос навыков и скоростно-силовых проявлений из искусственных условий в естественные; в 6-й фазе — осуществляется выход на запланированные индивидуальные мощностные характеристики, степени интенсивности, раскрепощенности при выполнении соревновательного упражнения и сравнения его с модельными характеристиками; при их несовпадении 5 и 6-й этапы как бы проходят заново, однако меняются условия выполнения и сами средства.

Рассмотрим более детально схему структурно-адаптационных изменений составляющих ТКСПД, ТСПД и ТКСПД по фазам подготовки в годичном цикле с учетом индивидуальных особенностей занимающихся (этап предварительной подготовки) (рисунок — 2).

СИЛА ТКПД					СИЛА ТКПД					СИЛА ТКСПД	Фазы
мощн.	интенс.	раскр.	ИОУ	ИЗУ	мощн.	интенс.	раскр.	ИОУ	ИЗУ		
12345	12345	123	123	123	12345	12345	123	123	123	12345	1
3	x	x	x		x	x	x				
2	xx	xx	xx		xx	xx	x			x	
1	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	x	
											2
3	x	x		xxx					xxx		
2	xx	x	xx	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	xx	
1	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xxx	xx	
											3
3	x	x		x	x	x	x	x	x	xxx	
2	xx	xx	xxx	xx	x	xx	xx	xx	x	xxx	
1	xxx	xxx	xxx	xx	xx	xx	xxx	xxx	xx	xxx	
											4
3					xx	x	x	xx	xx	xxx	
2	x	x	xx	x	x	xxxx	xxx	xx	xxx	xxx	xxx
1	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xxx	xxxx	xxx	xxx	xxx	xxx	
											5
3	x	x			x	x					
2	xx	x	xxx	x	x	xx	xxx	xxx		x	xxxx
1	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	xx	xxx	xxx	xx	xx	xxxx
											6
3											
2	xx	xx	x	x	x	xx	xx	xxx	x	x	
1	xx	xx	xx	xx	x	xxx	xx	xxx	xx	xx	xxxxx

Условные обозначения: по горизонтали – уровень проявления мощности и интенсивности ТКПД, ТСПД и ТКСПД (1 – низкий; 2 – средний; 3 – околосоревновательный; 4 – соревновательный; 5 – выше соревновательного); раскрепощенности – (1 – низкая; 2 – средняя; 3 – максимальная); облегченных условий (ИОУ) – 1 – незначительно; 2 – средний и 3 – максимально; затрудненные условия (ИЗУ) – 1–15% от максимального веса занимающегося; 2 – 30% и 3 – 50%; СИЛА ТКСПД – 1 – слабая; 2 – ниже среднего; 3 – средняя; 4 – выше среднего; 5 – максимальная; по вертикали – объем применяемых средств: 1 – низкий; 2 – средний и 3 – большой.

Рисунок – 2 Схема структурно-адаптационных изменений составляющих ТКПД, ТСПД и ТКСПД по фазам подготовки в годичном цикле юных спортсменов

1-я фаза характеризуется однонаправленным развитием составляющих ТКПД и ТСПД практически по всем параметрам: мощности, интенсивности, раскрепощенности и применения «контрастных» методов (об-

легченного и затрудненного). В большей мере (по объему) планируется уделять внимание выполнению обще и специально подготовительных упражнений на низком и среднем уровне мощности и интенсивности и максимальной раскрепощенности. Объем упражнений, выполняемых в дополнительных условиях (облегченный и затрудненный) незначителен. Объем упражнений «сопряженного» формирования физической и координационной подготовленности также невелик. Данной фазе подготовки уделяется значительное внимание – 5 недель.

Во 2-й фазе видоизменяется структура тренировочных воздействий, в том числе и при взаимодействии между составляющими ТКПД и ТСПД. Акцент переводится на средний уровень проявления мощности и интенсивности, большой объем характерен и для упражнений в околосоревновательном режиме, особенно для составляющей ТСПД. В то же время незначительно применяется низкий режим, о чем свидетельствуют данные о выполнении упражнений в более благоприятных зонах раскрепощенности, если при формировании ТКПД больше места отводится облегченному методу, то при формировании ТСПД – затрудненному. Отличия имеют место и в выборе зон интенсивности. В ТКПД акцент делается на средний и низкий уровень интенсивности и мощности, а ТСПД – на их комплексное формирование; впервые осуществлен «выход» на соревновательный режим интенсивности и мощности. Следовательно, для 2-й фазы характерным является большая вариативность используемых зон интенсивности, мощности и раскрепощенности. Степень «сопряженности» ТКСПД также повышается, при этом нельзя отдать предпочтение составляющей ТКПД или ТСПД. Данная фаза является одной из самой важной, формирующей весьма подвижную динамическую структуру обеих составляющих и обеспечивающих «платформу» для их сопряженного формирования. По длительности (6 недель) она занимает второе место после 3-ей фазы подготовки.

3-я фаза длится 5 недель и по сумме с двумя предыдущими этапами как бы подводит большую по объему промежуточную работу, законченную к концу подготовительного периода. Инфраструктура зон интенсивности, мощности и раскрепощенности, применения «контрастных» методов обучения различна у составляющих ТКПД и ТСПД; большее внимание уделяется ТКПД хотя степень «сопряженности» между ними повышается еще на один порядок. Особенно это касается перехода на большие объемы выполнения упражнений в около и соревновательной зонах. Существенное внимание уделено облегченному и затрудненному методам при формировании составляющей ТКПД. Для составляющей ТСПД также характерным является переход на около и соревновательные зоны тренировочных воздействий. Надо полагать, что в данной фазе подготовки решаются в большей степени вопросы формирования рациональной структуры движений и наи-

больший «вклад» в сопряженное формирование обеих сторон подготовки вносит составляющая ТКПД. Данное «техническое» направление тренировочной программы является фундаментом и одновременно гарантией для хороших выступлений в январе–феврале.

1-ая подфаза нами не раскрывается. Цель его известна – время зимних соревнований участвовать как можно больше на разных беговых дистанциях в разумных пределах (с учетом подготовленности основных систем организма).

Заключение по 1, 2 и 3 фазам подготовки: 1 – 3 фазы по существу являются «фундаментом», закладываемым составляющими ТКПД и ТСПД для построения общего спектра сопряженности. Для них характерны как общие, так и отличительные черты. К общим следует отнести разносторонний спектр тренировочных воздействий, выполняемых в вариативных зонах интенсивности, мощности, раскрепощенности. В отношении применения «контрастных» методов обучения следует выделить облегченный метод при формировании составляющей ТКПД и затрудненный – при формировании составляющей ТСПД. К другим различиям следует отнести выполнение большого объема упражнений, связанных с формированием ТКПД, особенно на 3-м этапе. Именно составляющая ТКПД и является своего рода основным «вкладчиком» в построении общего спектра сопряженности. Такое направление, отмеченное во 2-й и особенно в 3-й фазе по существу организует прогрессивную систему организации тренировочных воздействий, направленную на овладение рациональной техникой основных упражнений.

4-ая фаза – самая длительная (10 недель). Она условно подразделяется на 3 подфазы: а) втягивание (2 недели); б) прогрессирующая (4 недели); в) развивающая (4 недели). Их разделение условно и связано с задачей постепенного выхода на повышенные характеристики мощности, интенсивности, раскрепощенности основных рабочих фаз основного и вспомогательных упражнений. Объем средств «сопряженного» воздействия на данном этапе достигает максимального значения (задействовано наибольшее количество тренажеров), однако степень «сопряженности» составляющих ТКПД и ТСПД находится на среднем уровне. Следует отметить, что практически используются все зоны интенсивности, мощности, раскрепощенности движений. Более низкие зоны отмечены во «втягивающей» подфазе, средние – в «прогрессирующей» и более высокие – в развивающей. Акцент (как по объему, так и по степени воздействия в зонах) приходится на составляющую ТСПД, которая и выступает в основном как организующая сторона в процессе налаживания «сопряженности»; в данной фазе как бы решается «силовая модель» сопряженности ТКСПД, к его окончанию значительно повышаются силовые характеристики мощности, интенсивности,

достигающие соревновательного уровня. Это самый значительный этап по объему выполненной работы в «сопряженном» варианте взаимодействия составляющих ТКПД и ТСПД при ведущей роли последней.

5-ая фаза характеризуется повышенным вниманием к развитию составляющей ТКПД и степени «сопряженности» ТКСПД. Практически исключается работа в низких и средних зонах интенсивности и мощности, значительную роль играют упражнения, выполняемые в соревновательной и выше зонах интенсивности. Это позволяет вести целенаправленную работу по «сопряжению» ТКПД и ТСПД, постепенно интегрируя их в ТКСПД. При этом объем средств сопряженного воздействия уменьшается на один порядок; практически остаются упражнения, которые были одинаковыми по топографии работающих мышц, относительной мощности и характеру внешнего сопротивления основного соревновательного и вспомогательных упражнений на тренажере. Данная фаза по длительности также значительна – 5 недель. Соревновательное упражнение отрабатывается в естественных и искусственно созданных условиях, при этом отбираются наилучшие варианты их положительного взаимодействия в плане приближения к «модели оптимальной техники», соответственно индивидуальным возможностям занимающихся.

6-ая фаза отличается от предыдущих законченностью форм, методов воздействия на структуру соревновательного упражнения. Объем средств «сопряженного» воздействия сокращается до минимума, отработка составляющих ТКПД и ТСПД происходит преимущественно в условиях выполнения соревновательного упражнения, используются в основном соревновательные и его превышающие зоны интенсивности и мощности. Обращает на себя внимание идентичность построения составляющих ТКПД и ТСПД и их преобразующая «силовая» роль в интегрировании «сопряженного» показателя ТКСПД, достигающего своего максимума. Данная фаза относительно не велика (2 недели), однако очень важная в плане окончательной готовности к показу запланированного результата.

2-ая подфаза – контрольно-соревновательная неделя, когда по существу реализуется вся схема структурно-адаптационных изменений составляющих ТКПД, ТСПД в их интегральном выражении как ТКСПД длительностью 6 фаз.

Заключение по 1, 2, 3, 4, 5, 6 фазам подготовки: если в первых трех фазах по существу закладывается рациональный «фундамент» для положительных координационных отношений между составляющими ТКПД и ТСПД с преобладающей ролью составляющей ТКПД, то в последующих фазах происходит накопление «энергетического» потенциала за счет дифференциации внимания к развитию составляющих: в 4 фазе – ТСПД, в 5 и 6 фазах – ТКПД и повышение мощностных характеристик. Объем средств со-

пряженного воздействия и степень «сопряженности» неоднозначны: при уменьшении объема средств увеличивается степень «сопряженности» от фазы к фазе и их реализация в конечном продукте «сопряжения» – ТКСПД.

1.3 Установочные принципы сопряженной тренировки в многолетней подготовке юных легкоатлетов-спринтеров

Предлагаемые установочные принципы сопряженной тренировки (на модели бега на короткие дистанции) разработаны и научно обоснованы специалистами-единомышленниками (Е.А. Масловский, 1993; В.В. Мехрикадзе, 2001). Общие основы сопряженной тренировки, без которых невозможно было выйти на «установочные принципы», широко представлены в специальной литературе классиками отечественной спортивной науки В.М. Дьячковым и Н.Г. Озолиным.

Несомненно, что сопряженная тренировка на всех этапах многолетней подготовки юных легкоатлетов (в том числе и на этапе начальной спортивной подготовки) занимает приоритетное положение. Именно потому, что использование сопряженных тренировочных средств спортсменами различной квалификации обеспечивает высокий тренирующий уровень специальной физической и технической подготовленности.

Итак, к установочным принципам сопряженной тренировки следует отнести:

1) **принцип главенства**, который устанавливает примат сопряженной тренировки в тренировочном процессе перед другими видами тренировки. Это значит, что именно в «синтезированном» виде (интегрированный вариант их проявления в формате средств специальной технической, специальной физической и специальной психологической подготовленности) они стоят намного выше, чем в отдельности. Они также выполняют функции «индикатора» в процессе интенсификации и повышении специальной работоспособности;

2) **принцип возрастания упражняющего** воздействия средств сопряженной тренировки, который устанавливает обязательность ее постоянного увеличения за счет различных комбинаций как самих сопряженных средств, так и их методов и методик. Надо полагать, что величина объема средств сопряженной тренировки в данном случае есть мерило ее интенсивности, так как последняя является постоянной величиной для каждого в отдельности взятого средства;

3) **принцип «сенситивной периодичности»**, который устанавливает необходимость акцентированного применения средств сопряженной тренировки в «сенситивные периоды» (СПР, СПСФ, РСНР, УСНР). На это указывают способности средств сопряженной тренировки преимущественно

но воздействовать на силовой или координационный компонент движений в контексте развития специальной физической подготовленности и специальной беговой координации. Не исследованным является психологический компонент движений в виде двигательных установок или локальных точечных нервно-мышечных воздействий на рецепторы мышц, обеспечивающих рабочий эффект, который в совокупности с силовым и координационным составит, по нашему предположению, новую основу системы сопряженной тренировки. Это нововведение должным образом необходимо «увязать» с принципом «сенситивной периодичности» и принципом «ресурса», который устанавливает нацеленность средств сопряженной тренировки на поиск и направленное совершенствование «ресурса» в структуре бегового шага;

4) принцип целесообразной последовательности средств сопряженной тренировки в отдельном занятии, недельном, месячном, годовом и 4-х летнем (олимпийском) циклах тренировки. То есть, в какой последовательности и в каком объеме следует применять режимы нагружения и облегчения относительно естественных условий тренировки. С другой стороны, в каких следует вначале формировать ритмо-скоростную структуру беговых движений с тем, чтобы заполнить ее силовым содержанием или в других вариантах;

5) принцип сопряженного контроля, который устанавливает объективную необходимость в применении сопряженных средств и методов контроля. В его основе заложена информация, расширяющая границы «чувствительности» средств и методов не только в плане силы и направленности «предметной среды» (в условиях нагружения и облегчения), но и предполагающая анализ и учет сопряженных нагрузок;

6) принцип сопряженного визуального, звукового и нервно-мышечного сопровождения двигательных действий в беге на короткие дистанции, который производит впечатление высокотехнологического процесса по программированию сопряженного совершенствования беговых движений с приоритетным управлением реактивными и инерционными силами и внутри- и межмышечной координацией, подчиняющими в целом, сократительную способность мышц;

7) принцип системного программирования средств и методов сопряженной тренировки на основе изучения ресурса двигательного аппарата каждого занимающегося, который устанавливает общие и индивидуальные особенности, сильные и слабые стороны развития в отдельных видах подготовки;

8) принцип сопряженного сбалансированного силового развития мышц-антагонистов разгибателей и сгибателей опорно-двигательного аппарата, ответственных за эффективность выполнения полетных и опор-

ных фаз бегового шага; Он выступает в качестве критерия сбалансированности при реализации двигательных возможностей опорно-двигательного аппарата с учетом «подтягивания» слабых звеньев через целесообразную организацию внутренних, внешних и реактивных сил. Особое внимание должно уделяться внутренней силе, которая возникает в результате сокращения мышц, при их растяжении и укорочении. Последовательность активизации сокращения мышц-антагонистов и синергистов способствует проявлению силы и осуществляет движение звеньев и тела в правильной координации;

9) принцип реализации двигательных установок в процессе решения оперативно-тактических задач в контрольных и соревновательных стартах в беге на скорость (участки разгона, набора и сохранения скорости и на участке ее падения). Одним из наиболее эффективных способов является способ переключения акцента с активности одних мышечных групп на другие (относительно их участия в период опоры или в период полета), который сопряженно решает тактические задачи в соревновательных условиях с задачами построения рациональной ритмо-скоростной структуры бегового шага с учетом оперативной обстановки, сложившейся на дистанции. Одновременно данный способ, как правило, устраняет излишнюю напряженность в беговых движениях, способствует их раскрепощенности. Не менее важным представляется получение оперативного анализа по выбору целесообразной двигательной установки между двумя важными составляющими бегового шага – преимущественного акцента на выполнение полетной или опорной фаз;

10) принцип сопряженного решения задач технической подготовки и функционального состояния в многолетней системе тренировки в формате здравоформирующего направления. Он предполагает преимущественное использование низкоинтенсивного бега (выполнение нагрузки с интенсивностью 80–85% при частоте сердечных сокращений не выше 150 уд/мин) в сочетании со специализированной подготовкой, направленной на воспитание силовых возможностей с использованием тренажерных устройств и комплекса локальных силовых упражнений. Такой подход позволяет предположить, что морфо-функциональные перестройки в организме спортсменов будут проходить в оптимальном режиме, что гарантирует адекватность тренировочных нагрузок.

1.4 Содержание индивидуально-сопряженного подхода

1.4.1 Общие положения

Понятийный аппарат по мышечной силе представлен специалистами в разной интерпретации. И это не случайно, так как к ее определению причастны педагоги, физиологи, механики (биомеханики), физики, привнес-

ние в определение мышечной силы свои чисто профессиональные понятия и атрибутику слов.

В теории и методике физического воспитания и спортивной тренировки [5] дано определение физическому качеству силе как способности человека напряжением мышц преодолевать механические и биомеханические силы, препятствующие действию.

С точки зрения предмета по физике сила – векторная величина, являющаяся мерой механического воздействия на материальную точку или тело со стороны других тел и полей. Сила полностью задана, если указаны ее численное значение, направление и точка приложения.

По определению механиков в современной механике силой принято называть всякое действие одного материального тела на другое, в результате чего происходит изменение в состоянии покоя или движения тела, в силу чего человек перемещается в пространстве.

Определяя мышечную силу человека как физическое качество, можно говорить о способности преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных напряжений. В этом выражении термин «сила» как бы выступает в новом формате – «силовые способности». Это существенно отразилось на страницах отечественной литературы, на которых они не только фигурируют, но и дифференцируются по признакам педагогического воздействия: собственно-силовые, скоростно-силовые, силовая быстрота и силовая выносливость.

Собственно-силовые способности проявляются при мышечных напряжениях изометрического типа в статических упражнениях или при выполнении относительно медленных динамических упражнений с около предельным отягощением, что позволяет специалистам утверждать о так называемой величине внутренней силы, позволяющей при помощи максимального произвольного нервно-мышечного напряжения оказать противодействие внешним силам.

Скоростно-силовые способности проявляются в стартовой силе, ускоряющей и реактивной силе в виде ускорения или скорости, придаваемой в заданный промежуток времени собственному телу или другому телу и поэтому характеризуются внутренней силой, проявляемой за счет произвольного сокращения мышц, величина которой достигается за определенную единицу времени, а также временем поддержания достигнутой силы.

На середину XX века пришлось наиболее значимые работы по изучению скоростно-силовых способностей и, особенно, «взрывной» силы спортсменов. К таковым следует отнести работы Ю.В. Верхошанского, В.С. Фарфеля, М.А. Годика, В.М.Зациорского, Ю.И. Смирнова, В.П. Филина, Н.Г. Озолина. В них дается не только характеристика, понятийный аппарат, но и методы воспитания этих разновидностей скоростно-силовых

способностей. Так, стартовая сила зависит от способности уже в начале сокращения активно включать в движение как можно больше двигательных единиц, которая понимается как способность к быстрому достижению значительного усилия в начале рабочего напряжения мышц. В то же время функция ускоряющей силы лежит в плоскости наращивания рабочего усилия в условиях уже происходящего движения, поэтому и активизируется процесс сокращения мышц. Полноценная их активация возможна лишь при условии наличия оптимального уровня максимальной силы, скорости сокращения мышц, а также от количества одновременно активизируемых двигательных единиц. Большое значение играют условия для обеспечения реактивности нервно-мышечного аппарата, позволяющие полноценно использовать эластические свойства мышц, их возбудимость. По Ю.В. Верхошанскому [6] внешний раздражитель (после механического предварительного внешнего воздействия), выражающийся в ударном растяжении мышц, не только изменяет, но и увеличивает в определенной мере эффект рабочего усилия. В этом случае позиции педагогов и биомехаников едины, которые утверждают, что свойство мышц накапливать механическую энергию, преобразовывая ее в энергию движения, часто используется в тренировочном процессе спортсменом высокой квалификации и этот методический прием лежит в основе многих элементов спортивной техники.

Если сила скелетной мышцы зависит главным образом от поперечного сечения (количество и толщина миофибрилл), то силовая выносливость характеризуется величиной сопротивления организма утомлению при относительно длительных и больших силовых нагрузках, проявляемых в достигнутом количестве повторений движений или максимально возможном времени противодействия (удержания) внешним силам.

Целенаправленное развитие физических качеств и формирование техники движений это установление наиболее целесообразной количественно и качественной взаимосвязи между внутренней (динамической) и внешней (кинематической) структурами движений. Это направление обосновано как метод сопряженного воздействия. Большинство специалистов оно трактуется как принцип направленного сопряжения. По мнению Ю.В. Верхошанского [5] в сопряженном методе, выражающем методическую идею единства специальной физической и технической подготовки, заложен принцип динамического соответствия. Подбор средств специальной подготовки в его понимании должен осуществляться на основе этого принципа. В отношении развития быстроты неукоснительно должно соблюдаться методическое требование: силовые упражнения соответствуют соревновательному или его элементам по режиму работы мышц и скорости проявления максимального усилия. Важным дополнением является соблюдение условия, когда специальные упражнения выполняются таким

образом, чтобы каждое из них структурно соответствовало или превышало соровновательное упражнение по интенсивности до 10%.

В.В. Мехрикадзе [13, 14] утверждает, что специальное упражнение считается эффективным, если оно по каким-то параметрам превышает соответствующие характеристики основного упражнения и упражнением сопряженного воздействия называется в том случае, если оно эффективно и адекватно основному упражнению. Ряд специалистов также подчеркивает значимость критерия эффективности упражнения. В их понимании это – отношение максимальной скорости растяжения мышц при выполнении специализированного упражнения к максимальной скорости растяжения мышц при выполнении основного упражнения. Так, упражнение сопряженного воздействия – бег с буксировкой груза считается эффективным с позиции активизации мышц на опоре [6] и неэффективно с позиции такого критерия как скорость бега. Во втором варианте существенно замедляется скорость растяжения мышц и перенос маховой конечности. Получается, что в одном случае избранное средство положительно действует на становление одной фазы бегового цикла, а на другую – отрицательно. Предлагается также выход из данной ситуации с помощью тренажеров [17, 31] которые способны обеспечить «локально-точечное» воздействие на фазу и тем самым существенно повысить упражняющую способность упражнения и в определенной степени «нивелировать» отрицательное воздействие на другую фазу бегового шага.

Чтобы понять сущность метода сопряженного воздействия, необходимо разобраться вначале с положительным и отрицательным взаимодействием различных сторон тренированности. Эффект переноса тренированности [9] начинается с того, что спортсмены используют вспомогательные упражнения из других видов спорта: прыгуны тройным и в длину – спринтерский бег, метатели – упражнения со штангой.

В.М. Зациорский впервые описал это явление и сделал заключение о том, что оно является результатом сложного положительного или отрицательного взаимодействия различных сторон тренированности.

Общеизвестно, что скоростные способности успешно проявляются во многих видах спортивной деятельности. В контексте переноса тренированности этот процесс заметно усложняется, поэтому в ряде случаев ожидаемого эффекта не происходит. Обнаружено, что нет прямо пропорциональной зависимости между такими компонентами, как скорость движения и латентное время реакции и особенно в сложно-координационных упражнениях. Если в простых движениях перенос значительно облегчен [9], то в сложно-координационных затруднен, так как результат целостного движения во многом зависит от координационного сходства выполняемых упражнений. Поэтому «золотым» методическим правилом для использования

основного и вспомогательного упражнений является вывод о том, что отсутствует достоверная зависимость между отдельными элементарными (время реакции и время движения руки и ноги) и комплексными формами скоростных качеств. Показано, что чем выше квалификация спортсмена, тем связи слабее. По мнению В.М. Зацюрского главным в переносе является взаимодействие нервно-координационных механизмов, обеспечивающих выполнение соответствующих движений. Специалисты указывают резервы повышения скорости бега за счет актуализации координационной слаженности и увеличения скорости движения в моменты сокращения и расслабления мышц. Этот фактор тесно связан с техникой движений, так как длина пути ограничивается условиями их выполнения.

С другой стороны, существенные резервы повышения скорости заложены в знаниях механизмов адаптации двигательного аппарата к силовым нагрузкам (В.Г. Семенов, 1997). Известные «законодатели мод» в теории и методике спортивной тренировки абсолютизировали мышечную силу, утверждая, что она основной источник скорости движения и что скорость и сила прямо пропорциональны. В их трудах теоретически и экспериментально обосновывается положение о том, что сочетание совершенствования техники движения с повышенным развитием физических качеств является неизбежным принципом спортивной тренировки. По их мнению, каждая из сторон (физическая и техническая), имея свои специфические особенности, в то же время является фундаментом одного и того же нервно-мышечного аппарата и в совокупности они определяют уровень спортивного мастерства. На это указывают также специалисты по физиологии, психологии, медицине [3].

Имеются и противоположные мнения, которые усматривают противоречивость данных положений. Суть этих противоречий исходит из специфики нервно-мышечного аппарата каждой из сторон подготовки. Существуют «мягкие» пути выхода из этого критического положения. Первый – процесс овладения новыми двигательными навыками и совершенствования их по мере развития двигательных качеств. Второй – путь направленного развития двигательных качеств, добываясь при этом непосредственного совершенствования какого-либо элемента техники движений или косвенно способствуя этому.

Обнаружено, что процессы взаимосвязи подчиняются закономерностям процесса управления (развитие и стабилизация).

Суммируя мнение специалистов по использованию метода сопряженного воздействия в многолетней подготовке юных и взрослых спортсменов следует обратить внимание на разночтливость мнений специалистов на эти сопряженные процессы в одну из сторон подготовленности, а именно:

– в сторону преимущественного развития физических качеств в тесной связи с формированием двигательных навыков;

– в сторону преимущественного формирования двигательных навыков, когда этому процессу взаимодействия должна предшествовать работа, направленная на развитие физических качеств, которые проявляются при их выполнении;

– на укрепление специфических групп мышц с формированием двигательного навыка в различных условиях (сочетание обычных условий с облегченными и затрудненными);

– на учет факторов спортивно-технического мастерства и индивидуальных отклонений в физической и технической подготовленности.

Многочисленные экспериментальные исследования подтвердили идею ученых и тренеров о ведущей роли физических качеств, которые создают базовую основу для овладения спортивной техникой в легкоатлетических упражнениях скоростно-силового характера.

1.4.2 Метод сопряженного воздействия в физической и технической подготовке юных легкоатлетов

Группа специалистов в то же время убеждена в правомерности предположений иного свойства. Они сводятся к тому, что значения силы и скорости движения обратно пропорциональны при низком уровне спортивно-го мастерства, когда характер взаимосвязи параметров технической и физической подготовленности не имеет решающего значения. В этих условиях важно обеспечить дополнительное ускорение для развертывания упражнения с учетом резервных возможностей организма. Имеется ввиду введение на определенных этапах многолетней подготовки упражнений с элементами «нагрузки» и «облегчения», чтобы стимулировать с одной стороны – координационно-скоростной компонент движений, а с другой – координационно-силовой компонент [3]. Объяснение этой позиции видится в используемых технологиях тренировки, когда в первом случае повышенное отягощение стимулирует развитие силы отдельных мышц, а во втором – совершенствуется в большей мере межмышечная координация движений. Утверждается, что рациональная структура движений лучше формируется на основе контрастных ощущений, полученных в различных условиях выполнения спортивного упражнения.

Высокую структурно-силовую функцию по обеспечению сопряженных процессов несут специальные тренажерные устройства и специальные упражнения, которые широко применяются в практике подготовки легкоатлетов на разных стадиях спортивного совершенствования, приобретая с повышением спортивного мастерства более специфический и направленный характер воздействия.

В первые годы занятий легкой атлетикой в большей степени используются тренажеры глобального и регионального воздействия, обеспечи-

вающие всестороннюю подготовленность и соразмерное развитие физических качеств. В последующие годы занятий скоростно-силовыми видами легкой атлетики происходит естественный «отброс» лишних упражнений.

Рассмотрим более детально в контексте задач специальной силовой подготовки сущность, структуру и содержание сопряженной тренировки со всеми вытекающими отсюда последствиями. Просто силовой подготовки в спорте без связи с формированием двигательных навыков (в нашем случае – навыки скоростного бега) не бывает или она носит оздоровительный характер. Специалисты убеждены, что сопряженная тренировка на всех этапах многолетней подготовки бегунов на короткие дистанции занимает на современном этапе развития спорта приоритетное значение. В научную аргументацию данного подхода положены идеи и доказательства того, что использование сопряженных тренировочных средств продолжается вплоть до участия в мировых форумах и приносит осязаемые результаты (Ю. Нестеренко, 2006). Поэтому ведущие специалисты республики Беларусь и СНГ в беге на короткие дистанции единодушно устанавливают принцип главенства или примат сопряженной тренировки в тренировочном процессе перед другими видами тренировки.

В то же время метод сопряженного воздействия не является самоцелью. Его основное предназначение – обеспечить единство специальной физической (силовой) и технической подготовленности легкоатлеток-спринтеров при выборе сопряженных средств тренировки, в первую очередь тренажерных устройств. Дополнительным фактором для его актуализации является учет индивидуальных антропометрических и физических возможностей юных спортсменов. Специальное упражнение, как правило, считается эффективным, если оно по каким-то параметрам превышает соответствующие характеристики основного упражнения и адекватно основному упражнению. С этих позиций следует говорить о факторе идентичности усилий для того, чтобы показать соответствие усилий, проявляемых отдельной группой мышц при выполнении специального и основного упражнений. В первом случае идет речь о использовании принципа динамического соответствия по амплитуде и направлению движения, величине усилия и времени его развития (И.П. Ратов, 1987). Во втором – о конкретном участии отдельных групп и их последовательности в осуществлении конкретного технического действия.

Особому рассмотрению подлежит внутренняя сила, которая возникает в результате сокращения мышц, при их растяжении и укорочении. Последовательность активации сокращения мышц-антагонистов и синергистов (В. Козлов, В. Муравьев, 1998) способствует проявлению силы и осуществляет движение звеньев и тела. Периоды опоры для поступательного движения является основным. Нога в этот период принимает на себя всю

тяжесть падающего тела, амортизирует и затем производит отталкивание. При этом, направление силы реакции опоры в фазе амортизации, фазе отталкивания и в момент прекращения уменьшения угла в коленном суставе опорной ноги совершенно различно. А вот реактивная сила («даровая») способствует синхронности и слаженности движений в виде «силовых» волн, ими необходимо управлять в целях повышения эффективности и экономизации движений.

Опираясь на мнения авторитетных ученых в области спринта, а также на собственные логические заключения мы выделили в качестве основной величины, удовлетворяющей необходимым требованиям, сумму горизонтальных и вертикальных составляющих скорости вылета общего центра массы тела бегуна в каждом беговом шаге. Именно эта величина может рассматриваться как ключевой критерий для создания системы тренировочных средств и ранжирования в общей структуре нагрузки.

В то же время следует отметить, что критерий скорости вылета в каждом беговом шаге не может быть единственным и достаточным при ранжировании упражнений бегунов. Скорость отражает только кинематику движения, не раскрывая его причины. В основе сообщения телу ускорения при взаимодействии с опорой и достижения необходимых значений скорости вылета в каждом беговом шаге лежат силы (гравитации, инерции, трения, реакции опоры и т.д.). Отталкиваясь в опорной фазе и разгоняя бедро и тормозя его в полетной фазе, бегун стремится реализовать максимальную мощность в этих движениях.

Поэтому тренировка спринтера строится в направлении повышения мощности отталкивания и силовой быстроты перемещения бедер при выполнении как соревновательного, так и всех типов тренировочных упражнений. Мощность, как функция, определяется двумя параметрами: силой и скоростью. При выполнении беговых шагов на скоротечной дистанции одной из основных характеристик, определяющих эффективность отталкивания в каждом беговом шаге, является величина средних динамических усилий и характер изменения кривой. Силовая быстрота перемещений отдельных звеньев тела в полетных фазах бегового шага определяется по существу теми же параметрами как и при отталкивании и трансформируется в направленное движение за счет максимально большего количества движений в единицу времени и выражается в герцах путем деления первой величины на вторую (чем выше количественный показатель, тем эффективнее движение).

С этих позиций достижение соответствующей мощности отталкивания и перемещения бедер, а также для расширения границ темпа движений необходима достаточная силовая проработка основных мышечных групп двигательного аппарата, в первую очередь нижних конечностей и туловища. На их основе возможно:

- освоить повышенные амплитудные траектории рабочих циклов бегового шага;
- увеличить диапазон растяжимости и укорочения мышц в моменты направленного сокращения и расслабления;
- выполнить объем силовой работы различной мощности в несколько раз превышающий традиционные варианты;
- произвольно дифференцировать силовую проработку мышц-антагонистов разгибателей и сгибателей или интегрировать их развитие в совместные двигательные акты;
- моделировать соревновательные условия по принципу «переключения» усилий с мышц-разгибателей на мышцы-сгибатели и наоборот.

В наиболее простом варианте мышечные группы спринтера могут быть представлены в виде четырех мышечных групп, разбитых на пары, а именно: разгибатели и сгибатели бедра; разгибатели и сгибатели голени; разгибатели и сгибатели стопы; разгибатели и сгибатели туловища. При этом принципиально выделяют два направления их совершенствования: 1-е – развитие силовой быстроты в ограниченной временной зоне или количестве повторений (соответственно 5–6 секунд или 5–6 повторений; 2-е – развитие силовой выносливости – 20–40 секунд или 20–40 повторений.

Специалисты конкретно указывают на те мышечные группы, от которых зависит уровень достижений в спринте. Это мышцы обслуживающие три сустава (тазобедренный, коленный и голеностопный), играющие основную роль в продвижении тела вперед (горизонтальная скорость). В силу этого большинство силовых упражнений спринтера разгибательного характера (свыше 80%) рассматриваются в виде «базовой» основы для формирования рациональной структуры бегового шага в целом и, в частности, для повышения мощности отталкивания. Этим же целям служат специальные силовые упражнения для развития мышц-сгибателей стопы. Этот фактор был отмечен рядом специалистов как недостаточно целесообразный. Так, акцентированное внимание на мощность отталкивания снижает скорость бега, удлиняет шаг, снижает темп. Бег становится прыгающим, менее эффективным, возрастают продолжительность полетной фазы. Вертикальная скорость общего центра массы тела и показатели его колебания также возрастают. Установка на быстрое отталкивание [19] в определенной мере способствует снижению отрицательного воздействия на параметры бегового шага, который преобразуется в «стелющийся». Поэтому такую установку следует считать целесообразной.

Установлено [25], что силовая подготовленность мышц-антагонистов разгибателей различных мышечных групп у спринтеров имеет различную степень связи со скоростью бега на отдельных отрезках стометровой дистанции. Так. Скорость бега на участке набора скорости (30–50 м) и дости-

жения ее максимальных характеристик (50–70 м) связана преимущественно с силой мышц-разгибателей бедра, несколько меньше с силой подошвенных сгибателей. На участке снижения скорости бега (70–90 м) возрастает значимость относительной взрывной силы подошвенных сгибателей. Значимость обеих групп на этом участке практически уравниваются. На отрезке финиширования (90–100 м) этот фактор проявляется в полной мере.

Исходя из теоретико-методических основ адаптации двигательного аппарата спортсменов к циклическим локомоциям (В.Г. Семенов, 1997) в многолетней подготовке следует выщелить четыре этапа специфического приспособления к силовым нагрузкам. На первом этапе решаются задачи силовой подготовки общего характера. В то же время происходят положительные изменения в соотношении силового индекса «бедро-голень» и «голень-стопа». Укрепляется задняя группа мышц бедра и сгибающих бедро в тазобедренном суставе. Совершенствование гармонизации внутри звеньевых и меж звеньевых силовых соотношений мышц нижних конечностей происходит на недостаточном уровне. Отмечен «крен» в сторону приоритета мышц-разгибателей. На втором этапе достигается выравнивание силового взаимоотношения мышц-антагонистов бедра и стопы за счет реализации требований к подошвенным сгибателям стопы, разгибателям голени и бедра. Происходят так называемые «перепрограммирования» «лишних» мышц. В целом совершенствуется компенсаторно-приспособительная перестройка разгибателей на фоне дальнейшей и существенной гармонизации соотношения суммарных показателей силы мышц-антагонистов бедра и стопы. На третьем этапе активно разворачиваются приспособительные сдвиги в гармонизации силы мышц на уровне соотношения внутри звеньевых и меж звеньевых индексов, особенно в сближении величин индексов гармонизации сгибателей и разгибателей на более высоком качественном уровне. На четвертом этапе достигается стойкая соразмерность внутри и меж звеньевых и интегрального соотношений мышц-антагонистов. Прежде всего корректируются индивидуальные значения силовой гармонизации сгибателей и разгибателей стопы, голени и бедра.

1.5 Основные требования к отбору средств сопряженного воздействия и их роль в повышении специальной физической и технической подготовленности и функционального состояния сердечно-сосудистой системы и нервно-мышечного аппарата

Рассуждая о способности к проявлению силы нельзя не обратить особое внимание на три основных фактора: 1) слаженность процессов нервно-мышечной координации; 2) волевые усилия; 3) мышечная масса.

Первый фактор естественно связан с возможностями физиологического аппарата и с техникой движения. Под «слаженностью» процессов следует понимать тот пропорциональный уровень, который бы обеспечил не только правильность движения, но и умение управлять усилиями, проявлять их в разной мере и в разных условиях. Особенно это важно начинающим и слабо подготовленным физическим лицам, когда им предлагается проявлять усилия в широком диапазоне (в том числе и в разнообразных темпах). Таким образом, у них мышечная сила будет развиваться не за счет увеличения поперечника мышц, а, в первую очередь, за счет приобретения умения владеть своими мышцами, сокращать и напрягать их с нужной силой. Это и будет «школой» движений, где основным регулятором являются условия проявления силы в разнообразных движениях, но в разных режимах и уровнях.

Ко второму фактору отнесены волевые усилия, психическая установка, концентрация внимания, которые, прежде всего, являются атрибутом для проявления силы на максимальном уровне. Для начинающих и слабо подготовленных физически этот фактор не столь значителен. В то же время, он и в этих условиях имеет место, но на более низком уровне потенциальных возможностей мышц. С учетом оздоровительной направленности тренировочных занятий и желания достичь гармоничного развития скелетных мышц, объем данных упражнений невелик. Для лиц женского пола такой методический подход не характерен, однако он в небольших дозах должен присутствовать на занятиях с силовой направленностью. Наиболее оптимальными упражнениями в этом случае являются упражнения с различными отягощениями и сопротивлением, в которых необходимо проявлять около максимальные волевые и мышечные усилия — 80–90% от максимума. Они занимают небольшой объем в системе специальных силовых упражнений, используемых на этапах начальной и выбора специализации. В связи с этим наибольший объем силовых упражнений приходится на зону «оптимума» нейромышечной активности мышц, с обязательным присутствием упражнений на расслабление мышц.

Третьим фактором является мышечная масса, которая в значительной степени определяет силу. Еще в 1846 г. Вебером было показано, что сила мышцы при прочих равных условиях пропорциональна ее физиологическому поперечнику. Именно под влиянием физических упражнений развитие силы происходит также за счет увеличения мышечной массы.

Наибольшего эффекта в быстром наращивании мышечной массы достигают применением локальных упражнений (общий подход к развитию силы), воздействующих на одну мышечную группу. С этой целью в течение ряда недель выполняются упражнения для 3–4-х групп мышц. В результате занимающиеся достигают как бы «промежуточный» уровень требуемого

развития мышечной массы, который является основанием для использования в дальнейшем упражнений с меньшей дозировкой. Основная задача в этом случае – добиться поддержания так называемого «парникового» эффекта. Когда это становится возможным, следует использовать методический прием «переключения» для следующих 3–4 групп мышц и т.д.

Особо выделим также физиологический фактор в наращивании силы, так как это позволяет использовать само свойство мышцы – эластичность. Это свойство, допускающее растягивание (натяжение) мышцы и обеспечивающее возвращение ее в исходное состояние. Специалисты [20] утверждают, что растянутая мышца (до определенного оптимума) функционирует сильнее и быстрее и что для улучшения эластичности мышц необходимы упражнения, в которых бы происходило растягивание напряженной мышцы. Это положение является наиболее значимым при разработке новых нетрадиционных технологий в совершенствовании скоростных способностей и может быть одновременно и экспериментальным фактором.

С точки зрения биомеханического аспекта проявления силы [6, 17], наибольшую силу проявляет мышца, предварительно растянутая. Критерий растянутости мышцы во многом определяет согласованность в работе мышц-агонистов и антагонистов (межмышечная координация). Преимущество растянутых мышц в том, что они, во-первых, одновременно с формированием в них подъемных сил, способствуют успешному их развитию и, во-вторых, в том, что они в состоянии покоя слегка напряжены (около 15% своей длины) и из этого начального состояния способны развить особенно большую силу. Таким образом, межмышечная координация, наряду с поперечным сечением мышечных волокон, объемом мышц, строением волокон и внутримышечной координацией, определяют базовый потенциал силы человека. Относительно понятийного аппарата, касающегося непосредственно внутримышечной координации, то ее следует охарактеризовать как способность управлять двигательными единицами синхронно. Ее уровень считается высоким, если тренирующийся, с одной стороны, умеет хорошо дифференцировать силовые напряжения, а с другой, одновременно активизировать высокий процент двигательных единиц.

Соотношение активной (мышечная масса) и пассивной (толщина жирового слоя) массы тела занимающегося в пользу первой является критерием оценки типа телосложения.

Вначале рассмотрим несколько проблемных вопросов по особенностям силовой подготовки с начинающими легкоатлетками. В соответствии с программой по учебно-тренировочному процессу для ДЮСШ или СДЮ-ШОР [16] учащиеся на этапах начальной и выбора спортивной специализации получают разностороннее физическое развитие средствами общей физической подготовки, в которой определенный объем приходится на сило-

вые упражнения неспецифического (по отношению к скоростному бегу) воздействия. Под разносторонним физическим развитием применительно к учебным группам по легкой атлетике понимают тот условный уровень физической подготовленности, который необходимо достигнуть в отношении развития комплекса физических качеств, именно: силы, быстроты выносливости, гибкости, ловкости, координации, работоспособности всех органов и систем, слаженностью их функций. Под влиянием общей физической подготовки, которая является «базовым» компонентом содержания учебно-тренировочных занятий, повышается едва ли не главный фактор любой тренировочной деятельности – здоровье. А чем оно крепче с подросткового возраста, тем естественно, выше в целом работоспособность организма, тем адекватнее воспринимаются тренировочные нагрузки и быстрее к ним приспособляются. И, наоборот, при недостаточной специальной тренированности или слабой физической подготовке могут иметь место различные формы проявления взаимодействия вегетативных и двигательных функций. В первом случае могут определяться признаки снижения функционального «состояния нервно-мышечного аппарата при еще достаточно хороших показателях адаптации сердечно-сосудистой системы. Во-втором, при слабой общей физической подготовке, снижение работоспособности часто проявляется раньше всего по показателям вегетативной системы организма.

На начальном этапе занятий легкой атлетикой при подборе упражнений необходимо определиться с избранным режимом работы мышц, от которого зависит эффект развития силы. Так как большинство игровых и легкоатлетических средств связаны с преодолевающим режимом работы мышц, поэтому они в соответствии с рекомендациями и научными изысканиями специалистов должны занимать приоритетное положение в системе начальной подготовки юных легкоатлетов. В то же время, имеются данные исследований, которые доказывают эффективность в способности проявлять силу при уступающе-преодолеваемом режиме. К таковым упражнениям, как правило, относят: прыжки вверх сразу после спрыгивания с высоты, прыжки с отягощениями в руках или на поясе, гириями, а также упражнения рывково-гормозного характера, броски предметов и снарядов и т.п.

Нельзя умалять достоинство метательных упражнений в подготовке легкоатлетов-спринтеров. Такие упражнения очень мощное средство развития силы и «быстрой» силы мышц не только рук, но и также туловища и ног. Особенно полезны метательные упражнения для развития силы мышц туловища, особенно при выходе с низкого старта. Не случайно то, что многие метатели успешно конкурируют со спринтерами при выходе со старта.

Мышцы брюшного пресса и мышцы поясничной области в процессе занятий спортом активно развиваются, не зависимо от возраста, пола и уровня физической подготовленности. Различия лишь в объемах их применения

они очень полезны для лиц женского пола и выполняются ими с удовольствием, так как все без исключения желают обрести стройную фигуру (особенно в области живота и талии). Их значимость определяется следующими положениями. Они участвуют в большинстве локомоций; образуют хороший «мышечный-корсет», охватывающий брюшную полость, способствующий нормальному функционированию внутренних органов и положительно сказываются на состоянии физического здоровья, а должная сила мышц брюшного пресса является лучшей гарантией предупреждения грыж.

Сообразуясь с теорией нейромоторной регуляции, в силовой подготовке следует решать следующие приоритетные задачи:

- развивать силу мышечной системы вообще;
- развивать силу мышечной системы специально, то есть развивать те группы мышц, которые непосредственно участвуют в движении;
- развивать силу «проблемных» мышечных групп, которые играют определенную роль в основных двигательных актах, но труднодоступны для развития (например, отводящие и приводящие мышцы в спринтерском беге);
- развивать силу мышечной системы с помощью нетрадиционных средств для раскрытия функциональных резервов организма;
- развивать силу мышечной системы в комфортных условиях (без перемещения тяжелых отягощений) и регулировать ее нагрузку в процессе выполнения силовых упражнений.

Первая задача решается путем простого увеличения объема или интенсивности силовых упражнений. Вторая – путем ведения строгого отбора силовых упражнений по их направленности, подбору веса отягощений, оптимального количества повторений и способов выполнения. Третья – путем создания биомеханически целесообразной предметной среды и конструктивных новшеств тренажера, позволяющего достигнуть воздействия на «заказные» мышечные группы. Четвертая – путем использования приборов, оборудования и методических приемов, позволяющих полнее раскрыть функциональные резервы организма, превзойти достигнутые им силу, гибкость и специальные навыки (применение тренажеров, обеспечивающих сопряженное совершенствование силовых способностей в структуре основного двигательного навыка) или в условиях стимулирования отдельных рецепторов (зрительного, слухового, звукового, вестибулярного, электростимуляционного нервно-мышечного воздействия). Пятая – путем замены громоздких тренажеров на более простые и легкоуправляемые, с регулированием силовой нагрузки и с технологическими «новинками», позволяющими выйти на более высокий качественный уровень обучения и тренинга.

Кроме тренажеров в тренировочном процессе юных бегуний на короткие дистанции применяются специальные силовые упражнения сопряженного воздействия. К ним следует отнести такие, как [31]: тяга бедром

отягощения через трос, стоя на одной ноге с акцентом – на подъем бедра вверх, на длину бегового шага и на время; жим штанги (вспомогательного предмета) лежа на спине; ходьба по ступеням стадиона с акцентом на длину бегового шага (через две ступеньки) и на время (через одну); рывковая тяга до груди локтями вверх, приседания с партнером на плечах или со штангой, бег «бедами» в воде.

В первом варианте активно развиваются мышцы-сгибатели бедра, во втором – поднимается тонус мышц верхнего плечевого пояса, в третьем – мышцы подошвенного сгибания, в четвертом – сгибатели туловища, в пятом – мышцы-разгибатели ног и в шестом – одновременно мышцы-антагонисты сгибатели и разгибатели бедра в структуре бегового шага.

При выборе сопряженных средств в условиях «нагрузки» и «облегчения» для последующего их введения в учебно-тренировочные комплексы были учтены рекомендации ряда специалистов, а именно:

- в беге на скорость и с ускорениями целесообразно уменьшить передвигаемую массу в облегченных условиях на 15%;

- отягощение на дистальной части голени в пределах 200–400 г.;

- использование упругой связи в тяговом устройстве на величину 50–10%-го облегчения;

- бег с буксировкой груза, а также традиционные беговые упражнения, в которых активизируются мышцы ноги на опоре включать только по необходимости, а их объем не должен превышать объем основного упражнения;

- эффективность средств тренировки определять по золотому «сечению» бегового шага (не более 0,616), когда положительно взаимодействуют импульсы разгона махового звена в момент ее максимального сгибания в коленном суставе и торможения махового звена а конце опорного периода на момент пересечения траектории дистального участка голени маховой ноги проекции тазобедренного сустава;

- в условиях «облегчения» следует осуществлять подбор средств, в которых совершенствуется механизм переноса ноги и возможность для быстрого отталкивания;

- в режимах «нагрузки» и «облегчения» наиболее эффективны те средства, которые способствуют максимальной скорости растяжения мышц, преимущественно в условиях действия инерционных и реактивных сил (быстрота разгона и торможения конечностей).

В учебно-тренировочные комплексы сопряженного воздействия специалисты предлагают вводить тренажерные устройства по принципу направленного силового воздействия и специфики средств с учетом преимущественного развития мышц разгибателей и мышц-сгибателей бедра, голени, стопы и туловища. В варианте, представленном В.Г. Ярошевичем [31], это пять групп тренажеров, сгруппированных на тренажеры, предназначенные для:

- сопряженного формирования техники движений и специальной силовой подготовки мышц стопы;
- специального силового развития мышц-разгибателей и сгибателей бедра, голени, сопряженного с формированием наиболее важных элементов техники бегового шага;
- силового развития мышц-антагонистов (разгибатели и сгибатели) бедра в структуре бегового шага, без взаимодействия с опорой в усложненных и облегченных условиях;
- силового развития мышц-антагонистов (разгибатели-сгибатели) ног при имитации бега в усложненных условиях;
- повышения частоты перемещений ног в структуре бегового шага (при взаимодействии с опорой) в облегченных условиях.

1.6 Характеристика физиологических механизмов оздоровительного воздействия средств сопряженного воздействия на организм человека

Рассматривая биологические основы оздоровительного воздействия физических упражнений В.Н. Селуянов [24] утверждает, что наиболее целесообразной нормой физической нагрузки является такая, которая не превышает динамику ЧСС в пределах 120–130 уд/мин. В таких условиях работы сердечная мышца может существенно измениться. При такой работе сердца наблюдается максимальный ударный объем, который приводит к постепенному увеличению ударного объема сердца. Даже при увеличении продолжительности занятий до 4-х и более часов или тренироваться каждый день в условиях минимизации пульсового режима в физических нагрузках (в пределах 120–130 уд/мин), то несколько повышенная концентрация гормонов будет однозначно вызывать оздоровительный эффект.

Физические упражнения побуждают к усилению деятельности центральную нервную систему и кардиореспираторную систему, повышают обмен веществ и активизируют механизмы регуляции. Мышечная работа формирует временную функциональную систему для обеспечения движения в направлении мозг – мышцы. Силовые упражнения, как и другие виды физических упражнений побуждают к действию сенсорные системы и кору головного мозга/активизируют рефлекторную деятельность, увеличивают способность мозга длительно находиться в состоянии возбуждения, не утомляясь, повышают мышечный/корковый и общий тонус организма, Зрительная, слуховая, тактильная и вестибулярная системы под влиянием разнообразных физических нагрузок активизируются.

Кардиореспираторная система состоит из сердечно-сосудистой, дыхательной систем и систем крови. Доказано [24], что силовые упражнения оказывают на эти системы стимулирующее воздействие. Функции этих

систем очень важны, так как они обеспечивают работающие органы необходимым количеством кислорода. Этого кислорода должно быть как можно больше. Он передается из внешнего воздуха в кровь, затем транспортируется к работающим органам и так же быстро освобождается от недоокисленных продуктов. Естественно, что в момент получения слуховой и зрительной информации еще до начала упражнения существенно активизируется кислородно-транспортная система. Сердце соединено с нервной системой, в которой лобный и теменно-височный центры отдают команды мышцам и кардиореспираторной системе. Для этого имеются три канала связи: 1) мозг – сердце; 2) продолговатый мозг – вегетативная нервная система; 3) сердце – мозг как проводящая система сердца. Еще до начала физической работы ЧСС увеличивается на 4–12 ударов. Затем продолжает расти по мере выполнения работы. Естественно, что если интенсивность выше, то прирост ЧСС больше. Если опыт таких нагрузок изучен организмом, то и прирост ЧСС снижается. Сам факт увеличения ЧСС способствует возрастанию минутного объема крови и в целом улучшается кровоснабжение мышц, мозга и сердца.

Положительный резонанс в учащении сердечного ритма приводит к ускорению кровооборота, лучшему кровоснабжению основных для организма органов, регламентирующих мышечную работу. В результате этого увеличивается частота и глубина дыхания, минутный объем дыхания, ЖЕЛ, скорость и сила вдоха и выдоха, максимальная вентиляция. Кроме этого возрастает насыщение крови кислородом и освобождение ее от углекислоты. В мозгу на основе кардиокортикальных рефлексов четко формируются команды, быстро принимаются решения, обеспечивается безопасность выполнения мышечной работы. Начинается активный выброс крови, насыщенный эритроцитами в общее кровеносное русло, улучшается доставка кислорода к работающим органам. Это значит, что энергетический потенциал во время работы увеличивается, и тем самым повышается работоспособность скелетных мышц и миокарда.

Организация мышечной деятельности весьма своеобразна и специфична. Все начинается с пускового механизма в виде слова или мысли о предстоящей работе, который усиливает кислородтранспортную систему и формирует готовность органов-исполнителей. К ним относятся: опорно-двигательный аппарат, дыхание, кровообращение, кровь. Возникает сложная двигательная система с участием первой и второй сигнальных систем организма, конечная цель которой – организация движения. П.К. Анохин этой системе отдает приоритет, так как она объединяет работу многих органов и систем и ее функция многофункциональна. Как и любая система, она должна быть устойчива, поэтому действия отдельных элементов этой системы должны быть скоординированы таким образом, чтобы обеспечить высокий уровень сопротивления организма к

любому внешнему раздражителю. Это положительно отражается как на физической, так и на умственной работоспособности.

Несколько заключений о роли специальных упражнений, воздействующих на нарушенную или сниженную по каким-то причинам функцию органа или системы. Их значение в том, что они усиливают кровоснабжение во время мышечной работы при отклонениях в состоянии сердечно-сосудистой и дыхательной систем, нарушениях функций и травмах опорно-двигательного аппарата. Так, общепризнанным «лечебным» упражнением для восстановления «нормы» в работе сердечно-сосудистой сосудистой системы является ходьба. Дозированные нагрузки в этом физическом упражнении обеспечивают отток крови с периферии к сердцу со всеми положительными моментами улучшения параметров, касающихся в целом кровоснабжения миокарда. Для каждого органа (внешнее дыхание, функции опорно-двигательного аппарата, заболевания почек и желудочно-кишечного тракта и т.д.) имеется апробированный и научно обоснованный «набор» специальных упражнений, способствующих нормализации каждого из органов. Например, для опорно-двигательного аппарата имеются корригирующие комплексы, состоящие из упражнений для суставов.

Оздоровительное воздействие физических (в том числе силовых) упражнений невозможно без постепенного увеличения нагрузок по времени, темпу, характеру, интенсивности, сложности. Особенно негативен фактор сознательного уменьшения времени для восстановления и необоснованное увеличение интенсивности упражнения. В упражнениях для развития силовой выносливости для локальных мышечных единиц необходимо строго соблюдать оптимальное время выполнения упражнения и не увлекаться нарастанием темпа движения.

При использовании комплексов силовых упражнений оздоровительного воздействия учитываются также: возраст (чем он меньше, тем больше время адаптации), пол (у девочек медленнее, чем у мальчиков происходит восстановление), состояние здоровья (наследственный фактор или приобретенный в результате экологического воздействия внешней среды), уровня двигательной активности (у мальчиков он значительно выше, чем у девочек).

По своей сути адаптированный изначально правильно организм человека к физическим нагрузкам в плане первостепенного использования в тренировочном процессе упражнений оздоровительного воздействия способствует тому, что обязательно после срочной адаптации обязательно наступит долговременная адаптация. Первая как бы является начальным этапом общего процесса адаптации, затем с помощью многократной реализации срочных адаптационно-приспособительных реакций переходит в более высокое качественное «состояние» — долговременную адаптацию. Лишь только адаптированный организм к физическим нагрузкам оздоровитель-

такой вариант спортсмен сможет использовать, раскрывая свои потенциальные возможности в условиях более жесткого, чем на ранних этапах своего становления, использования силовых упражнений. Он более успешно справится с нагрузками, длительной мышечной работой, реагировать на них умеренным увеличением функций основных физиологических систем (нервной, симпатoadреналовой, кардиореспираторной).

Такой вариант предварительной разносторонней и многофункциональной подготовки наиболее приемлем. Это с учетом того, что в последние годы высокую эффективность имеет вариант аэробной подготовки спортсменов (с использованием средств силовой подготовки) в скоростно-силовых видах спорта циклического характера. Эти тренировки, требующие проявления «мышечной выносливости». Особенно в обеспечении и сохранении оптимального темпа беговых движений. Смысл их заключается в том, что в циклическом упражнении каждое сокращение мышцы должно выполняться с околомаксимальной интенсивностью, но средняя мощность упражнения не должна превышать мощности АЧП. В этом случае в упражнении активны все мышечные волокна, однако, благодаря управлению паузой отдыха или периодом расслабления мышцы, должно полностью обеспечиваться устранение продуктов метаболизма анаэробного гликолиза. В этом и состоит предназначение новых инновационных подходов к проблеме использования средств силовой подготовки спортсменами различной квалификации в многолетнем тренировочном процессе. Исследования, проведенные на борцах высокой квалификации [8], показали, что важно поддерживать напряжение для конкретной мышечной группы (относительно самой верхней конечности) с интенсивностью 30–50% от максимального темпа движений. В этом случае должны рекрутироваться не все гликолитические мышечные волокна, а только часть из них. Продолжительность упражнения не должна приводить к чрезмерному закислению мышц. Этим условиям соответствует вариант выполнения упражнений для избранной группы мышц (в конкретном случае – для сгибателей и разгибателей мышц рук). Экспериментальные исследования показали, что применение этого варианта тренировки позволяет повысить потребление кислорода мышцами пояса верхних конечностей на уровне АЧП за два месяца на 50–100%.

Для того, чтобы глубже понять данные процессы, играющие в проявлении силы особенную роль, следует обратиться к рефлекторной природе этого явления, так как тоническое напряжение мышц имеет рефлекторную природу. В понимании ведущих физиологов тоническая деятельность мышц регулируется спинным мозгом под постоянным контролем вышележащих моторных центров. Именно они посылают постоянную импульсацию к мышцам, поддерживая их напряжение – мышечный тонус. Существуют определенные правила игры, определенные нервной системой чело-

века: усиление тонуса осуществляет активизирующий отдел среднего мозга, а угнетение — тормозящий отдел продолговатого мозга. На правильное распределение и перераспределение тонуса различных скелетных мышц (основа организации определенной позы и двигательных актов) влияет деятельность мозжечка, подкорковых ядер и коры больших полушарий, что именуется понятием — гамма-регуляция тонуса мышц. Не случайно, что тоническое напряжение и расслабление мышц играет существенную роль в факторной структуре функционального состояния нервно-мышечной системы спортсменов, особенно фактор тонической напряженности. По этому моменту имеется ряд принципиальных работ. В литературе приводятся соответствующие характеристики. Если силу человека можно определить, как его способность преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий, то силовая выносливость, наоборот, характеризуется величиной сопротивления организма утомлению при относительно длительных и больших силовых нагрузках (более 30% от показателя индивидуальной максимальной силы). Силовая выносливость проявляется в достигнутом количестве повторений движений или максимально возможном времени противодействия (удержания) внешним сопротивлениям. В этой плоскости и лежит ее главная методическая составляющая при выборе эффективных средств и методов ее развития. Существует ряд условностей, игнорирование которых может привести даже к отрицательным результатам в развитие силы. Прежде всего это относится к положению тела при выполнении силовых упражнений. Последнее во многом определяет силу, которую может проявить человек. Сошлемся на несколько принципиальных положений, которые вольно или невольно следует учитывать при развитии силовых способностей, а именно: а) сила, проявляемая мышцей, падает примерно пропорционально квадрату уменьшения ее длины; б) если тяга мышцы будет одной и той же, то при изменении угла внешне проявляемая сила может увеличиться или уменьшиться в четыре раза; в) для каждого односуставного движения существует определенная зависимость между суставным углом и проявляемой силой. В качестве примера следует привести разгибатели и сгибатели коленного сустава, когда их сила конкретно зависит от положения лежа на спине и сидя с наклоном вперед. Исходя из положения, то у них максимальные величины силы будут разные: а) при положении лежа разгибатели растянуты и способны проявить большую силу; б) сгибатели, наоборот, укорочены и их сила будет меньше. В положении лежа с наклоном вперед проявятся противоположные отношения; в) для каждого движения существуют такие положения, в которых проявляются наибольшие или наименьшие величины силы. При разгибании локтевого сустава максимум силы достигается при угле 90° . При разгибании того же локтевого сустава или коленного

сустава оптимальный угол составляет около 120° . При измерении становой силы максимальные показатели проявляются при угле около 155° .

Чтобы избежать фактора силового перенапряжения при использовании силовых упражнений в противовес этому должен присутствовать постоянно фактор расслабления мышцы. По рекомендациям некоторых специалистов их должно быть даже больше, чем упражнений на напряжение мышц. Особенно ценны контрастные упражнения с сильным напряжением определенной группы мышц, а затем с умением ее предельно расслабить. Рекомендуют в практике спортивной тренировки даже тест из шести упражнений для разных групп мышц, когда в течение 30 или 60 с по сумме движений определяют уровень подготовленности. Ведь от умения быстро расслабить ту или иную группу мышц зависит и общий результат.

Экспериментально показано, что выбор величины сопротивления при воспитании силы это один из главных вопросов методики силовой тренировки. При чрезмерно малых отягощениях (у новичков примерно ниже 35% от максимального веса) такая работа ведет к уменьшению числа активных двигательных единиц при утомлении. Упражнения с непределенными силовыми напряжениями дают больше возможностей для контроля за техникой. Этот факт имеет первостепенное значение для новичков. С другой стороны это возможность избежать травм.

Высокая степень энерготрат с большим объемом выполняемой работы может быть полезна организму в том случае, если их содержание соответствует «нормам» занятий с оздоровительной направленностью. Например, продолжительные физические нагрузки с гантелями небольшого веса для развития силовой выносливости определенной группы мышц. Эти нагрузки хорошо контролируются самими занимающимися в соответствии с их индивидуальными физическими возможностями и степенью опыта их использования в предыдущий период.

1.7 Основы планирования средств сопряженного воздействия в годичном цикле тренировки на этапе углубленной спортивной специализации в беге на короткие дистанции

На этапе начальных занятий спортом целесообразно при планировании учебно-тренировочных занятий на первый план выдвигать разностороннюю физическую подготовку и параллельно развивать физические качества путем специально подобранных комплексов упражнений и игр (В.Г. Алабин, 1972). Тем самым подтверждается необходимость сочетания единства общей и специальной физической подготовки в занятиях с детьми этого возраста. По мнению специалистов на развитие физических качеств влияет ряд факторов, которые необходимо учитывать при планировании учебного материала: тем-

пы естественного роста детей, средства и методы тренировки, процентное соотношение упражнений с направленностью на общую и специальную подготовку и обучение, планирование средств и методов.

Начальная спортивная подготовка легкоатлета — это, по существу, подготовительный период, длительность которого составляет 2–3 года. Он начинается в детских спортивных школах. В течение этого времени для подготовки спортсменов используют большой арсенал средств и методов. Это общеразвивающие упражнения, совершенствование техники избранного вида спорта, комплексы специальных упражнений для воспитания физических качеств, подготовка к соревновательной борьбе, многообразные методы тренировки и т. д.

Учебно-тренировочную работу в группе планируют на основе программы для ДЮСШ или спортивных секций общеобразовательной школы на основании следующей документации:

- перспективный многолетний план подготовки юных легкоатлетов;
- годовой план круглогодичной учебно-воспитательной работы;
- график прохождения учебного материала в группе;
- документы, отражающие оперативное планирование;
- документы, отражающие учет учебной работы: предварительный, текущий, итоговый.

Тренер-преподаватель легкой атлетики ДЮСШ пользуется следующей документацией:

- годовым планом учебно-тренировочной работы, проведения спортивных соревнований, осуществления медицинского контроля за занимающимися;
- перспективным планом подготовки спортсменов;
- графиком прохождения учебного материала в группе, месячным и поурочным планами на основе учебной программы;
- журналом учета учебной и воспитательной работы.

Основными задачами перспективного планирования являются:

- укрепление здоровья и содействие нормальному физическому развитию;
- разносторонняя физическая подготовка и в первую очередь воспитание двигательных качеств, преимущественно скоростных и скоростно-силовых способностей, выносливости, силы;
- воспитание физических качеств, специфических для легкоатлета;
- дальнейшая специализация в одном–двух видах легкой атлетики и выбор специализации;
- повышение интереса к систематическим занятиям легкой атлетикой;
- адаптация к тренировочным нагрузкам скоростной и скоростно-силовой направленности.

Учебные планы и графики годичного планирования раскрывают конкретный учебный материал и указывают на последовательность его прохождения.

Оперативное планирование в виде рабочего плана (месячного, недельного) осуществляется и сводится к уточнению и детализации годовых планов (таблица 1).

Таблица 1 – Типовая структура годовичного цикла тренировки в беге на короткие дистанции (для группы квалифицированных легкоатлетов-спринтеров при планировании силовых нагрузок)

Этап	Подэтап	Характер мезоцикла-01	Характер мезоцикла-02	Длительность микроцикла
Подготовительный	Подготовительно-всесторонний-01	Вводный Базовый	А А	5 5-7
	Подготовительно-специальный-01	Контрольно-подготовительный Соревновательно-заловый	И П	3-5 5
	Подготовительно-всесторонний-02	Базовый	А	5
	Подготовительно-специальный-021	Основной контрольно-подготовительный	И	4
	Предсоревновательный	Подготовительно-соревновательный	И + П	1-3
Соревновательный	Стабилизации	Соревновательный	П	2-4
	Профессионально-главный	Восстановительно-подготовительный Соревновательный	И П	3 9
Заключительный	Растренировочный	-	-	3
	Лечебно-отдыхающий	-	-	-

Примечание: Характер мезоцикла-02: А – аккумуляция; И – интенсификация; П – преобразование.

Учебный материал целесообразно группировать на основе описания комплексов и игр для воспитания скоростных, скоростно-силовых и силовых способностей, выносливости и т.д. В разделах, где написано о средствах и методах физической подготовки, все занятия, учебно-тренировочные комплексы и отдельные физические упражнения, игры и игровые упражнения имеют условные порядковые номера.

Наиболее основательно и с современных позиций представлена учебная программа для ДЮСШ и СДЮШОР по бегу на короткие дистанции В.Г. Никитушкиным, Н.Н. Чесноковым, В.Г. Бауэром, В.Б. Зеличенко [16]. Так, в методической части учебного плана раскрыта структурно-содержательная часть. На этапе начальной подготовки основное внимание нацелено на создание фундамента общей физической подготовки. В этом изложении имеется полная солидарность со специалистами-составителями программ прежних лет. Тренировочные занятия в соответствии с последними разработками строятся с акцентом на развитие физических качеств, таких, как быстрота, гибкость, ловкость, скоростно-силовые качества, выносливость. Параллельно с этим проводится обучение основам техники видов легкой атлетики и других видов спорта. Соотношение ОФП и СФП находится в пределах 80–90/10–20% на первом году обучения и 80–85 /15–20% – на втором. В этом положении также нет существенных расхождений со старыми планирующими документами для ДЮСШ.

На этапах начальной спортивной специализации и углубленной тренировки в избранном виде спорта соотношение парциальных объемов тренировочной работы и акцент на преимущественное использование тех или иных нагрузок находятся в прямой зависимости от факторов, определяющих общую и специальную подготовленность юных спортсменов. Общая физическая подготовка в первые два года обучения в учебно-тренировочных группах занимает 60–80% и направлена на развитие основных физических качеств и формирование разнообразных двигательных умений и навыков. По существу нет отличий в подходах, а лишь уточняются парциальные объемы тренировочных нагрузок.

В 3-ий и 4-ый годы обучения в учебно-тренировочных группах содержание ОФП в большей мере приближается по своему воздействию к избранному виду спорта и составляет 30–40%, в то же время происходит увеличение до 40–60% доли специальных физических качеств и совершенствование спортивной техники.

В плане-схеме годичного цикла основы рациональной подготовки остались неизменными (по сравнению с предыдущими программами подготовки). Главным методическим требованием выступает соответствие основных средств и методов подготовки задачам текущего года.

Для юных бегунов на короткие дистанции 1-го и 2-го годов обучения в группах начальной подготовки определена конкретная периодизация го-

лично цикла, в котором первый и второй подготовительные периоды делятся соответственно на общеподготовительный и специально-подготовительный периоды. В настоящей программе новизной является дифференциация нагрузок для девочек и мальчиков. Если в первые два года обучения тренировочные нагрузки у девушек такие же, как и у мальчиков, то в последующие годы – на 5–8% меньше.

В первый год обучения в учебно-тренировочных группах (специализация бег на короткие дистанции) практически не планируются прыжковые упражнения на отталкивания. Они заменены упражнениями с отягощениями, объем которых существенно возрастает с ноября по июнь месяцы. В то же время отмечен существенный объем выполнения специальных упражнений. Именно в этих параметрах нагрузки основное отличие новой программы от изданных ранее. ОФП спланирована исходя из 32 часов в месяц в сопоставлении с запланированным количеством тренировочных часов в месяц – 48 (67%).

Во второй год обучения характерными отличиями тренировочной нагрузки являются:

- активный ввод прыжковых упражнений;
- постепенное увеличение (по сравнению с первым годом) доли упражнений с силовой направленностью и доли беговых упражнений;
- сохранение повышенного статуса ОФП в прежнем варианте.

В третий год обучения отметим:

- сохранение прежнего объема прыжковых упражнений;
- дальнейшее увеличение доли силовых упражнений с отягощениями до 60–80% (по сравнению со вторым годом) и доли специальных беговых упражнений;
- уменьшение на 50–70% доли упражнений с общефизической направленностью.

В четвертый год обучения выделим акценты:

- сохранение в прежнем объеме средств ОФП, доли силовых упражнений, прыжковых упражнений и объема беговых упражнений;
- рост объема бега с интенсивностью 96–100% и интенсивностью 91–96 на 10–20%.

В рассматриваемой учебной программе упражнения с отягощениями не дифференцируются, не регламентируются. Средства в виде тренажерных устройств не представлены в планировании. Отсутствуют какие-либо рекомендации в плане развития мышц-антагонистов разгибателей и сгибателей бедра, голени, стопы и туловища и отсутствует специализированный подход к отбору средств по признакам формирования полетной или опорной фаз бегового шага. Не учитываются конкретно средства сопряженного воздействия, в силу чего отсутствуют учебно-тренировочные комплексы данной направленности (развитие силовой быстроты и силовой выносливости отдельных мышечных

группы в структуре бегового шага). Поэтому имеющаяся матрица тренировочных нагрузок носит фрагментарный характер, так как большинство тренировочных средств не обоснованы с позиции адаптации сердечно-сосудистой системы и нервно-мышечного аппарата, их специфики. К сожалению проблема четырехэтапного формирования долговременной адаптации двигательного аппарата женщин-спринтеров к циклическим локомоциям (в том числе и на этапах начальной и выбора специализации), выдвинутая и научно обоснованная еще в 1997 г. В.Г. Семеновым, не нашла свое применение в учебной программе. В матрице тренировочных нагрузок, представленных разработчиками учебной программы для ДЮСШ, отсутствует много принципиально важных характеристик нагрузки, оказывающих существенное влияние на рост спортивно-технического мастерства юных легкоатлетов.

Таким образом, можно заключить:

- в методе сопряженного воздействия как в никаком другом выражена методическая идея единства специальной физической и технической подготовки, динамического соответствия основного и специальных упражнений; существенные резервы повышения скорости бега заложены в использовании данного метода, позволяющего весьма успешно варьировать координационную сложность упражнения, величину силовой нагрузки и условия ее выполнения; механизм адаптации двигательного аппарата юных спортсменок к силовым нагрузкам нормально функционирует в контексте метода сопряженного воздействия и на этапах начальной и выбора спортивной специализации имеет долгосрочную перспективу;

- высокую структурно-силовую функцию по обеспечению сопряженных процессов несут специальные тренажерные устройства, которые обладают уникальной возможностью дифференцировать целенаправленные локальные и региональные воздействия и соединять их в целостный двигательный акт с учетом специфики работы мышц-антагонистов сгибателей и разгибателей бедра, голени, стопы и туловища в структурной позиции полетной и опорной фаз бегового шага;

- сумма горизонтальных и вертикальных составляющих скорости вылета общего центра массы тела бегуна в каждом беговом шаге может рассматриваться как ключевой критерий для создания системы тренировочных средств и ранжирования в общей структуре нагрузки; этому способствует мощный разгон бедра и его торможение в полетной фазе, которые могут рассматриваться как важное дополнение к данному критерию; поэтому отбор средств спринтера должен строиться в направлении повышения мощности отталкивания и силовой быстроты перемещения бедер при выполнении как соревновательного, так и всех типов тренировочных упражнений;

- средства общей физической подготовки занимают в общем объеме всех средств подготовки на этапах начальной и выбора спортивной спе-

циализации 60–65% времени; прыжковые упражнения включены в учебно-тренировочные планы лишь со второго года обучения в ДЮСШ; средства силовой подготовки, которые имеют общую и специальную направленность, отмечены присутствием на всех этапах годичного цикла и имеют тенденцию к увеличению; средства сопряженного воздействия (в том числе и тренажерные устройства) в проекте учебных планов не предусмотрены; имеется явное противоречие между теорией, практикой и программными материалами в использовании средств сопряженного воздействия, так как многочисленные исследования свидетельствуют об эффективности использования тренажеров на просторах СНГ в системе спортивной тренировки юных легкоатлетов, особенно в беге на короткие дистанции, а с другой стороны, разработчики программ не учли их долгосрочную перспективу; отсутствуют принципы, по которым формируются учебно-тренировочные комплексы с силовой направленностью;

– объем средств педагогического воздействия (разнообразные по форме, содержанию, величине и направленности усилий и условий их выполнения) в значительной степени влияет на уровень развития скоростно-силовых, силовых и координационных способностей, которые по сути своей формируют двигательно-координационный и двигательно-силовой потенциал достижений в беге на короткие дистанции, который при правильном распределении в годичном цикле может быть успешно реализован в спортивных результатах; в том случае, когда средства и методы соответствуют возрасту, индивидуальному развитию и формированию двигательного аппарата занимающегося, результаты при тестировании физической и двигательно-координационной подготовленности, функционального состояния сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата, существенно повышаются, так как избран правильный алгоритм тренировочных воздействий, в противном случае происходит «разбалансировка» естественного развития систем, нарушается гармоничность всего организма в целом.

1.8 Авторские теоретико-методические разработки и некоторые экспериментальные данные по внедрению инновационных технологий в тренировочный процесс юных легкоатлетов-спринтеров

1.8.1 Теоретические предпосылки к внедрению инновационных технологий сопряженного воздействия в систему начальной подготовки легкоатлетов-спринтеров

Следует учитывать ряд посылок при рассмотрении нетрадиционного подхода развития скоростных возможностей на этапе начального обучения технике циклических локомоций:

Во-первых, иметь в комплексе обще-подготовительных и, тем более, специально-подготовительных упражнений, упражнения, создающие «резерв вариативности», который необходим для перехода на новую или модифицированную модель техники и обеспечивающий постоянное наличие резерва совершенства. Именно поэтому нервно-мышечный аппарат (НМА) спортсмена формируется не по жестким программам, а по варьирующим программам, имеющих долгосрочную перспективу. Естественно вариативность рассматривается как поисковая система, обеспечивающая регулирование и выход ее на такой режим работы, в котором наблюдается минимизация взаимодействия между отдельными системами и целой системой организма;

Во-вторых, любая форма развития быстроты, даже неспецифического характера, в целом благоприятствует положительному переносу этого консервативного качества на основной навык;

В-третьих, при двигательной установке на максимально быстрое выполнение упражнения, необходимо обеспечить «рабочую растяжку» мышцы (определяется как своеобразный способ релаксации и расслабления) и это состояние прорабатывать в медленном, полностью раскрепощенном движении. Длительность такой проработки положительно влияет на готовность НМА к переходу его во «взрывное» состояние [4, 5]. Это будет не «мертвое», а динамическое состояние покоя, (по аналогии натяжения тетивы лука – чем больше растянуть, тем дальше дальность полета. Основная цель – достижение максимального диапазона между процессом расслабления и процессом напряжения в моторике циклических движений, который достигается за счет совершенствования способности к произвольному максимальному расслаблению НМА. При тренировке перехода из одного состояния в другое формируется и степень автоматизации движений.

В-четвертых, при смене фазы расслабления на фазу напряжения с позиции нулевого стартового состояния рабочей двигательной единицы опорно-двигательного аппарата и чтобы добиться предельно максимально быстрого выхода тела из состояния покоя, следует обеспечить биомеханически целесообразную позицию для точки опоры, чтобы дать толчок мощному и направленному по правильной траектории движению;

В-пятых, постоянно варьировать выполнение двигательных заданий при чередовании взрывных (максимально быстрых) и медленных движений в обычном режиме, в режиме нагружения и режиме облегчения, целостном, региональном или локальном вариантах, используя при этом все вспомогательные тренировочные средства, включая тренажерные устройства. Для выявления критерия, объединяющего соревновательные и тренировочные упражнения, нужно исходить из того, что выполнение упражнений всегда связано с определенными характеристиками взаимодействия спортсмена с внешней средой в основной фазе упражнения. К примеру, в беговых на скорость дис-

циплинах легкой атлетики ведущими фазами являются фаза отталкивания и фаза полета в их органической взаимосвязи. Результат в упражнении зависит от скорости и угла вылета в каждом беговом шаге (БШ), а мощность движения – от силы и быстроты сокращения мышц.

Результаты исследований [8] показывают высокую чувствительность параметров фазы отталкивания и фазы полета в ответ на изменения состава, формы или интенсивности выполняемого упражнения, а также условий его выполнения. Механические параметры взаимодействия тела с опорой в двигательном действии служат своего рода индикатором, в количественной форме, отражающим влияние отдельных компонентов движения.

Опираясь на мнения авторитетных ученых в области спринта [7, 10, 13, 14, 18, 19, 29], а также на собственные логические заключения мы выделили в качестве основной величины, удовлетворяющей необходимым требованиям, сумму горизонтальных и вертикальных составляющих скорости вылета общего центра массы тела (ОЦМТ) бегуна в каждом БШ. Именно эта величина, на взгляд специалистов и на наш взгляд, может рассматриваться как **ключевой критерий для создания системы тренировочных средств и их ранжирования в общей структуре нагрузки.**

В то же время следует отметить, что критерий скорости вылета в каждом БШ не может быть единственным и достаточным при ранжировании упражнений бегунов. Скорость отражает только кинематику движения, не раскрывая его причины. В основе сообщения телу ускорения при взаимодействии с опорой и достижения необходимых значений скорости вылета в каждом БШ лежат силы (гравитации, инерции, трения, реакции опоры и т.п.). Отталкиваясь в опорной фазе и разгоняя бедро и тормозя его в полетной фазе, бегун стремится реализовать максимальную мощность в этих движениях.

Тренировка спринтера строится в направлении повышения мощности отталкивания и силовой быстроты перемещения бедер при выполнении как соревновательного, так и всех типов тренировочных упражнений.. Мощность, как функция, определяется двумя параметрами: силой и скоростью. При выполнении беговых шагов на скоротечной дистанции одной из основных характеристик, определяющих эффективность отталкивания в каждом БШ, является величина средних динамических усилий в каждом БШ, выраженных килограммами и характером изменения кривой. Силовая быстрота перемещений отдельных звеньев тела в полетных фазах БШ определяется по существу теми же параметрами как и при отталкивании и трансформируется в направленное движение за счет максимально большего количества движений в единицу времени и выражается в герцах путем деления первой величины на вторую (чем выше количественный показатель, тем эффективнее движение).

Следовательно, параметр силы реакции опоры и параметр силовой быстроты перемещения бедер в БИИ (как результат действия на тело гравитации и взаимодействия движущегося тела с опорой и инерционных сил в полетной фазе) являются наряду с горизонтальными и вертикальными скоростями вылета еще одной базовой величиной для построения учебно-тренировочного комплекса средств подготовки. Таким образом, новое направление формирования и совершенствования механизма локомоторной функции на быстроту движения должно базироваться и формироваться в контексте с концепцией стратегической технологии отбора средств учебно-тренировочного комплекса по параметрам взаимодействия спортсмена с внешней средой в беге на короткие дистанции как основе планомерного повышения спортивных результатов.

Следует помнить, что традиционные формы обучения повторным методом на максимальной или около максимальной скорости дают временный всплеск результатов, в большинстве случаев негативно сказывающихся на функциональных возможностях сердечно-сосудистой системы (ССС) и НМА спортсменок в виде «перегрузок» миокарда и ухудшения рецепторной чувствительности (сократительной способности) в мышечных волокнах. Поэтому мы задались целью – найти иные, более эффективные пути повышения скоростных возможностей без ущерба для здоровья спортсменов, НМА и становления базовой основы техники основного спортивного упражнения.

1.8.2 Цель и организация исследования

Целью исследования является научное обоснование и экспериментальная проверка некоторых нетрадиционных путей повышения скоростных возможностей на начальном этапе обучения технике циклических упражнений легкоатлетов-спринтеров 11–12 лет и студентов-пловцов (способ брасс). В основе построения тренировочных программ в 8-месячном цикле тренировки лежит принцип использования адаптационных ресурсов НМА через формирование способностей в произвольном максимальном напряжении и произвольном максимальном расслаблении мышечных единиц, ответственных за моторику беговых и плавательных локомоций на скорость путем их направленного чередования в двигательных заданиях. Развивать скоростные возможности преимущественно на основе соединения двух различных по напряжению моторик циклических локомоций (максимально быстро плюс максимально свободно-раскрепощенно, затем повторение схемы с учетом уровня тренированности) – одно из перспективных и неиспользованных направлений в спортивной практике.

Термин «свободно-раскрепощенно» как нельзя лучше характеризует уровень компенсаторного напряжения НМА в виде компенсаторного бега или плавания.

В содержание учебно-тренировочного комплекса (УТК) было включено 18 основных и вспомогательных тренировочных средств (табл. 2). В условиях целостного бега с нагрузением (с 1 по 7 упражнение) режим работы обусловлен длиной тренировочных отрезков (10..20..30..40..50 м), выполняемых с предельной частотой движений (темп бега). В условиях тренажерного устройства (с 8 по 12 упражнение) и традиционного выполнения силовых вспомогательных упражнений (с 13 по 18) режим работы обусловлен временем выполнения тренировочного задания (2..3..4..5..6 с), что примерно соответствует результату в беге на 10..20..30..40..50 м).

Таблица 2 – Распределение основных средств сопряженного воздействия в годичном цикле

Месяц года (№)	Дистанция	Время работы	В условиях:																	
			целостного бега с нагрузж. и облегчен.							тренажерного устройства					комплекса локальных силовых упр.					
			Номера упражнений:																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	10	2	6-8	-	6-8	-	5-6	-	-	-	5-6	5-6	-	-	5-6	-	-	-		
10	20	3	6-8	-	2-4	-	3-4	-	-	-	3-4	3-4	-	-	3-4	-	-	-		
10	30	4	-	8-10	-	-	-	-	-	6-8	-	-	1-2	-	-	-	10-12	3-4	2-3	-
10	40	5	-	-	-	-	-	-	-	4-5	-	-	1-2	-	8-10	-	6-8	1-2	2-3	2-3
10	50	6	-	-	-	-	-	-	-	2-3	-	1-2	1-2	-	6-8	-	4-6	1-2	2-3	2-3
11	10	2	-	-	4-6	-	4-5	-	-	-	5-6	-	-	5-6	-	-	-	-	-	-
11	20	3	6-8	-	2-4	-	2-3	1-2	-	6-8	-	-	-	3-4	-	-	-	3-4	2-3	-
11	30	4	6-8	6-8	1-2	-	-	3-4	-	4-5	-	-	-	1-2	6-8	-	8-10	1-2	2-3	-
11	40	5	-	-	-	-	-	-	-	2-3	-	1-2	-	1-2	5-6	-	4-6	-	1-2	-
11	50	6	-	-	-	-	-	-	-	1-2	-	-	-	1-2	4-5	-	2-3	-	-	3-4
12	10	2	-	-	-	-	2-3	-	-	6-8	-	-	4-5	-	-	-	-	1-2	1-2	-
12	20	3	8-10	-	-	-	1-2	-	-	4-5	-	-	-	4-5	3-4	-	-	1-2	1-2	-
12	30	4	8-10	4-6	-	-	0-1	5-6	-	2-3	-	1-2	2-3	-	3-4	-	-	1-2	1-2	-
12	40	5	-	-	-	-	-	-	-	5-6	-	-	-	2-3	2-3	-	6-8	-	1-2	-
12	50	6	-	-	-	-	-	-	-	1-2	-	1-2	-	2-3	-	2-3	-	2-3	-	3-4
1	10	2	5-6	1-2	5-6	1-2	-	-	-	-	5-6	-	1-2	-	2-3	5-6	-	1-2	-	-
1	20	3	3-4	1-2	2-3	6-8	-	-	-	-	3-4	-	1-2	-	2-3	3-4	-	3-4	-	-

Продолжение таблицы 2

Месяц	года	Дистанция	Время работы	В условиях:																
				целостного бега с нагрузж. и облегчен.					тренажерного устройства					комплекса локальных силовых упр.						
				Номера упражнений:																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
1	30	4	1-2	1-2	-	3-4	-	-	-	6-8	-	-	1-2	-	2-3	-	6-8	-	1-2	-
1	40	5	-	1-2	-	-	-	-	4-5	-	-	-	2-3	2-3	-	4-5	-	1-2	-	
1	50	6	-	1-2	-	-	-	-	2-3	-	1-2	-	2-3	2-3	-	3-4	-	1-2	1-2	
2	10	2	1-2	-	4-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	20	3	1-2	-	1-2	5-6	1-2	1-2	-	6-8	-	-	-	-	5-6	-	-	1-2	-	
2	30	4	1-2	-	0-1	5-6	0-1	-	4-5	-	-	-	-	5-6	-	-	-	1-2	-	
2	40	5	1-2	5-6	-	3-4	-	-	1-2	2-3	-	1-2	-	-	-	-	6-8	-	6-8	-
2	50	6	1-2	3-4	-	-	-	-	1-2	-	1-2	-	-	-	-	-	4-5	-	-	1-2
3	10	2	3-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5-6	-	-	-	-	
3	20	3	3-4	3-4	-	4-5	-	-	-	-	-	-	-	-	3-4	-	-	-	-	
3	30	4	1-2	3-4	-	3-4	-	-	3-4	8-10	-	-	-	-	3-4	-	-	-	-	
3	40	5	-	-	-	1-2	-	3-4	-	-	-	3-4	-	-	3-4	-	4-5	-	1-2	3-4
3	50	6	-	-	-	0-1	-	-	-	-	-	1-2	-	-	1-2	-	3-4	-	2-3	-
4	10	2	-	1-2	-	-	1-2	-	-	-	-	1-2	-	-	3-4	3-4	-	1-2	-	-
4	20	3	-	-	-	-	-	1-2	-	-	-	3-4	-	-	-	1-2	-	-	-	-
4	30	4	1-2	-	-	4-5	-	-	1-2	1-2	-	-	-	3-4	-	-	-	-	-	-
4	40	5	1-2	-	-	-	-	1-2	-	6-8	-	-	-	-	3-4	-	-	-	1-2	-
4	50	6	1-2	1-2	-	1-2	-	-	-	-	-	5-6	-	-	1-2	-	2-3	-	2-3	-
5	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	-	-	-	1-2	-	1-2	-	-
5	20	3	-	1-2	-	-	1-2	1-2	-	-	-	3-4	-	-	-	1-2	-	-	-	-
5	30	4	3-4	-	-	-	-	-	1-2	-	-	5-6	-	-	-	-	-	-	-	-
5	40	5	2-3	1-2	1-2	-	4-5	-	-	1-2	-	-	-	-	3-4	-	3-4	-	-	-
5	50	6	-	-	-	-	-	1-2	-	4-6	-	-	-	-	2-3	-	1-2	-	2-3	-

Беговые средства сопряженного воздействия с направленностью на развитие силовой быстроты и силовой выносливости представлены с учетом этой схемы: 1 – целостный бег с использованием горизонтального тягового устройства; 2 – целостный бег в «бегунках» на колесиках, с помощью пружин, выталкивающих тело вверх; 3 – целостный бег по песку с помощью шеста, установленного на транспортном средстве для «тяги» тела вверх; 4 – целостный бег с «колесом» с последующим отстегиванием

буксира с акцентом на максимальное продвижение вперед или на максимальную частоту движений с незначительным продвижением вперед; 5 – выходы со старта и стартовые разгоны с рюкзаком-грузом за плечами с последующим сбросом груза; 6 – целостный бег с помощью лидирующего устройства (красный флажок или пучок света), регулирующие темп бега; 7 – целостный бег с мини-отягощением в виде манжеток на голенях и бедрах; 8 – беговой «фристайл» в подвижной нижней опоре для каждой ноги; 9 – беговой «фристайл» в подвижной нижней опоре для каждой конечности, стоя на коленях; 10 – качельный тренажер для формирования бега «бедром» с нагружением (другая нога на опоре); 11 – бег «бедрами» в воде с опорой руками о круг резиновой камеры; 12 – бег «бедрами» в воде с буксировкой поролонового груза; 13 – поднятие отягощения бедром с акцентом: вверх, длину бегового шага (БШ) или на быстроту движения; 14 – бег вверх по ступенькам стадиона с акцентом на частоту движений, длину БШ и на время; 15 – глубокие приседания со штангой на плечах; 17 – бег «стопами» на тренажере; 18 – рывковые упражнения с гириями.

Нагрузочными режимами в одной серии являются: 0–1; 1–2; 2–3; 3–4; 4–5; 4–4; 6–8; 8–10; 10–12 по количеству повторений. Описание и технология использования УТК в тренировочном процессе юных легкоатлеток-спринтеров описаны в специальной литературе [31]. Количество серий для каждого типа упражнения устанавливается тренером с учетом возраста, пола и текущего физического состояния юной спортсменки на конкретный период времени.

Режим скоростной работы менее 50-и метров или 6-и секунд (применительно к бегу на 100 м) означает, что данные режимы работы свыше 50-ти метров или 6-ти секунд в большей степени способствуют воспитанию силовой выносливости, нежели быстроты. На это указывают максимальные значения скорости на стометровой дистанции, достигаемые к отметке 50–70 метров [21, 23].

1.8.3 Результаты исследования

При использовании методики тренировки, базирующейся на соединении в одном задании двух совершенно различных по интенсивности и напряжению опорно-двигательного аппарата (ОДА) структур построения движений (1-е задание – с максимальными усилиями и интенсивностью: спринт 5..10..15..20..25..30 метров или время выполнения задания; 2-е задание – в виде раскрепощенного бега с десятикратным (по сравнению с 1-м заданием) объемом нагрузки по метражу или времени, доказана ее высокая эффективность. При этом, задания в обычном режиме чередовались с заданиями в условиях «облегчения» или «нагружения» в обычных условиях и в условиях тренажерного устройства. Экспериментально-опытной

технологии обучения отводилось 50% от общего времени. Оставшиеся 50% времени проходили в русле традиционной методики обучения и не отличались в ЭГ и КГ. В экспериментальной группе (ЭГ) темпы прироста за период эксперимента оказались втрое выше, чем в контрольной группе (КГ), работающих в соответствии с программой ДЮСШ [16] по легкой атлетике.

ДО и ПОСЛЕ 8-месячного педагогического эксперимента бригада специалистов из пяти человек оценивала технику скоростного бега по 5-балльной системе по 10-и параметрам, рекомендованных специалистами [18, 19]: наклон туловища, высота беговой «посадки», пронос маховой ноги вперед, опускание ноги к опоре, упругость постановки ноги на опору, быстрое отталкивание, в меру расслабленный бег, активность и законченность движений рук, биомеханически оправданное соотношение длины и частоты шагов, способность индивида воспринимать и реализовывать психологические двигательные установки по коррекции бегового шага (БШ) при пробегании испытуемыми из ЭГ и КГ повторно по три раза дистанций: 30, 60 и 100 метров. В расчет брался средний показатель. Определялись уровни освоения техники: 1 балл – низкий; 2 – ниже среднего; 3 – средний; 4 – выше среднего и 5 – высокий. Максимальная сумма баллов – 50, а минимальная – 10.

Для оценки специальной физической подготовленности в экспериментальную программу обеих групп было введено 22 тестовых показателя: бег на 30 м, бег на 60 м, бег на 100 м, (с); бег «стопами» и бег «бедрами» (герцы); челночный бег 3×10 м и смешанные упоры (с); восьмикратные прыжки – шаги (м). Все контрольные показатели выполнялись в трех режимах: обычном, облегченном и затрудненном.

За время эксперимента в ЭГ и КГ произошли положительные изменения в формировании рациональной структуры БШ. В КГ статистически достоверные изменения коснулись трех параметров БШ: наклон туловища, упругость постановки ноги на опору и биомеханически оправданное соотношение частоты и длины шагов ($P < 0,05$). В ЭГ достоверные изменения произошли во всех рассматриваемых параметрах, особенно высота беговой «посадки», пронос маховой ноги вперед, опускание ноги к опоре, быстрое отталкивание, способность индивида воспринимать и реализовывать психологические двигательные установки по коррекции БШ ($P < 0,01$ – $P < 0,01$).

Несмотря на то, что за время эксперимента в обеих группах произошли статистически достоверные изменения в приросте всех без исключения показателей специальной физической подготовленности, в ЭГ они были более выражены (за исключением таких показателей, как: восьмикратные прыжки-шаги, смешанные упоры и челночный бег 3×10 м). Наиболее значимое преимущество (перед КГ) в темпах прироста отмечено в

искусственно созданных условиях - режиме нагружения и режиме облегчения. На всех уровнях проявления скоростных возможностей (от 30 м до 100 м) испытуемые из ЭГ отличались более высокими темпами прироста, которые в отдельных случаях были три раза выше, чем в КГ.

В целях более глубокого изучения влияния экспериментального фактора на изучаемые показатели в ЭГ и КГ была изучена динамика корреляционных зависимостей между всеми показателями ДО и ПОСЛЕ эксперимента по ряду факторов. Первым фактором можно считать рост количества достоверных взаимосвязей за период эксперимента. По данному фактору сдвиги в обеих группах существенны и приблизительно равны (от 11 до 18%), что свидетельствует о том, что обе тренировочные программы оказали положительное воздействие на формирование структуры взаимосвязей между показателями. Отсутствие выраженного приоритета по первому фактору между ЭГ и КГ свидетельствует о правильно проведенной разносторонней скоростной и скоростно-силовой подготовке в обеих группах.

Второй фактор – рост количества достоверных связей относительно конкретных скоростных показателей. В беге на 30 м КГ превзошла ЭГ по этому показателю (прирост составил от 4-х до 13-ти случаев), в то время как в ЭГ прирост незначителен. В беге на 60 м более выраженный прирост имел место уже в ЭГ (от 4 до 13 случаев) против КГ (от 4 до 10). В беге на 100 м следует отметить полное преимущество ЭГ над КГ-ой. (от 7 до 11 случаев). В КГ отмечено понижение их количества (от 5 до 3-х).

Данный факт следует интерпретировать как планомерный рост силовой выносливости в ЭГ – базовой основы спортивных достижений в беге на 100 м.

Если бег на 30 м больше связан со скоростно-силовыми способностями, временем двигательной реакции и готовности ОДА к мощному отталкиванию при наращивании беговых шагов, то бег на 100 м – с проявлением силовой выносливости в условиях наивысшей координационной слаженности и чередования процессов напряжения и расслабления в мышцах, ответственных за моторику бега. С позиции биомеханики и физиологии двигательных действий это можно рассматривать также как следствие экономизации в энергетике беговых движений, а в педагогическом плане – как способность к концентрации в произвольном максимальном напряжении и произвольном максимальном расслаблении отдельных мышечных единиц (ОДА). Именно на создание «запаса» энергетических и двигательных структур и их генерирование в моторике беговых движений и была направлена экспериментальная программа.

Дополнительным фактором, играющим определенную роль в становлении техники скоростного бега, следует считать значительное повышение количества взаимосвязей в ЭГ между бегом в обычных условиях и в

условиях нагружения и облегчения на всех рассматриваемых дистанциях. Это свидетельствует о том, что роль беговых упражнений в режимах нагружения и облегчения существенно возросла и оказала положительное влияние на рост спортивных результатов в естественных условиях. Отмеченный прирост количества взаимосвязей в КГ относительно бега на 30 м лишний раз свидетельствует о том, что традиционная методика тренировки для развития скоростных возможностей в большей мере способствует росту скоростно-силовых способностей и в меньшей степени – развитию силовой выносливости и формированию рациональной структуры БШ. Подтверждение тому – практически одинаковые сдвиги в ЭГ и КГ в типичном скоростно-силовом показателе – 8-кратные прыжки-шаги.

Показатели неспецифической формы проявления скоростных возможностей (смешанные упоры и челночный бег 3×10 м) активно формировались в различных режимах выполнения беговых упражнений именно в КГ, особенно смешанные упоры. В ЭГ этого не произошло. Это указывает на рост значения в ЭГ прежде всего специфических скоростных показателей для повышения скоростных возможностей на начальном этапе обучения.

Таким образом, на модели бега на короткие дистанции с участием соответственно юных спортсменок была доказана эффективность нетрадиционного подхода в развитии скоростных возможностей на начальном этапе обучения технике циклическим упражнениям.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Алешков, Н. А. Формирование скоростного навыка в связи с индивидуальными особенностями в силе и лабильности нервных процессов / Н. А. Алешков // Вопросы психологии. – № 2. – С. 94–100.
- 2 Аль Раггад, Раид Скоростно-силовая подготовка на ранних этапах многолетнего тренировочного процесса легкоатлетов-спринтеров : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Раид Аль Раггад. – Волгоград, 2000. – 21 с.
- 3 Аулик, И. В. Определение физической работоспособности в клинике и в спорте / И. В. Аулик. – М. : Медицина, 1990. – 234 с.
- 4 Боген, М. М. Современные теоретико-методические основы обучения двигательным действиям : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / М. М. Боген. – М. : ГЦОЛИФК, 1989. – 36 с.
- 5 Батырь, И. Н. Методика повышения скоростных возможностей школьников : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / И. Н. Батырь. – М. : ГЦОЛИФК, 1999. – 19 с.
- 6 Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки. М. : Физкультура и спорт, 1970. – С.34-35.
- 7 Заяц, А. Подробности (интервью с В. Борзовым) / А. Заяц // БДЦ, 2005, – 4 марта. – № 16.
- 8 Концепция биологически целесообразной физической подготовки борцов (самбо, дзюдо). – М. : ЗАО фирма «ЛИКА», 2005. – 120 с.
- 9 Кряж, В. Н. Перенос тренированности в физическом воспитании : ученые записки : сб. научн. трудов / В. Н. Кряж, В. Староста. – Минск : БГАФК, – 2001. – Вып. 5. – С. 252–258.
- 10 Масловский, Е. А. Теоретические и методические основы использования индивидуально-сопряженного подхода в физическом воспитании школьников в подготовке юных спортсменов : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Е. А. Масловский. – Минск. : АФВиС РБ, 1993. – 364 с.
- 11 Масловский, Е. А. Метод визуального звукового и нервно-мышечного сопровождения двигательных действий в беге на короткие дистанции / Е. А. Масловский, Т. П. Юшкевич, В.А. Терещенко ; под ред. Е. А. Масловского. – Минск. : АФВиС РБ. – 1993. – 364 с.
- 12 Масловский, Е. А. Концепция биологически целесообразного сбалансированного силового развития мышц-антагонистов разгибателей и сгибателей опорно-двигательного аппарата у спринтеров / Е. А. Масловский [и др.] ; под ред. Е. А. Масловского // Мир спорта. – 2004. – № 12(17). – С. 72–74.
- 13 Мехрикадзе, В. В. Тренировка юного спринтера / В. В. Мехрикадзе. – М. : Физкультура и спорт, 1999. – С. 33–39.

14 Мехрикадзе, В. В. О профессии тренера, поиске идей и спринтерском беге / В. В. Мехрикадзе. – М. : СпортАкадемПресс, 2001. – С. 164.

15 Нестеренко, Ю. Я вернусь! / Ю. Нестеренко // Прессбол. 2005. – № 40 (1798) 8 апр. – С. 6.

16 Никитушкин, В. Г (2005) Бег на короткие дистанции. Этапы спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства : программа / В. Г. Никитушкин, Б. Б. Зеличенко, Н.Н. Чесноков. – М. : Советский спорт, 2005. – С. 7–10.

17 Попов, Г. И. Биомеханические основы создания предметной среды для формирования и совершенствования спортивных движений : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Г. И. Попов. – М. : ГЦОЛИФК, 1992. – 48 с.

18 Примаков, Ю. Н. Основы техники бега. Легкая атлетика : учебник для институтов физической культуры / Ю. Н. Примаков. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – С. 41–47.

19 Озолин, Э. С. Спринтерский бег / Э. С. Озолин. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – С. 178–180.

20 Самсонова, А. В. Моторные и сенсорные компоненты биомеханической структуры физических упражнений : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / А.В. Самсонова. – Л. : ЛГИФК им. П.Ф. Лесгафта, 1989. – С. 55–60.

21 Сапун, А. В. Зависимость бега на участке финиширования от силовых проявлений мышц-сгибателей и разгибателей нижних конечностей и туловища / А. В. Сапун, В. А. Терещенко : материалы 7-й международной науч. сессии по итогам НИР за 2003 г. – Минск : БГУФК, 2005. – С. 153–154.

22 Семенов, В. Г. Экспериментальное обоснование средств специальной скоростно-силовой подготовки женщин-спринтеров : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Г. Семенов. – Смоленск : СГИФК, 1971. – 219 с.

23 Семенов, В. Г. Основы долговременной адаптации двигательного аппарата спортсменов к циклическим локомоциям / В. Г. Семенов. – Смоленск, 1997. – 65 с.

24 Селуянов, В. Н. Биологические основы оздоровительного туризма / В. Н. Селуянов, А. А. Федякин. – М. : СпортАкадемПресс, 2000. – 123 с.

25 Терещенко, В. А. Радиотелеметрическая система для получения информации о физическом состоянии спортсмена в условиях водной среды / В.А. Терещенко. Технические средства в обучении и тренировке спортсменов : тезисы респ. науч.-практ. конф. – Минск, 1973. – С. 78–83.

26 Терещенко, В. А. Особенности построения этапов начальной спортивной специализации и углубленной тренировки в плавании : методические рекомендации / В. А. Терещенко. – Минск, 1984. – 35 с.

27 Терещенко, В. А. Оптимизация физических нагрузок и режимов работы в годичном цикле тренировок у высококвалифицированных спринтеров / В. А. Терещенко, В. Г. Ярошевич, Е.А. Масловский // Наука и образование в условиях социально-экономической трансформации общества : материалы 8-й Междунар. науч.-метод. конф., Витебск, 19–20 мая 2005 г. – Минск : ЗАО «Современные знания», 2005. – С. 66–68.

28 Федоров, В. Л. К оценке медленных и быстрых движений по данным электромиографии / В. Л. Федоров : матер итогов. сессии ин-та за 1957 год. – М. : ЦНИИФК, 1958. – С. 22–25.

29 Юшкевич, Т. П. Научно-методические основы системы многолетней тренировки в скоростно-силовых видах спорта циклического характера : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Т.П. Юшкевич. – М. : ГЦОЛИФК, 1991. – 41 с.

30 Ярошевич, В. Г. Метод сопряженного воздействия в физической подготовке легкоатлетов-спринтеров на начальном этапе спортивной специализации : автореф. дис. ... канд. пед. наук / В. Г. Ярошевич. – Минск : АФВиС РБ, 2000. – 21 с.

31 Ярошевич, В. Г. Тренажеры в беге на короткие дистанции / В. Г. Ярошевич. – Брест : БрГУ им. А.С. Пушкина, 2004. – 47 с.