

СВЕКЛА СВЕТЛАНА

**СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА ЮНЫХ БЕГУНОВ
НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ
(этап начальной спортивной специализации)**

МОНОГРАФИЯ

КИШИНЭУ, 2022

CZU 796.422.015

C 241

Утверждено и рекомендовано к изданию Сенатом Государственного Университета Физического Воспитания и Спорта от 31.03.2022 (протокол № 8)

Автор:

Свекла Светлана, доктор педагогических наук, Государственный Университет Физического Воспитания и Спорта, Республика Молдова

Научный редактор:

Дорган Виорел, доктор хабилитат, профессор, Государственный Университет Физического Воспитания и Спорта, Республика Молдова

Рецензенты:

Повестка Лазарь, доктор педагогических наук, профессор, Государственный Университет Физического Воспитания и Спорта, Республика Молдова

Горащенко Александр, доктор педагогических наук, доцент, Государственный Университет Физического Воспитания и Спорта, Республика Молдова

Монография «Силовая подготовка юных бегунов на средние дистанции» может представлять интерес для специалистов в области спортивной тренировки, докторантов и магистрантов профильных университетов. В ней освещен ряд проблем подготовки, в частности силовой, бегунов на выносливость на ранних этапах многолетней тренировки. В монографии нашли отражение сведения о: детерминантах подготовки юных бегунов на средние дистанции, содержании силовой подготовки бегунов на средние дистанции, организации нагрузок силового характера в тренировочных циклах различной продолжительности в подготовке бегунов на средние дистанции и т.д. В работе представлены методология и технологии нормирования двигательных заданий силовой направленности, алгоритм реализации проблемы повышения силового потенциала в годичном цикле.

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Свекла, Светлана.

Силовая подготовка юных бегунов на средние дистанции : (этап начальной спортивной специализации) : Монография / Свекла Светлана ; научный редактор: Дорган Виорел. – Кишинэу : Б. и., 2022 (Valinex). – 161 p. : fig., tab.

Bibliogr.: p. 130-148 (261 tit.). – 300 ex.

ISBN 978-9975-68-451-4.

796.422.015

© Svecla Svetlana, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Детерминанты подготовки юных бегунов на средние дистанции (этап начальной спортивной специализации)	5
2. Содержание силовой подготовки бегунов на средние дистанции	14
3. Традиционные варианты распределения нагрузок силовой направленности в тренировочных циклах различной продолжительности	31
4. Особенности силовой подготовки бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет ...	41
5. Организация нагрузок силового характера в годичном цикле подготовки юных бегунов на средние дистанции (этап начальной спортивной специализации)	59
6. Преимущественная направленность силовой подготовки бегунов на средние дистанции на ранних этапах многолетней тренировки	71
7. Формирование комплексов двигательных заданий силового характера для подготовки юных бегунов на средние дистанции	79
8. Нормирование двигательных заданий силовой направленности для бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет	90
9. Экспериментальные варианты организации силовой подготовки бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет	105
10. Оценка эффективности вариантов силовой подготовки юных бегунов на средние дистанции в годичном цикле	114
Заключение	124
Библиография	130
Приложения	149
Приложение 1. Ретроспективный анализ многолетней динамики тренировочных нагрузок бегунов на выносливость высокой квалификации	149
Приложение 2. Варианты распределения нагрузок в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции на этапе начальной спортивной специализации	150
Приложение 3. Структурная организация арсенала средств подготовки бегунов на средние дистанции 13-15 лет	151
Приложение 4. Статистические характеристики организации тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции 13-15 лет	151
Приложение 5. Экспертиза арсенала силовой подготовки бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет	153
Приложение 6. Апробируемые в эксперименте формы организации нагрузок в годичном цикле подготовки юных бегунов на средние дистанции	158

АББРЕВИАТУРА

БП – беговая подготовка
ДЗ – двигательное задание
ЖЕЛ – жизненная емкость легких
КИФР – комбинированный индекс физического развития
КМС/МС/МСМК - кандидат в мастера спорта/мастер спорта/мастер спорта международного класса
КрФ – креатинфосфат
ЛМВ – локальная мышечная выносливость
МАМ – максимальная анаэробная мощность
МкЦ /МзЦ/МЦ – микро/мезо/макроцикл
МПК (VO_{2max}) – максимальное потребление кислорода
ОДА – опорно-двигательный аппарат
ОФП – общая физическая подготовка
ПАНО – порог анаэробного обмена
ПВС – показатель взрывной силы
ПгМЦ – полугодичный макроцикл
ПМС – показатель максимальной силы
ПРЭ – показатель рекуперации энергии
ПСВ – показатель силовой выносливости
ПСС – показатель скоростной силы
ПССВ – показатель скоростно-силовой выносливости
СД – соревновательная деятельность
СП – силовая подготовка
ССШ – Специализированная спортивная школа (Специализированная детско-юношеская школа олимпийского резерва – СДЮШОР, Школа спортивного профиля)
СУ – соревновательное упражнение
СФП – специальная физическая подготовка
ТП – техническая подготовка
ФП – физическая подготовка
ЭНСС/ЭУТ/ЭСС/ЭВСМ – этап начальной спортивной специализации/этап углубленной тренировки/этап спортивного совершенствования/этап высшего спортивного мастерства
RWC₁₇₀ – физическая работоспособность

\bar{X} - среднее арифметическое значение;
 n - количество наблюдений;
 $\pm m_1$ - ошибка среднего арифметического;
 r - коэффициент корреляции;
 f - число степеней свободы;
 σ - среднее квадратическое отклонение;
 V_c - коэффициент вариации в процентах;
 D – коэффициент детерминации;
 t – критерий Стьюдента;
 R - коэффициентов множественной корреляции;
 R^2 - коэффициентов множественной детерминации;
 W - коэффициент конкордации Кендалла.

1. ДЕТЕРМИНАНТЫ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ (ЭТАП НАЧАЛЬНОЙ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ)

Качество подготовки спортсменов детерминировано оптимальной конфигурацией факторов, дифференцируемых на эндогенный и экзогенный. К первому фактору относят доминанту, отражающую некую совокупность критериев психомоторного, двигательного и морфофункционального развития индивида, во многом обусловленного возрастными закономерностями его онтогенеза [88, 163, 202 и др.].

Повышение информативности данных о вкладе эндогенного фактора в возрастную динамику спортивных достижений связано с логическим абстрагированием доминантных критериев, формализацией их параметров, моделированием компонента квазиреальности. Указанный подход, если теоретически и возможен, то практически не реализуем из – за сложности процедур. В связи с чем, в исследованиях реализация данной проблемы идет не по пути дифференциации изучаемых факторов, а дифференциации самого контингента на тех, кто регулярно занимается спортом и тех, кто занятия спортом не практикует. Именно на выборочной совокупности последних анализируются возрастные аспекты развития, к примеру, двигательных качеств [8, 9, 44, 59, 67, 106, 188 и др.].

В контексте обсуждаемой проблемы следует учесть тот факт, что возраст 13 – 15 лет совпадает с периодом полового созревания. Выявлено, что возрастной диапазон 13,5 – 14,5 лет является пиком возрастных изменений, получившим наименование «пубертатный скачок». К характерным признакам «скачка» относят исключительно высокие темпы роста костно - мышечной ткани, увеличение антропометрических показателей. Данный процесс также сопровождается десинхрозом функционирования различных систем организма, т.к. темпы их «созревания» различны. Считается, что в возрасте 13 – 15 лет «скачок» роста длины тела происходит главным образом за счет увеличения размеров туловища, а вовсе не конечностей. Удлинение конечностей опережает длину туловища. Скачок в увеличении мышечной массы происходит примерно через 3 месяца, а скачок веса – спустя 6 месяцев после скачка роста длины тела. Естественно, что данные изменения находят

отражение в состоянии двигательной функции. Авторы указывают на то, что периоды акселеративного изменения параметров тела юноши предшествуют периодам скачкообразного повышения его двигательного потенциала [50, 67, 162, 208 и др.].

К числу отличительных черт, в которых нашли отражение особенности возрастного развития двигательных качеств юношей 13 – 15 лет, следует отнести их гетерохронность и периодичность. Выявлена неравномерность формирования отдельных структур и функций организма в пределах отдельных периодов онтогенеза, выраженная в циклах чередования подъемов и спадов развития морфологических, физиологических и др. признаков. Следует отметить, что наблюдаемое в возрастном аспекте их «созревание» не вполне синхронно, т.е. гетерохронно. Вследствие чего, гетерохронности подвержено и развитие различных двигательных качеств. Усиление гетерохронии в период ухудшения деятельности систем (т.е. пубертатного скачка) имеет, очевидно, адаптивное значение [44, 66, 213 и др.].

По мнению ряда специалистов [67, 68, 109 и др.], представления о сенситивных и критических периодах связаны с понятиями гетерохронности и волнообразности развития различных функций, в том числе и двигательной.

В отношении темпов развития двигательных качеств в возрасте 13 – 15 лет авторы придерживаются следующей точки зрения:

- «максимальные темпы прогресса» наблюдаются в параметрах – статической силы, динамической гибкости, двигательной координации;
- «субмаксимальные темпы прогресса» выявлены в параметрах – абсолютной силы, скоростно – силовых качеств, аэробной выносливости.

Другая группа авторов к акселеративному периоду в данном возрастном диапазоне относит: анаэробную выносливость (14 – 16 лет), аэробную выносливость (14 – 15 лет), скоростно – силовые качества (14 – 16 лет), «силу» (13 – 14 лет) [8, 9, 44, 188 и др.].

В контексте обсуждаемой проблемы «пубертатный скачок» выступает в качестве некоего акселератора развития силовых способностей.

Увеличение параметров максимальных усилий связано, не только с улучшением нервно-мышечной регуляции (т.е. межмышечной и внутримышечной координации), но и с гипертрофией скелетных мышц. Считается, что

«гормональный всплеск» стимулирует их развитие, начиная с середины пубертатного периода, т.е. 13 – 17 лет. Следует отметить, что в отношении максимальной силы, фактор мышечной гипертрофии лишь с возрастом повышает степень своей значимости. В более ранний период ее уровень детерминирован фактором нервно-мышечной регуляции. Он предопределяет двигательное проявление взрывной и скоростной силы на всех, без исключения, этапах «взросления». Адаптация к многократному их воспроизведению является основой улучшения силовой и скоростно – силовой выносливости. Кроме гормонального фактора, на уровень проявления силовых качеств существенное влияние оказывает дееспособность механизмов энергообеспечения. К наиболее благоприятному возрасту их формирования относят 14 – 15 лет. Установлено, что кислородно – транспортный и кардио-респираторный факторы в возрасте 13 – 15 лет выступают в качестве аутсайдеров (т.е. развивающихся с некоторым отставанием), в связи с чем, «выносливость» в данном возрасте нецелесообразно развивать преимущественно дистанционными средствами [38, 85, 92, 184, 189, 211 и др.].

На данную тему опубликовано значительное число материалов. Приведенные в них сведения, призванные выявить неточности, вскрыть их подоплеку весьма противоречивы по целому ряду объективных и субъективных причин.

Периоды, первоначально получившие наименование «критические», позже стали называться «сенситивными» и использоваться в качестве синонимов. Наибольший вклад в научное обоснование данной проблемы были внесены А. Гужаловским и З. Кузнецовой [66, 67, 68, 106 и др.].

Под термином «сенситивный период» А. Гужаловский [68, с. 212 – 213] предложил понимать период особо благоприятного развития, а под «критическим» же подразумевать переходный период. Им было выдвинуто предположение, что, в зависимости от характера используемых в эти периоды воздействий, различным будет и результат. Выявленные в ходе исследований сведения позволяют говорить о том, что эффект «избирательного» воздействия на состояние двигательной функции находится в прямой зависимости от того, в какой из периодов осуществляется их развитие. Так, наибольший прирост в параметрах развития двигательных способностей был достигнут,

когда воздействия соответствующей направленности «совпадали» с периодами «максимальных темпов прогресса». Меньший прирост достигается при совпадении с периодами «субмаксимальных темпов прогресса», а наименьший - в периоды замедленного развития [68, с. 221 – 223]. Вследствие чего, автор пришел к выводу, что целенаправленное развитие двигательных способностей в те возрастные периоды, когда наблюдается их наибольший прирост (сенситивный период), является вполне логичным.

Таким образом, в публикациях последних десятилетий стали использоваться такие дефиниции как «период естественного прироста» и «сенситивный период». В отношении обсуждаемой выше тематики специалисты сошлись во мнении, что в первом случае под термином следует понимать специфический период онтогенеза, обладающий ординарной чувствительностью к осваиваемым воздействиям. А во – втором случае подразумевается период, отличающийся наибольшим эффектом в ускорении темпов развития отдельных двигательных качеств под влиянием воздействий, направленных на их развитие.

Принимая во внимание вышесказанное, практикам были предложены три стратегии развития у юношей данного возраста двигательных качеств:

- комплексное развитие двигательных качеств в рамках концепции «сенситивных периодов»;
- преимущественное развитие наименее развитых (отстающих) физических качеств;
- приоритетное развитие ведущих или опережающих качеств [68, 106 и др.].

Приведенные выше стратегии на практике показали свою высокую эффективность, однако они не учитывают специфику СД. К примеру, для повышения уровня специальной работоспособности у 13 – 15 летних бегунов на средние дистанции тренеры стимулируют повышение аэробной выносливости, максимальной силы, скоростно – силовых качеств в рамках комплексного развития. При этом по мнению целого ряда ведущих специалистов применение воздействий, направленных на повышение мышечной выносливости было бы более предпочтительно, т.к. более адекватно особенностям функционирования организма в условиях СД. На первый взгляд,

предложенные для освоения воздействия определенной направленности, совпадая с их сенситивными периодами, будут способствовать выходу на более высокий уровень развития каждого из приведенных выше качеств в отдельности. С другой стороны, их интеграция в некую абстрактную специфическую работоспособность вызывает обоснованное сомнение в связи с низкой прогнозируемостью кумулятивного эффекта их сопряженного развития.

Не менее актуальна тематика «подтягивания отстающих двигательных качеств». Ее решение связано с конкретизацией позиции, с которой осуществляется оценивание меры и причины их «отставания». В том случае, если уровень их развития в достаточной степени способен повлиять на динамику достижений в беге на средние дистанции, но в силу ряда обстоятельств развитию этой двигательной способности не было уделено внимание, есть повод для обсуждения путей устранения данной погрешности. В противном же случае ее устранение не более, чем пустая трата времени.

В заключение следует отметить, что эффективность целенаправленного управления двигательной подготовленностью спортсменов будет более высока в том случае, если оно основано на знании закономерностей возрастного развития организма в онтогенезе.

Обычно к «экзогенному фактору» подготовки спортсменов относят практически весь спектр воздействий, упорядоченных в соответствии с закономерностями онтогенеза и содержания тренировочного процесса. В странах постсоветского пространства возраст 13 – 15 лет у специалистов ассоциируется с периодом подготовки легкоатлетов на ЭНСС. Вследствие различий в длительности этапа (2 – 3 года) его возрастной диапазон находится в пределах 12 – 15 лет [65, 100, 118, 139, 148, 167, 213 и др.].

Однако, независимо от того, что этапы многолетней тренировки различны как по числу, так и по продолжительности, и потому не имеют четких границ, перед каждым из них ставятся вполне конкретные задачи:

- селекция перспективных подростков для занятий в избранном виде спорта;
- профилактика заболеваемости и гармоничное развитие юных спортсменов;

- обеспечение должного уровня двигательной работоспособности спортсменов;
- поступательная трансформация подготовки в сторону ее специализированности;
- овладение рациональной техникой вида, избранного в качестве специализации;
- своевременное достижение целевых задач многолетней подготовки [86, 87, 100, 117, 167, 238 и др.].

Существует значительное число эквивалентных по смыслу перечней задач ЭНСС, которые отличаются от вышеприведенных формулировкой и детализацией их содержания с учетом вида спорта.

Формально содержание подготовки юных легкоатлетов определено программно – нормативными документами, регламентирующими функционирование школ спортивного профиля. За исключением некоторых деталей, программа подготовки бегунов на средние дистанции для СДЮШОР за последние десятилетия практически не изменилась [87, 100, 117, 167 и др.].

Вследствие чего исключительный интерес представляют данные С. Рожкова [171, с. 12 – 13], основанные на материалах ретроспективного анализа тренировочных нагрузок, освоенных «средневиками» высокой квалификации на различных этапах их многолетней подготовки. Как свидетельствуют результаты анализа, в возрастном диапазоне 13 – 15 лет были выявлены достаточно существенные изменения параметров нагрузок в следующих средствах подготовки: бег в смешанной и анаэробной зонах энергообеспечения (на 83 км., 40,8 % и на 23 км., 47,6 %), горизонтальные и вертикальные прыжки (на 2400 отг., 70,5 %), общеразвивающие упражнения (на 13 час., 32,5 %). Менее значимый прирост воздействий был зарегистрирован в беге аэробной зоны энергообеспечения (на 162 км., 9,2 %). Следует отметить сходство структуры нагрузок в дистанционных средствах подготовки на ЭНСС (аэробная, смешанная и анаэробная зоны энергообеспечения, соответственно – 84,6 %, 10,5 % и 4,9 %,) и ЭВСМ (81,1 %, 14,1 % и 4,8 %, соответственно, зоны энергообеспечения - аэробная, смешанная и анаэробная). Интенсификация подготовки в указанных средствах подготовки достигается за счет смещения в использовании нагрузок с аэробных (3,6 %) на аэробно –

анаэробные. Было установлено, что повышение тренировочного воздействия на ЭНСС обеспечивается посредством увеличения числа тренировочных занятий (на 52,4 %), а не объемов нагрузок в них.

Приведенные выше сведения находят подтверждение в работах В. Никитушкина [147, 150 и др.], который утверждает, что в указанном возрасте на спортивный результат наибольшее влияние оказывает прирост суммарного объема нагрузок. Оптимальным при этом считается прирост 5 – 15 % в год.

Значительная часть специалистов склонна придерживаться мнения, что на ЭНСС «нагрузочность» тренировочных воздействий должна обеспечиваться за счет увеличения суммарного объема нагрузок при ограниченном росте их интенсивности. Интенсивность должна варьировать в очень узких пределах. «Мощность» тренирующего воздействия на организм юного бегуна на средние дистанции предпочтительнее повышать посредством прироста нагрузок в средствах: тренировочной формы СУ; собственно СУ; скоростно-силовой подготовки; специфичных средств [89, 139, 147, 250, 251, 255 и др.].

В исследовании было подтверждено частичное соответствие суммарного параметра тренировочных воздействий (75,1 %) эталону, рекомендуемому М. Набатниковой (70 %), в качестве допустимой величины осваиваемых нагрузок на ЭНСС [138, 139 и др.]. В то же время парциальные величины нагрузок в дистанционных средствах подготовки на ЭНСС варьируют в границах 44,4 – 58,0 % от сопоставимой величины ЭВСМ, в прыжковых – 29 %, а в нагрузках ОФП – 81 %. Вероятно, поддержание развивающего характера нагрузок на ЭУТ и ЭСС специалисты связывают с их увеличением в дистанционных и прыжковых средствах подготовки [147, 148, 171 и др.]

Часто параметры «эталона», с которым сопоставляются анализируемые показатели подвержены изменениям вследствие субъективных причин. К примеру, в одном случае в качестве «сопоставимой величины» используется параметр МС, в другом – МСМК. В связи с чем в первом случае допустимая величина нагрузок для юных «средневикиков» на ЭНСС будет 70 %, а во втором – 45 % [31, 111, 139, 148 и др.].

В методической литературе приводятся сведения о соотношении тренировочных нагрузок на различных этапах многолетней тренировки.

Оптимальной для юных бегунов на ЭНСС признана следующая структура нагрузок: 12 – 13 лет 23 – 7 – 70 %; 14 – 15 лет 40 – 5 – 55 %, СФП, ТП и ОФП, соответственно [45, 138, 147, 213 и др.]. Следует отметить, что рекомендуемое соотношение обладает высокой мерой условности. В других публикациях данное соотношение выглядит иначе: нагрузкам в средствах СФП и ОФП по 40 %, а 20 % отводится средствам, повышающим эмоциональность занятий [205, с. 35 – 36].

Специалисты относят к традиционным средствам подготовки юных «средневигов»: бег по дистанциям различной продолжительности, зон энергообеспечения и сложности; упражнения группы ОФП; горизонтальные и вертикальные прыжки; упражнения группы СП с отягощениями и без; игры; специальные средства избранного вида специализации и параллельно осваиваемого. К числу наиболее эффективных средств их подготовки также относят СУ, реализуемое в условиях соревнований: с 13 лет до 15 лет количество стартов рекомендуют увеличить с 14 до 28 в год [23, 76, 115, 155, 185, 220 и др.].

Показателен факт отражения в Программах СДЮШОР сведений об организации и содержании СП бегунов «средневигов» на ЭНСС. В Программах содержание скоростно – силовой и силовой подготовок дифференцировано. В текстах упомянут и детально описан наиболее часто используемый в тренировке «средневигов» инструментарий скоростно – силовой подготовки. Там же в схемах годового цикла приведен вариант распределения воздействий данной направленности в течение года. Содержание СП описано лаконично, в таком же стиле представлены рекомендации о его распределении в МЦ [86, 87, 100, 117, 167 и др.].

Наиболее популярны в среде специалистов, практикующих подготовку бегунов на выносливость, следующие методы: равномерный, переменный, интервальный, повторно – серийный, повторно – переменный, повторный [24, 28, 115, 155, 185, 220 и др.].

Декларируется, что на ЭНСС подготовка должна носить разносторонний характер, и потому она направлена на развитие всех основных физических качеств. В практике же развитию подлежат те формы двигательного проявления физических качеств, реализация которых в соревновательных

условиях способна повысить эффективность СД. Тем самым специалистами рекомендовано ориентировать подготовку атлетов на ЭНСС не столько на достижение ими высшего результата в СУ, сколько на соответствие «функциональному оптимуму». Вследствие того, что на ЭНСС «наивысшее спортивное достижение обладает чертами отдаленной цели», целеполагающим в подготовке становится достижение норм разносторонней физической подготовленности [45, 140, 141, 213 и др.].

Практически во всех научных публикациях последних десятилетий рекомендовано организовывать годичный цикл по варианту «сдвоенного» МЦ. Крайне редко в настоящее время встречается «двухциклового» вариант структуризации МЦ. Отличительной чертой МЦ на ЭНСС является превалирование подготовительных периодов по длительности над соревновательными и т.д. [45, 65, 71, 76, 115, 198, 205, 213, 229 и др.].

Таким образом, если рассматривать экзогенный фактор как некую совокупность компонентов тренировочных воздействий, которые детерминируют требуемый уровень специфической работоспособности бегунов, оптимизируют их функциональные резервы и двигательный потенциал, следует считать данный этап ключевым элементом многолетней подготовки [15, 45, 120, 148, 198, 213, 217 и др.].

2. СОДЕРЖАНИЕ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ

Считается, что силовые возможности спортсмена определяются его способностью к преодолению внешнего сопротивления либо противодействию ему, за счет мышечных усилий. В связи с чем, некоторые специалисты предлагают рассматривать его в качестве необходимого условия, предопределяющего скорость передвижения [185, с. 65].

В то же время их нельзя рассматривать как фактор, однозначно детерминирующий скорость передвижения по дистанции в беге на выносливость, а именно к этой категории относится бег на средние дистанции. Вместе с тем, признавая весомость «центрального звена» (т.е. функциональности механизмов энергообеспечения, кардио – респираторной системы и т.д.) для поддержания требуемого СД бегунов на средние дистанции состояния специфической работоспособности, следует констатировать очевидную значимость так называемого периферийного звена двигательной системы. Такое наименование получило «исполнительное звено» двигательного аппарата легкоатлета, т.е. его композиционные и морфологические компоненты мышц [108, с. 14].

Придание данным «звеньям» статуса «лимитирующих факторов» специфической работоспособности спровоцировало дифференциацию практиков на симпатизантов двух вариантов повышения ее уровня. Оно же повлекло поиск оптимальной соразмерности, как по содержанию, так и по направленности тренировочных нагрузок арсеналов БП и СП. Не умаляя значимости, приложенных учеными усилий, следует признать, что выявленные в исследованиях параметры, тренды и закономерности сохраняли свою актуальность лишь до смены доминирующей парадигмы, поддерживаемой формальными инициаторами.

Эволюцию предпочтений специалистов в отношении использования тех или иных средств СП проще всего проследить по тематике диссертационных работ. Результаты их анализа свидетельствуют о том, что на протяжении многих десятилетий поиск наиболее эффективного содержания СП осуществлялся в двух приоритетных направлениях [3, 13, 55, 79, 103, 104, 153, 201, 236, 237, 241 и др.].

Первая тенденция связана с повышением уровня специальной работоспособности бегунов на средние дистанции за счет повышения уровня развития скоростно – силовых способностей, а вторая – ЛМВ. Необходимо учитывать, что большинство разработок по данной проблеме были реализованы в контексте доминирующих в тот период парадигм. К числу наиболее востребованных практикой в различные годы можно отнести разработки таких авторов как А. Кузнецов (1974), Ю. Травин (1975), Ф. Суслов (1982), А. Полуниин (1993), Е. Разумовский (1993), Ю. Попов (2007), Е. Мякинченко и В. Селуянов (2009), Ю. Верхошанский (2013) и др.

Как ни парадоксально данная проблема актуальна и по сей день. Подтверждением тому могут служить продолжающаяся ее разработка, коррекция либо переосмысление уже полученных ранее данных, а также случаи дисквалификации значительного числа бегунов на средние дистанции из – за применения стероидов.

Под «скоростно-силовыми способностями» обычно подразумевают способность спортсмена к кратковременному проявлению его двигательного потенциала посредством высокой мощности мышечных сокращений. Причем, чем существеннее преодолеваемое им внешнее сопротивление, тем весомее функция силового компонента движения, при его снижении возрастает значимость скоростного компонента. Данная интерпретация форм двигательного проявления силовых качеств способствовала привнесению в понятийный аппарат таких терминов, как «скоростная» и «взрывная» силы. «Взрывная сила» отражает способность спортсмена демонстрировать максимальную мощность развиваемых усилий в движении. «Скоростная сила» характеризует его стремление к предельно - допустимому скоростному проявлению мышечных усилий, реализуемому в условиях незначительного противодействия [14, 36, 46, 73, 81, 105, 163, 198 и др.]. Во многом поэтому «скоростно-силовые способности» относят к комплексной форме двигательного проявления силовых и скоростных качеств.

Считается, что использование в подготовке бегунов на выносливость упражнений скоростно – силового характера способствует повышению мощности рабочего усилия и его сохранению на протяжении дистанции, оптимизации соотношения длины и частоты бегового шага. Вышеперечисленное

благоприятствует поддержанию требуемой скорости передвижения бегунов по дистанции [19, 76, 155, 202, 220 и др.].

В то же время, следует учитывать, что скоростно – силовые качества реализуются в СУ бегунов на средние дистанции на фоне постепенно прогрессирующего утомления. В этой связи, значимость уровня их развития в отношении специальной работоспособности средневикиков возрастает синхронно с повышением степени их адекватности режиму СД. А это значит, что их развитие приобретает смысл лишь в рамках наращивания потенциала специфической выносливости.

Многие специалисты увязывают повышение уровня специфической выносливости средневикиков с развитием у них скоростной и силовой выносливости. Причем, воздействия скоростно – силовой направленности, по их мнению, «должны» составлять до 30 – 40 % от суммарной величины нагрузок пула СП [17, 40, 63, 64, 90, 92, 98, 112 и др.].

Часто бывает, что неуместное «жонглирование» терминами не позволяет изучить интересующий массив информации и корректно интерпретировать его результаты. Не менее часты случаи недобросовестной интерпретации результатов чужих исследований в свою пользу. Нижеприведенные примеры тому подтверждение.

Еще в середине 60-х годов XX века была научно – обоснована необходимость во внедрении программ СП в тренировочный процесс бегунов на средние дистанции. Вместе с тем использование воздействий данного характера «разрешено» спортсменам, начиная с 16 – 17 лет. До этого момента им рекомендовалось применять исключительно средства скоростно – силовой направленности [31, 45, 87, 100, 117, 139, 167, 212 и др.].

Доказано, что для бегунов на средние дистанции уровень развития максимальной силы не является существенным, т.к. он не влияет на рост спортивных результатов. Тем не менее, некоторые авторы рекомендуют обеспечивать повышение скоростно-силового потенциала бегунов на 15 – 20 % за счет воздействий, направленных на развитие именно абсолютной силы [19, 116, 185 и др.].

Вероятно, авторы имели в виду, что средства скоростно – силовой направленности способствуют совершенствованию механизма внутри и

межмышечной координации, что в свою очередь, содействует повышению у бегунов уровня развития максимальной силы. К этому следует добавить, что эта же группа средств позволяет формировать у них умение концентрировать мышечные усилия «в пространстве и времени», что закономерно влечет за собой оптимизацию двигательного регламента СУ, экономизацию их СД и, как итог, соблюдение требуемого режима скорости прохождения дистанции. Это также очевидно, как и тот факт, что блок средств, стимулирующих развитие скоростно – силовых качеств составная частью СП. К примеру, оптимизация механизма межмышечной координации должна обеспечиваться рационализацией двигательного проявления силового потенциала мышц – синергистов и антагонистов [24, 36, 137, 208, 235 и др.]. Обычно межмышечная координация совершенствуется за счет: ограничения амплитудной активности мышц – антагонистов; рационализации алгоритма вовлечения в «работу» мышц кинематической цепи; оптимизации амплитуды двигательных действий и т.д. [36, с. 26]. Соблюдение данных условий способствует обретению ДЗ адекватной соразмерности пространственно - временных и динамических параметров СД; обеспечению устойчивости статических поз и баланса в динамике [15, с. 151].

Как свидетельствуют данные анализа средств, направленных на развитие скоростно – силовых способностей, их арсенал достаточно разнообразен и для его систематизации необходимо дифференцировать средства по признаку преимущественной их ориентации в развитии того или иного их компонента. Вследствие чего, описанное ниже, содержание СП скоростно – силовой направленности следует систематизировать с учетом данного критерия, но при этом предусмотреть и рамки допустимых упрощений. Таким образом, арсенал воздействий данной направленности был дифференцирован на три блока средств: «взрывная сила», «скоростная сила» и «скоростно – силовая выносливость». Выполнение ДЗ первых 2-х блоков обеспечивается алактатным механизмом энергообеспечения, а 3-го (т.е. «скоростно – силовая выносливость») смешанным. При этом обязательным условием селекции является их структурное соответствие СУ либо отдельным его элементам.

Целью развития «взрывной силы» у юных бегунов на средние дистанции является обучение их способности к проявлению максимальной

мощности усилий в минимальное время. Ее развитие осуществляется за счет использования: упражнений с отягощениями, плиометрических упражнений, в том числе и с ударным режимом, СУ или аналогичных ему по двигательной структуре упражнений в затрудненных условиях. В каком бы темпе не выполнялись данные упражнения, они должны сохранять акцент на взрывное начало любого усилия. Чаще всего при развитии «взрывной силы» у средневигов используется повторный и повторно - серийный методы.

В их тренировке широко используются плиометрические упражнения. Обычно к их числу относят: «горизонтальные прыжки» (с ноги на ногу, скачки), чаще «короткие» (до 10 отталкиваний в серии); «вертикальные прыжки» («спрыгивание – напрыгивание», через барьеры, по ступенькам стадиона и т.д.). В связи с необходимостью «оставаться» в зоне алактатного механизма энергообеспечения рекомендована длительность упражнения до 8 – 10 с, с паузой отдыха между повторениями до 3 – 4 мин., а сериями до 8 – 10 мин. В зависимости от степени усложнения условий их выполнения может сокращаться рабочий режим до 6 – 8 с. Прыжковую работу выполняют при различных формах организации СП в учебно – тренировочном занятии [36, 38, 130, 144, 185, 201, 228, 256 и др.].

При развитии «взрывной силы» у юных бегунов на средние дистанции посредством упражнений с отягощениями их масса составляет, по данным различных авторов, 30 – 60 % от максимума. Число повторений в подходе 8 – 10, интервал отдыха между ними 4 – 6 мин., в тренировке 2 – 3 серии по 2 – 3 подхода в каждой. Продолжительность отдыха между сериями, до 8 – 10 мин. При этом, чем старше «юные» бегуны, тем выше величина отягощения [19, 69, 116 и др.]. Обычно это выпрыгивания из приседа или полуприседа, разножка, выпрыгивания с выходом на тумбу и т.д. Для ее развития у «взрослых» бегунов рекомендована величина отягощения в диапазоне 80 – 90 % от максимума. Количество повторений в подходе 4 – 6, подходов в серии 3 – 4, серий в тренировке 2 – 3. Отдых между подходами до 2 – 3 мин., сериями до 6 – 7 мин. [14, 22, 36, 85, 90, 101 и др.].

Вышеперечисленными средствами арсенал воздействий, направленных на развитие «взрывной силы», не ограничен.

Средства, направленные на развитие «скоростной силы», мало чем отличаются от содержания описанного выше блока. К отличительной их особенности следует отнести постепенно повышающийся темп выполнения упражнений, при сохранении «взрывного» начала рабочего усилия. Не менее важным условием их двигательной реализации является максимально – возможная быстрота. Практики считают, что развитие «скоростной силы» на скорости ниже субмаксимальной бессмысленно. Специалисты утверждают, что данная форма двигательного проявления «силы» существенно зависит и от развития реактивной способности мышц. Последняя обеспечивает увеличение мощности рабочего усилия и экономизирует энергозатраты бегунов на выносливость за счет накопления и рекуперации энергии упругой деформации в их мышечных и сухожильных структурах [36, с. 56]. По мнению ряда специалистов, пренебрежение акцентированным повышением эластичности данных структур способно вызвать снижение утилизации неметаболической энергии в опорных фазах бегового шага. При этом известно, что рекуперации энергии в опорных фазах бега, по разным данным, составляет 6 – 37 % [23, с. 146 – 152].

При развитии «скоростной силы» арсенал средств СП пополняется за счет средств БП, выполняемых в неспецифичных для средневиких условиях. Речь идет о «коротких» (т. е. 30 – 40 м) ускорениях, с места и с хода, как по дорожке, так и «в гору». Скорость 95 – 100 % от максимума. В тренировке не более 3 – 4 серий с 3 – 4 повторами. Пауза отдыха между повторами до 2 мин., сериями до 6 мин. С ростом мастерства длина дистанции увеличивается до 60 – 80 м. Юные средневики, развивая данную способность, применяют ускорение – «взбегание» (20 – 25 м) на трибуну стадиона, при этом необходимо стремится удерживать максимальную частоту движения [152, 165, 222, 231, 254 и др.].

Для ее развития считается эффективным использование прыжковых упражнений, как «коротких» (до 10 отталкиваний в серии), так и «длинных» (более 10 отталкиваний в серии). В связи со спецификой двигательного проявления силы воздействие упражнений регламентируется признаками утомления: уменьшением скорости движений и быстроты опорных фаз. Вследствие чего, применение «горизонтальных» и «вертикальных» прыжков с этой

целью имеет свою особенность – максимальная быстрота отталкивания. Обычно плиометрия выполняется повторным и повторно - серийным методами, а это значит, что последующие повторения начинаются на фоне «полного восстановления», т.е. через 3 – 4 мин. Наиболее широко применяемым в практике с этой целью является «спрыгивание» с дозированной высоты с последующим отталкиванием. Характерной чертой плиометрии в данном случае становится 6 – 10 с длительность работы [144, 160, 201, 247 и др.]. Крайне редко развитие «скоростной силы» ассоциируется у специалистов с применением средств с отягощениями. Однако такие случаи есть. В качестве подтверждения своей правоты они ссылаются на авторов, которые скоростно – силовые способности именуют «взрывной силой», а под ее «скоростным компонентом» подразумевают «силу скоростную» [186, 217 и др.]. Подобная интерпретация форм двигательного проявления силы имеет достаточно широкое хождение в среде практиков. Однако, сопоставлять эффективность технологий, при описании которых использован неоднородный понятийный аппарат затруднительно. К сожалению, такие случаи не единичны. В подготовке средневеков данные упражнения применяются с отягощением 20 – 30 % от максимума и с 20 – 30 повторениями в каждой из 3 – 4 серий. Остается открытым вопрос: что при этом развиваем? Опыт подсказывает, что данный подход более уместен при развитии выносливости (ЛВМ, скоростно – силовой и др.), скорее с целью повысить дистанционную скорость, чем «скоростную силу».

В циклических видах спорта, в которых спортивные достижения детерминированы функциональным состоянием кардио – респираторной системы, считается правомерным регулировать воздействие ДЗ на организм атлета по параметрам ЧСС. Вследствие того, что двигательное проявление «взрывной» и «скоростной» силы обеспечивается одним и тем же механизмом энергообеспечения и обладает определенным сходством в реализации двигательного потенциала, повторное выполнение ДЗ также следует начинать с момента, который был бы для них в одинаковой мере приемлем. Поскольку временные параметры ДЗ условны, а реакция организма на предъявляемое воздействие индивидуальна, ученые рекомендуют начинать повторное выполнение ДЗ скоростно – силовой направленности при восстановлении ЧСС до

85 – 100 уд/мин. Наблюдаемый разброс значений зависит от способа регистрации ЧСС: инструментальными методами или пальпаторно за 6 – 15 с. [165, 215, 231, 234 и др.].

Арсенал средств, направленных на развитие «скоростно – силовой выносливости» содержит широкий спектр упражнений прыжкового и бегового характера, упражнений с сопротивлением различного рода. Его содержание практически полностью совпадает с описанными ранее упражнениями. Отличия заключаются в режимах их исполнения и, тем самым, от их тренировочного эффекта. Степень воздействия направленных на ее развитие средств детерминирована: длительностью и интенсивностью единой – выполняемого ДЗ; числом ДЗ в серии и их самих; продолжительностью отдыха; величиной и характером сопротивления и т.д. В связи с этим, считаем возможным, не пренебрегая традициями, демонстрирующими свою эффективность годами, регламентировать начало повторного выполнения ДЗ, направленного на развитие «скоростно – силовой выносливости», с ЧСС равной 130 – 140 уд/мин. [38, 77, 85, 94, 121, 154, 185, 189, 249 и др.].

На величину темпов прироста показателей скоростно – силовых качеств достаточно существенное влияние оказывают возрастные закономерности их развития. Известно, что возраст 13 – 15 лет совпадает с периодом интенсивного развития данных способностей. Период, получивший наименование «сенситивный», охватывает возрастной диапазон 11 – 15 лет. Вероятно, поэтому, из всех форм двигательного проявления силовых способностей именно их развитие стало приоритетным направлением СП в данном возрасте [8, 9, 44, 66, 68, 106 и др.].

Ко второму направлению повышения специфической работоспособности бегунов на средние дистанции средствами СП традиционно относят применение ДЗ, направленных на развитие силовой выносливости или ЛМВ.

Истоки данного подхода следует искать в период, когда у специалистов возникло понимание, что дальнейшее повышение суммарного объема нагрузок в средствах БП или их наращивание в зонах высокой интенсивности бесперспективно. Частичное замещение традиционного для вида спорта инвентаря на более мощные, но менее специфичные тренировочные воздействия также не продемонстрировало ожидаемую эффективность.

Как и в случае с попыткой решения данной проблемы посредством имплементации в процесс подготовки бегунов на средние дистанции ДЗ скоростно – силового характера специалисты не смогли отказаться от идеи сохранения приоритета за ДЗ, направленными на преимущественное улучшение функционирования кардио-респираторной системы, придав состоянию последней статус лимитирующего фактора [96, 114, 119, 139, 159, 169, 196, 204 и др.].

Вследствие чего приобретенный в рамках данного подхода вид работоспособности получил наименование «вегетативная тренированность» [81, с. 66 – 67].

Как отмечал В. Селуянов «несмотря на очевидную значимость исполнительного звена двигательной системы (мышц) для спортивной работоспособности, «центральному фактору», т.е. производительности сердечно - сосудистой, «выносливости» центральной нервной и гормональной систем, длительное время отводилась решающая роль. Не ставя под сомнение важность «центральных механизмов», следует констатировать, что научное обоснование методик, в большинстве было выполнено в контексте «первоочередности», «базовости» обеспечивающих систем. Иные подходы были изучены существенно хуже» [136, с. 152; 182, с. 96].

В настоящее время проявление специальной работоспособности в беге на средние дистанции связывают с морфологическими структурами и функциональными свойствами мышечного аппарата спортсменов [36, 37, 53, 136, 137, 182 и др.].

Авторы, поддерживающие данную точку зрения считают, что адаптация организма атлета происходит и на уровне исполнительного звена, что отражается в более позднем наступлении локального утомления, в снижении тяжести его последствий. Выносливость, во многом зависящая от сократительных и окислительных свойств мышц, была названа «специальной мышечной выносливостью». Утверждается, что она позволяет сохранять в течение продолжительного времени высокую мощность рабочих операций, реализуемых в скорости перемещений близкой к соревновательной [182, 223].

Таким образом, исследование механизмов функционирования и энергообеспечения организма бегуна в СД позволяет утверждать, что

морфологической основой его высокой работоспособности является масса сократительных белков мышц. Именно они создают «морфологическое пространство» накопления энергетических субстратов, определяющих буферную емкость мышц, а также ферментативных комплексов всех основных реакций энергообеспечения, от которых непосредственно зависит спортивный результат. Поэтому, к базовым факторам, определяющим высокую специальную работоспособность, относят силовую подготовленность мышц. Специализированная СП должна осуществляться лишь в отношении мышечных групп, несущих основную нагрузку в перемещении спортсмена по дистанции. От уровня развития и соотношения силового потенциала данных мышц в стратегическом плане зависит специальная работоспособность и экономичность техники спортивной локомоции [136, 137, 244, 246, 253, 257, 258 и др.].

В публикациях, посвященных обсуждаемой проблеме, параллельное использование синтагм «силовая выносливость» и «ЛМВ» не являются редкостью, вследствие того, что многие специалисты считают их синонимами. Другие авторы справедливо считают этот подход не вполне корректным и приводят научную аргументацию своей правоты. Однако, методические рекомендации, в которых конкретизируются ДЗ, средства, методы, режимы выполнения, алгоритм применения, величины используемых воздействий и др. мало чем отличаются. В связи с этим в тексте будет использоваться дефиниция – ЛМВ.

Развитие ЛМВ у бегунов на средние дистанции чаще всего осуществляется за счет применения ДЗ с отягощением (сопротивлением), ДЗ прыжкового и бегового характера в гору или по песку, по пересеченной местности, выполняемых интервальным и повторно - серийным методами.

Выполнение ДЗ с отягощениями интервальным методом способствует повышению мощности анаэробного механизма энергообеспечения, активизации аэробных процессов, совершенствованию энерготранспортной функции КрФ, снижению доли гликолиза в ДЗ на выносливость. Выделяют два варианта применения интервального метода в работе с отягощениями для развития ЛМВ [30, 38, 82, 132, 136, 186, 208 и др.].

Первый вариант предполагает многократное выполнение кратковременных усилий (до 10 с) с предельной интенсивностью и интервалами

отдыха 10 – 60 с., 2 – 3 серии от 5 – 6 до 10 – 12 повторений. Интервалы отдыха постепенно сокращаются. Пауза отдыха между сериями 8 – 10 мин. К ДЗ рассматриваемого варианта, обычно используемых бегунами на средние дистанции в этом случае следует отнести: выпрыгивания с весом 30 – 45 кг на плечах из полу-приседа, либо подъем штанги двумя ногами, лежа на спине. Выполняются 2 серии, по 3 – 4 подхода с 8 – 10 повторениями. Глубокий присед с выходом на стопу со штангой на плечах 30 – 40 кг, 3 – 5 подходов по 8 – 10 повторений, 2 – 3 серии. Также можно использовать: «разножка» со штангой 30 – 40 кг на плечах, 3 – 6 подходов по 7 – 8 повторений, 2–3 серии; выход на возвышение высотой 40 – 50 см со штангой 30 – 40 кг на плечах, 3 – 6 подходов по 6 – 8 повторений, 2 – 3 серии; толчок штанги 25 – 35 кг от груди в «разножке», 3 – 6 подходов по 6 – 8 повторений, 2 – 3 серии. При использовании данных ДЗ следует стремиться к околопредельной скорости их выполнения. Пауза отдыха между ними у «средневигов» составляет 60 с. В паузах отдыха длительностью до 8 мин. целесообразно выполнять 3 – 5 ускорений на отрезках 100 – 150 м.

Второй вариант предусматривает использование более длительных (до 20 – 30 с) ДЗ с меньшей интенсивностью, интервалы отдыха 30 – 60 с, повторений в серии от 4 – 6 до 20, 2 – 3 серии с паузами отдыха 10 – 12 мин. Паузы отдыха между повторениями постепенно снижаются от 60 с до 30 с. Также рекомендуют применять ДЗ с отягощениями 5 – 7 кг, темп увеличивается, длительность до 25 – 40 с. Отдых между подходами у 70 – 80 с, паузы отдыха между сериями 10 – 12 мин, их заполняют бегом в умеренном темпе: 3 – 4 x 200 – 300 м. или 2 x 500 м. [36, 55, 79, 94, 98, 103, 104, 153, 193 и др.].

Первый вариант в основном способствует развитию мощности, а второй емкости алактатного механизма энергообразования при умеренном вовлечении гликолитического. Данные варианты оказывают существенное влияние на повышение мощности и емкости аэробной производительности организма, скорости их развертывания. Следует постепенно повышать интенсивность воздействия двумя путями: увеличением массы отягощения, при сохранении темпа движений; повышением темпа при стабилизации массы отягощения. Степень тренирующего воздействия при применении интервального метода в СП зависит от величины отягощения и характера

интервала отдыха. С увеличением отягощения или сокращением отдыха усиливается гликолиз, повышается концентрация лактата в крови. Вес отягощения подбирается так, чтобы выполнить в постоянном темпе и без признаков утомления 10 – 12 движений. Применению интервального метода развития ЛМВ должна предшествовать СП направленная на развитие максимальной и взрывной силы [185, с. 66].

Для развития ЛМВ используют также ДЗ прыжкового характера. В одном случае ДЗ направлено на повышение мощности алактатного механизма: «короткие» прыжки с интенсивностью 95 – 100 %. Выполняют 2 – 3 серии по 4 – 8 повторений. Пауза между повторениями 10 – 15 с, между сериями 8 – 10 мин. Второй вариант направлен на развитие емкости алактатного механизма, выполняют прыжки длительностью 20 – 30 с, умеренной интенсивности, 2 – 3 серии, отдых 10 – 12 мин, в серии 4 – 6 повторений, отдых – 1 мин. [3, 19, 23, 36, 116, 130, 142, 185 и др.].

К числу эффективных средств развития ЛМВ относят «бег в гору». Его применение на отрезках способствует: 40 – 60 м повышению уровня МАМ; 150 – 300 м повышению алактатной и лактатной мощности; 400 м и более – повышению аэробных возможностей. ЛМВ повышается и за счет развития способности к накоплению и утилизации энергии упругой деформации, посредством применения многоскоков в гору на отрезках 100 – 300 м. Эффективным является последовательное сочетание в одной тренировке бега в гору, бега с горы на коротких отрезках и бега в обычных условиях [64, 118, 152 и др.].

Нормирование нагрузок ДЗ, направленных на развития ЛМВ, варьирует в границах следующих параметров. Многоскоки в гору, по песку, по ровной местности на отрезках 100 – 400 м, отдых – восстановление ЧСС до 110 – 130 уд/мин., режим активный. После многоскоков выполняется бег с ускорением 4 – 5 x 100 м. Бег в гору и по песку на отрезках 100 – 1000 м. при ЧСС до 170 уд/мин. Длительность отдыха определяется временем восстановления ЧСС до 120 – 130 уд/мин. Крутизна подъема на коротких отрезках составляет 10 – 12⁰, на длинных 5 – 7⁰. По окончании работы рекомендуются ускорения. В соревновательном периоде используют «силовой» бег предельно широким шагом на отрезках 200 – 300 м. при ЧСС до 180 уд/мин.

Выполняется сериями, 5 – 6 мин. отдыха, 2 – 3 серии, по 2 забега с отдыхом 2–3 мин. Эффективным средством развития ЛМВ является также круговая тренировка в различных ее вариантах [19, 22, 36, 130, 152, 185 и др.].

Таким образом, в основу используемого при развитии ЛМВ инструментария легли традиционные средства скоростно – силового характера (бег и прыжки, с отягощениями и без). Спецификой ДЗ, направленных на развитие ЛМВ у юных «средневикув», является их повторное выполнение на фоне недовосстановления при условии сохранения мощности воздействия либо увеличения длительности воздействия при снижении его мощности.

Не меньшую популярность получило развитие ЛМВ посредством использования тренажеров. Разработчики данного подхода считают его более эффективным по целому ряду причин: корректно дозируемая величина нагрузки; избирательность двигательного режима; четкая локализация воздействия; кинематическое тождество технике СУ; низкая степень травматизма; широкий спектр рекрутируемых режимов выполнения движения – изотонический, изометрический и изокинетический [20, 21, 70, 108, 136, 223, 246, 247, 258 и др.].

Весомый вклад в разработку инновационных технологий развития ЛМВ у бегунов на выносливость был внесен В. Селуяновым, Е. Мякинченко. Внедренный ими в практику статодинамический метод получил высокую оценку специалистов, т.к. подтвердил свою эффективность [49, 136, 137, 182].

Больше всего путаницы в процесс изучения данной проблемы вносит некорректное использование терминов. В частности, наряду с названием ЛМВ используются: локальная силовая выносливость, силовая выносливость, локальная мышечная работоспособность, мышечная выносливость и т.д. Помимо этого, если предположить, что под понятием ЛМВ подразумевается «способность противостоять утомлению» вовлеченных в работу мышц, следует тогда допустить правомерность применения и таких терминов как региональная или глобальная мышечная выносливость. Тем более, что физиологи давно практикуют понятия локального, регионального и глобального утомления в отношении физического состояния [82, 110, 131, 184, 187, 211 и др.].

На уровень развития ЛМВ существенное влияние оказывают возрастные периоды ее естественного развития. Сенситивные периоды развития ЛМВ были зафиксированы в возрастных диапазонах 12 – 13 и 15 – 18 лет. В данном случае здесь приведены сведения о «благоприятных» периодах развития ЛМВ охватывающих возраст принимавшего участие в эксперименте контингента. Проведенный анализ литературных источников по проблеме закономерности естественного развития ЛМВ позволяет говорить о том, что в указанном возрастном периоде она имела недостаточно высокие темпы прироста [9, 12, 44, 66, 67, 106, 188 и др.].

С момента появления в научных публикациях синтагмы «СП» в сочетании с «бегом на средние дистанции» дискуссия специалистов о целесообразности достижения высокого уровня развития максимальной силы у легкоатлетов данной специализации периодически возобновлялась. Первоначально, эта проблема обсуждалась ими в контексте полемики о значимости повышения силового потенциала бегунов на средние дистанции на различных этапах многолетней подготовки. Затем, их внимание было обращено на вычленение из содержания СП средств, направленных на развитие максимальной силы и нормирования нагрузок данной направленности. В последующие десятилетия усилия специалистов были сконцентрированы на выявление меры достаточности в ее развитии [24, 155, 163 и др.].

Считается, что развитие максимальной силы необходимо во всех видах спорта, т.к. она определяет величину двигательного усилия. Вследствие чего, ее повышение должно рассматриваться в качестве условия обретения способности к многократному проявлению меньших по отношению к максимальной величине мышечных усилий [36, с. 100]. Иначе говоря, в отношении бегунов данной специализации речь следует вести не столько о стремлении к достижению ее абсолютной величины, сколько об интенсификации работы мышц с целью развития у них способности к продолжительному проявлению силового потенциала, реализуемого в динамическом режиме [22, с. 145].

В связи с этим, СП средневикиков должна предусматривать два взаимосвязанных по сути варианта развития максимальной силы. Первый ориентирован на непосредственное повышение абсолютной величины максимальной силы, а второй на развитие способности к многократному проявлению

относительно меньших по величине мышечных усилий. В качестве примера приведем ниже следующие рекомендации.

Для развития максимальной силы у бегунов на средние дистанции рекомендуется использовать методы повторных максимальных усилий и повторно-серийный. Первый метод предполагает применение ДЗ с отягощениями 95 – 100 % от максимума. Данному методу характерно ограниченное число подходов (2 – 3) и повторений в них (1 – 3). В случае, если между повторениями существует непродолжительная пауза, считается, что воздействия преимущественно направлено на развитие МАМ. Отсутствие релаксационной паузы усиливает в мышцах гликолиз, приводящий к снижению мощности усилий. В этом случае развивается мощность гликолитического механизма энергообеспечения. В обоих случаях данный вариант обеспечивает развитие способности мышц к значительным по силе сокращениям без существенного увеличения их массы. Повторно-серийный метод отличается тем, что в качестве тренирующего фактора выступает не максимальный вес отягощения, а предельная продолжительность работы за счет значительного количества повторений и подходов [22, 23, 37 и др.].

Также часто рекомендуют вариант развития максимальной силы с умеренным увеличением мышечной массы. Следует руководствоваться следующими правилами: 70 – 90 % от максимума (отягощений); тренировка непродолжительна по времени и носит концентрированный характер; режим выполнения сохраняет функциональный оптимум; паузы должны быть достаточными для восстановления работоспособности и т.д.

Для развития максимальной силы целесообразно использовать и изометрические ДЗ, т.к. они характеризуются вовлечением в работу большого количества двигательных единиц. Они выполняются в небольшом объеме и в положениях, адекватных моменту развития максимального усилия в СУ. Считается эффективным сочетание в упражнении изометрического и динамического режима работы мышц. Целесообразно использование локальных изометрических напряжений в группах мышц, несущих основную нагрузку в СУ [36, 185, 186 и др.].

Несмотря на то, что специалисты смогли достичь консенсуса в данном вопросе, следует отметить и иную точку зрения. Среди специалистов,

практикующих подготовку средневигов, развитие максимальной силы никогда не было приоритетным направлением СП, т.е. ее развитие не является самоцелью. Известно, что арсенал данной группы средств с ростом спортивного мастерства сокращается, как и объем осваиваемых в них нагрузок.

Также следует конкретизировать, о чем в публикуемых рекомендациях идет речь, когда в них используется понятие «максимальная сила»: о форме проявления силы или об уровне ее развития? Специалистами в области спорта между дефинициями «максимальная сила» и «абсолютная сила» признается тождество. Как правило, под данным понятием они подразумевают предельную величину усилия, развиваемую в динамическом режиме, и потому приравнивают к 100 % или 1-му ПМ (т.е. Повторный Максимум – преодолеваемое единожды отягощение). В литературе данную характеристику именуют «максимальной произвольной силой», проявляемой при произвольном усилии сокращения мышц [36, 77, 81, 97 и др.].

Приведенное выше пояснение позволяет предметно подойти к оценке корректности рекомендаций. Считается, что тренировочные воздействия, используемые при развитии максимальной силы, должны превышать проявляемые усилия в СУ «средневигов» на 10 – 15 %. Одновременно с этим приводятся параметры рекомендуемых ДЗ, в которых указана величина их отягощения и интенсивности на уровне 85 – 100 % [23, 37, 182, 185 и др.].

Данный подход вполне вписывается в канву 1-го варианта развития максимальной силы. Используемые при этом ДЗ однозначно ориентированы на преимущественное ее развитие. Во втором случае ДЗ также способны повысить ее уровень, однако развивают преимущественно силовую выносливость, а не максимальную силу.

Не менее важным является и понимание целесообразности развития той или иной двигательной способности «средневигами», которая не востребована их СД вследствие отсутствия у нее признаков специфичности. Другими словами, становится очевидным тот факт, что приведенные выше ДЗ не могут быть использованы в тренировке «средневигов» высокой квалификации из – за их низкой эффективности, а в подготовке юных бегунов, в связи с опасностью травматизма, ОДА в результате механических перегрузок. Следует отметить, что большинство ДЗ, позиционируемых как средства развития

максимальной силы, по сути, таковыми не являются, т.к. преимущественно развивают ЛМ или силовую выносливость.

Традиционно решение задачи развития максимальной силы реализуется в рамках «круговой тренировки». Помимо развития в ее процессе декларируемых форм проявления силы данный вид тренировки в подготовке юных «средневигов» практикуется с целью профилактики травматизма их ОДА, укрепления мышц или мышечных групп, наименее задействованных в СУ и т.д. [21, 61 и др.].

К числу наиболее эффективных, и потому востребованных, средств, используемых при развитии максимальной силы у юных «средневигов», относят ДЗ скоростно – силовой направленности. Не менее часто с этой целью практикуют комплекс «Планка» [71, 88, 93, 115, 161, 248, 257 и др.].

В контексте обсуждаемой проблемы необходимо рассмотреть и возрастной аспект развития максимальной силы. Известно, что данный процесс периодичен и гетерохронен. В процессе взросления ребенок закономерно развивается, вследствие чего увеличивается его рост и вес. В связи с тем, что повышение максимальной силы прямо пропорционально весу ребенка и обратно пропорционально мощности рабочих усилий, уровень ее развития будет возрастать и без дополнительного применения воздействий данной направленности. Более того, для практиков мера развития максимальной силы, выраженная абсолютной величиной менее значима, чем параметр относительной силы. Сенситивный период это период наиболее интенсивного естественного развития двигательного качества и потому он считается благоприятным для целенаправленного повышения уровня его развития. 13 –17 лет является сенситивным периодом естественного развития максимальной силы. При этом, максимальная сила, реализуемая в различных двигательных режимах, развивается гетерохронно. То есть, для максимальной силы, реализуемой в динамическом режиме, 13 – 14 лет является сенситивным периодом, а в статическом режиме – 14 - 16 лет [8, 9, 12, 15, 44, 66, 67, 106 и др.].

3. ТРАДИЦИОННЫЕ ВАРИАНТЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗОК СИЛОВОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЦИКЛАХ РАЗЛИЧНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ

К факторам, детерминирующим эффективность подготовки спортсменов, следует отнести и организацию тренировочных нагрузок различной направленности в годичном цикле. Ее идентификация связана со структурным построением годичного цикла. Первые попытки придать подготовке спортсменов целенаправленный характер были предприняты еще в 30-е годы XX века. Обусловлено это было необходимостью демонстрации высоких спортивных достижений в диапазоне временных границах, регламентируемых календарем соревнований. Известно, что он разрабатывался с учетом климатических условий, наличия соревновательной базы и сезонности вида спорта. Именно целенаправленная подготовка к выступлению в основных стартах сезона предопределила длительность годичного цикла, его структуризацию, содержание его компонентов, алгоритм их имплементации и т.д. [33, 89, 163, 239 и др.].

Необходимо признать, что существующие в те годы методические рекомендации не имели достаточного научного обоснования. Обычно, они являлись итогом обобщения передового опыта подготовки атлетов и представляли собой, по сути, формализованную совокупность взглядов наиболее успешных специалистов того времени. Их рекомендации, как правило, отличались фрагментарностью и категоричностью суждений.

Вместе с тем, этот период был ознаменован обострением соперничества мировых элит, агрессивной демонстрацией самодостаточности держав, рекордоманией, попытками «познания границ возможного» и т.п. Вероятность того, что эти обстоятельства явились некоей предтечей привлечения специалистов других областей научных знаний для поиска путей достижения человеком своих предельных возможностей, в том числе и физических, высока. В контексте обсуждаемой проблемы наибольший вклад в ее реализацию внесли специалисты медико-биологического направления [10, 41, 50, 62, 128, 131, 199 и др.].

В этом отношении показательным будет факт параллельного существования в те годы противоречащих друг другу двух методологий

подготовки спортсменов. Наиболее предметно это можно продемонстрировать на примере внедрения в 30-е годы XX века комплекса «Готов к труду и обороне». Его введение было продиктовано преимущественно социально – политическими причинами, потребностью повышения обороноспособности страны. Естественно, что содержание программ данного комплекса было ориентировано на формирование необходимой совокупности двигательных навыков и на приобретение требуемого уровня физической подготовленности, т.е. оно имело исключительно военно – прикладной характер. «Обязательность» фигурирования в содержании подготовки атлетов программ данного комплекса сдерживало как эволюцию спорта высших достижений, так и разработку его научно – методического обеспечения. Следует отметить, что подобная ситуация, к сожалению, имела место и в иных странах. Однако не во всех случаях этому есть документальное подтверждение. Доказательством тому может служить традиционное сходство советской и германской систем физкультуры тех времен. Сформированные тогда представления о содержании подготовки спортсменов, ее построении в годичном цикле просуществовали вплоть до начала 50-х годов.

Следующий всплеск интереса к обсуждаемой проблеме совпал с началом периода, получившего наименование «Холодная война». Стремление государств доминировать на мировой арене усилило их противостояние и на спортивных аренах. Длительное время эта конфронтация являлась приоритетным направлением внешней политики конкурирующих государств. Амбиции сверхдержав явились неким катализатором формирования системы научно – методического обеспечения тренировочного процесса, разработки технологий подготовки спортсменов, их научной экспертизы. Инновации также имели место и в сфере детско – юношеского спорта. Очевидные успехи от их внедрения дали толчок и к поиску наиболее эффективных вариантов структуризации годичного цикла [127, 163, 239 и др.].

Значимым событием в этом отношении следует признать концепцию периодизации годичной тренировки, разработанную Л. Матвеевым в начале 60-х годов XX века [28, 33, 46, 127, 163 и др.]. В последующие годы она получила признание специалистов многих стран [217, 238, 239 и др.].

Со временем у концепции Л. Матвеева появились как ее адепты, конструирующие реплики адекватные видам спорта [155, 204, 239 и др.], так и ее оппоненты, усомнившиеся в универсальности предложенной им парадигмы [25, 26, 33, 46, 89, 137, 182 и др.].

Следует отметить, что критическое отношение к данной концепции сохранилось в среде специалистов и по сей день, впрочем, как и полемика об ее актуальности [26, 39, 61, 89, 158, 172, 214 и др.].

В современной практике подготовки бегунов на средние дистанции используются две базовые модели построения годичного цикла (одно/двухцикловая) и, соответственно, два варианта планирования воздействий (сопряжено-последовательное или комплексно-параллельное). Подобная структуризация годичного цикла, а также специфика построения нагрузок со временем получили хождение и на ранних этапах многолетней тренировки. Ожидаемым стало и заимствование технологий подготовки квалифицированных бегунов, ранее не применяемых в тренировочном процессе юных атлетов. Вышесказанное имеет непосредственное отношение и к форме организации СП в годичном цикле [33, 137, 159, 163, 168, 187, 207, 210, 233 и др.].

В настоящее время уже не вызывает сомнения факт, что рациональность системы СП способствует повышению эффективности подготовки бегунов на средние дистанции в целом. В то же время эффективность самой СП во многом зависит от таких факторов как:

- алгоритм и длительность акцентированного использования нагрузок силового характера в тренировочных циклах различной продолжительности;
- сочетание нагрузок в средствах БП и СП различной преимущественной направленности; величина «концентрации» нагрузок, направленных на развитие силовых способностей, их динамика в годичном цикле и др.

Обычно акцентированное использование тренировочных нагрузок в средствах СП планировалось на конец подготовительных периодов. Несколько позже оно было смещено к его середине. Однако в обоих случаях предусматривалось снижение их объема к началу соревновательных периодов. Несмотря на то, что в соревновательных периодах нагрузки в средствах СП, хоть и в минимальном объеме, но продолжают использоваться, а спад их

стессорности компенсирован воздействием группы средств БП высокой интенсивности, уровень специальной работоспособности бегунов на средние дистанции, а вместе с тем и их спортивных результатов, деградировал. В связи с тем, что динамика уровня развития двигательных возможностей в этот период соразмерна изменениям показателей силового потенциала бегунов, специалисты усматривают в этом причинно – следственную связь [27, 33, 58, 75, 79, 129, 142, 145 и др.].

Также традиционно СП в годичном цикле средневикиков организуется в виде двух, логически связанных между собой блоков, охватывающих по времени практически весь подготовительный период как в осенне – зимнем, так и в весенне – летнем МЦ. Следует отметить, что по вопросу продолжительности сосредоточения нагрузок СП существует множество мнений. Во многом природа разногласий заключается в том, что под собой подразумевает дефиниция «содержание СП». Если под ним подразумеваются все средства подготовки, направленные на развитие различных форм двигательного проявления силы, то под это понятие подпадают все упражнения, направленные на развитие силовой, ЛМ и скоростно – силовой выносливости а также скоростно – силовых качеств (скоростной и взрывной силы). В этом случае дискуссия о границах использования «содержания СП» в годичном цикле теряет всякий смысл.

Как правило, построение нагрузок в годичном цикле планируется с учетом «знаний проверенных временем» либо рекомендаций ведущих специалистов. Процесс подготовки бегунов – средневикиков ранее основывался на концепции Л. Матвеева и был реализован в практике в виде различных модификаций. К числу наиболее авторитетных специалистов того времени, к мнению которых прислушивались практики, следует отнести Н. Озолина, Ф. Сулова, Ю. Травина, А. Макарова, Л. Хоменкова [119, 155, 204, 220 и др.].

Позже в практику подготовки бегунов – средневикиков были предприняты попытки внедрить элементы концепций А. Воробьева, А. Бондарчука, Ю. Верхошанского, В. Бойко [25, 33, 46 и др.].

В настоящее время наибольшей популярностью пользуются концепции Т. Бомпы, В. Иссурина, В. Селуянова, Е. Мякинченко [26, 89, 137, 182 и др.].

Необходимо подчеркнуть, что каждый из вышеперечисленных авторов, в той или иной мере, но инициировал свое видение реализации обсуждаемой проблемы в практике спорта. Не обошли они вниманием и проблему рациональной организации воздействий в средствах СП в МЦ. В то же время успешность имплементации разработок некоторых из вышеназванных авторов многие специалисты ставят под сомнение.

Подавляющее большинство специалистов признает правомерность использования концепции Ю. Верхошанского в качестве основы построения нагрузок в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции, в том числе, и юных [33, 55, 58, 75, 145, 185, 187 и др.].

Данные обобщения передового опыта подготовки бегунов на средние дистанции позволяют говорить о том, что разработанные им десятилетия назад «принципиальные схемы» актуальны по сей день, т.к. они органично вписываются в логику тренировочного процесса, позволяют оперативно вносить коррективы в его ход и т.д. Однако конъюнктура прежних лет не способствовала объективной оценке реальных результатов внедрения его разработок в практику. В основном причиной тому была самоцензура научных кадров, а вовсе не фрагментарность и квазинаучность его предложений.

В отношении СП Ю. Верхошанский придерживался мнения, что ее содержание не должно быть ограничено конкретными временными рамками. Он предлагал относиться к содержанию СП в годичном МЦ как к неотъемлемой части контента последовательной череды МзЦ, имеющих определенную направленность. Несмотря на исключительный его интерес к СП, в предложенных автором «принципиальных схемах» ее содержание всегда увязывалось с организацией в МЦ воздействий, обладающих другой направленностью и иным механизмом энергообеспечения. Не должно смущать специалистов и его позиция в отношении концентрации/сосредоточения нагрузок в средствах СП, также как и величина их варьирования в годичном МЦ, и т.д. [33, 34, 35, 36 и др.].

Выше был приведен традиционный вариант структуризации годичного МЦ бегунов на средние дистанции. Общая его продолжительность, а также длительность отдельных его элементов регулируется их квалификацией, их

возрастом, программно – нормативным регламентами, существующей системой подготовки и не менее традиционным календарем соревнований.

Вследствие этого СП весенне – летнего МЦ, совпадая по объему нагрузок с осенне – зимним МЦ, отличается от него укороченными сроками их освоения, более высокой интенсивностью и специфичностью. В соревновательном периоде обычно планируется существенное снижение нагрузок силовой направленности. Однако спортсмены высокой квалификации в середине летнего соревновательного периода (более длительного и менее насыщенного стартами, чем зимний) практикуют введение в свой тренировочный процесс МкЦ специальной СП тонизирующего характера. Вместе с тем могут использоваться и комплексы СП локального воздействия для профилактики травматизма слабых звеньев ОДА бегунов и поддержания функционального состояния организма [194, 205 и др.].

СП в годичном МЦ, как правило, организована блочно и дифференцирована по МзЦ, отличающихся по продолжительности и решаемым задачам. Границы МзЦ четко не очерчены. Динамика нагрузок в средствах СП, подчиняясь общей логике, описывается волнообразно, вследствие чего данная волна «зарождаясь» в одном МкЦ достигает своего пика в другом и «угасает» в следующем. Каждая из «волн» отражает динамику нагрузок в средствах СП, направлена на развитие различных форм двигательного проявления силы. Суммация этих волн и создает впечатление о «концентрированности» нагрузок силовой направленности на определенных этапах годичного цикла. По мнению Ю. Верхошанского подобный подход способен обеспечить требуемую преемственность в развитии силовых способностей и постоянное формирование условий, препятствующих их снижению [33, 34, 35, 89 и др.].

В научно – методической литературе приводятся данные о соотношении нагрузок в средствах СП, рекомендованных специалистам, практикующим подготовку средневикиков с разными дистанционными предпочтениями. Так, В. Сиренко [185, с. 34 – 36] указывает на, пусть и не существенное, но все же отличие в использовании средств силового характера различной преимущественной направленности. По его данным, бегунам на 800 м. следует уделять развитию максимальной силы в пределах 4 – 16 %, взрывной и реактивной силы – 25 – 27 % и 13 – 15 %, соответственно, ЛМВ – 42 – 48 % от

общего времени, отведенного на СП. Средневикам, специализирующимся в беге на 1500 м., на развитие максимальной силы он рекомендует затрачивать примерно 14 %, на совершенствование взрывной силы – 20 – 22 %, на развитие реактивной силы – 17 – 20 % и силовой выносливости – 47 – 49 %. Следует отметить, что для выявления вышеприведенных параметров были использованы данные о времени, отведенном на выполнение ДЗ. Многими специалистами корректность данных сведений подвергается сомнению. Во – первых, из – за взятой за основу единицы измерения «воздействий» из арсенала СП, а во – вторых, из – за отсутствия стандартной, признанной ими всеми, системы дифференциации «воздействий» по преимущественной направленности.

Известно, что эффективность СП в большей мере зависит от последовательности развития отдельных форм двигательного проявления силовых способностей в годичном цикле, чем от их соотношения или динамики суммарного параметра в течение года [27, 28, 37, 39, 55, 75, 142 и др.].

Изучение передового опыта подготовки средневииков позволило установить, что средства развития «максимальной силы» должны использоваться в течение всего года. Однако решаемые при этом задачи будут существенно отличаться друг от друга, впрочем, как и используемые при этом подходы. Обычно их применение в переходном периоде преследует несколько задач: профилактика травматизма сегментов ОДА бегунов, которые несут основную нагрузку в СУ; превентивная коррекция деформаций позвоночника и т.д.; увеличение физиологического поперечника «ключевых» мышечных групп. Реализация данных задач, как правило, осуществляется посредством воздействий локально характера. Те же задачи решаются и в зимнем соревновательном периоде. Развитие «максимальной силы», в полном смысле этого словосочетания, в период зимних стартов нецелесообразно. Сосредоточение воздействий данной направленности преимущественно планируется на 1-й МзЦ обоих подготовительных периодов. При этом в 1-м ПгМЦ концентрация нагрузок данной направленности более выражена. При ее развитии во 2-й половине указанных МзЦ следует учитывать специфику их СД. Эпизодически, с целью поддержания достигнутого уровня развития в летнем соревновательном периоде, используют СП исключительно с целью тонизации [75, 142, 187, 197, 202 и др.].

Следует обратить внимание на тот факт, что ни один из специалистов не рассматривает развитие максимальной силы у юных бегунов на средние дистанции в качестве приоритета. По их мнению, данная форма двигательного проявления силы должна развиваться опосредовано.

Вторая «волна» воздействий, имеющая преимущественную «скоростно – силовую» направленность или 2-й МзЦ, начинает свой подъем в середине 1-го МзЦ и достигает пика в течение месяца. В отношении идентификации нагрузок данной направленности всегда существовала некоторая сумятица. Если «скоростно – силовые качества» это комплексная двигательная способность, то посредством каких средств подготовки она формируется? По логике посредством скоростных и силовых. Если это так, то в какой пропорции? В сущности, это упражнения, выполняемые с высокой мощностью проявления мышечных усилий. Изначально специалисты сошлись на том, что в тех случаях, когда будет делаться акцент на силовой компонент выполнения движения, следует говорить о «взрывной силе», в противном случае, о «скоростной силе». К последней часто относят такие способности мышц как «реактивные», «баллистические» и др. Модернизация технологий мониторинга, расширение спектра исследуемых факторов способствовали детализации анализируемых параметров. В итоге специальная литература изобилует интерпретациями используемых в ней терминов. К сожалению, отсутствие корректного и, не менее важно, универсального понятийного аппарата существенно затрудняет понимание сути, как самой проблемы, так и разногласий.

На практике данная «волна» дифференцирована на более мелкие МзЦ, обладающие своей направленностью. Так, МзЦ, преимущественно направленный на развитие взрывной силы, обычно предшествует МзЦ, ориентированному на повышение уровня скоростных способностей. Максимальный объем нагрузок данной группы средств СП рекомендуется планировать на вторую половину подготовительных периодов, причем в первом из них акцент смещен в сторону применения воздействий, направленных на повышение уровня взрывной силы, а во втором – скоростной. В отличие от периода зимних стартов в летнем соревновательном периоде применение данных средств направленно исключительно на поддержание достигнутого уровня развития скоростно – силовых качеств, и, в частности, скоростного

компонента их двигательного проявления. Таким образом, поддержание или их совершенствование должно осуществляться на протяжении всего годового цикла [33, 38, 90, 116 и др.].

Акцент в развитии ЛМВ (3-й МзЦ) средствами СП совпадает по времени с началом «угасания второй волны» (2-й МзЦ) и выходом на пик величины воздействий «четвертой волны» (4-й МзЦ). В этот временной период наибольший объем нагрузок осваивается в средствах СП с отягощениями, выполняемых интервальным методом. Чуть позже с этой целью используются средства СП, адекватные особенностям СД средневикиков, в том числе и бег, выполняемый в затрудненных условиях [13, 36, 79, 98, 153, 182 и др.].

В публикациях 50-70-х годов XX века чаще всего использовался термин «силовая выносливость». Большая часть специалистов, практикующих подготовку юных бегунов на средние дистанции, признает между ними (ЛМВ и силовая выносливость) тождество.

Следует отметить, что распределенные во 2-м ПгМЦ средства СП должны носить более специфический характер и предусматривать высокую степень адекватности СД по целому ряду параметров. СП бегунов также должна учитывать и особенности организации функциональной подготовки в годовом макроцикле. Если в 1-м ПгМЦ СП нацелена на повышение их силового потенциала, то во 2-м ПгМЦ – на его максимальную реализацию в условиях СД [33, 185, 187 и др.].

По характеру расстановки приоритетов в описанном выше варианте СП можно предположить, что в его основе заложены принципы организации СФП, рекомендуемые Ю. Верхошанским «для циклических видов спорта» [33, с. 129 – 131].

До сих пор остается незавершенной дискуссия о рациональном сочетании средств СП и БП в отдельной тренировке, МкЦ, МзЦ различных периодов годового цикла.

В практике часты случаи синхронного использования в тренировке средств СП и БП, которые обычно увязываются с развитием энергетических возможностей организма спортсмена [48, 90, 113, 118, 119, 242 и др.].

Не редки случаи параллельного использования средств, влияющих на развитие максимальной и взрывной силы, реактивной способности мышц.

При этом возможно использование средств БП аэробной и алактатной направленности. Рекомендован также вариант сочетания в тренировке средств СП, направленных на развитие максимальной и взрывной силы, реактивной способности и ЛМВ, с применением средств БП аэробного, смешанного или алактатного характера. Считается некорректным развитие ЛМВ и иных разновидностей силовых способностей в одной тренировке. Однако его развитие может успешно сочетаться с повышением как аэробных, так и гликолитических возможностей организма [7, 47, 48, 58, 103, 142 и др.].

В подготовительных периодах на развитие силовых качеств следует отводить не более 3-х тренировок в МкЦ, из которых в 2-х решаются исключительно задачи СП. Они, как правило, заканчиваются выполнением повторной беговой работы при ЧСС 140 – 150 уд/мин. Одна из тренировок в МкЦ, помимо развития силовых способностей у бегунов, решает задачи совершенствования их функциональных возможностей. Задача повышения функциональных возможностей реализуется средствами БП во второй части тренировки. После нее рекомендовано применение средств, направленных на развитие ЛМВ [64, 146, 223, 233 и др.].

В соревновательных периодах нагрузки в средствах СП существенно снижаются. Считается, что реализация силового потенциала в СД достигает своего максимума через 4 – 6 недель после окончания целенаправленного его развития и при условии значительного сокращения объема нагрузок в средствах СП. В этот период отдельные тренировки для решения задач СП не предусмотрены. Величина воздействий в средствах СП остается в пределах, необходимых для поддержания достигнутого уровня подготовленности. Для этого используются средства, направленные на поддержание уровня развития взрывной силы и реактивной способности мышц. Уровень развития ЛМВ поддерживается за счет нагрузок в средствах БП, выполняемых в смешанном и анаэробном режимах. Однако при продолжительном интервале времени между соревнованиями в отдельных тренировках могут использоваться адекватные СД средства повышения ЛМВ. Также рекомендовано в этот период совершенствовать умение к утилизации энергии упругой деформации мышц в условиях СУ [185, с. 87–88].

4. ОСОБЕННОСТИ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ 13-15 ЛЕТ

Известно, что качество формирования олимпийского резерва, во многом, связано с высокоэффективной реализацией задач подготовки спортсменов на всех, без исключения, этапах многолетней тренировки. В данном контексте немаловажное значение приобретает идентификация лимитирующих факторов, предопределяющих величину прогнозируемого результата в СУ и конкретизация путей его успешного достижения.

К числу факторов, детерминирующих специфическую работоспособности бегунов на средние дистанции, как правило, относят адаптацию мышц к воздействиям, в которых проявляется такое двигательное качество как выносливость. По мнению многих авторов, развитие данного качества не только будет способствовать совершенствованию системы транспортировки кислорода к мышцам, но и вызывать в них изменения, непосредственно связанные с более полноценной его утилизацией [10, 29, 91, 162, 205 и др.].

В то же время, специалисты признают необходимость в адаптации мышц бегунов на средние дистанции к воздействиям адекватным или превышающим по их величине усилия, которые он проявляет в условиях СД [10, 49, 136, 162, 182 и др.]. Данный тезис нашел отражение в высказывании Ф. Сулова: «Повышение силового компонента ... ведет к повышению мощности рабочего усилия, формированию рациональной структуры бега, к оптимальному соотношению частоты и длины беговых циклов. ... совершенствуются упругие и реактивные свойства мышц, их способность к рекуперации механической энергии ..., что повышает экономичность функционирования мышечной системы» [108, с. 41; 196, с. 13; 197, с.19].

В качестве одного из основных направлений в реализации данного утверждения специалисты указывают на необходимость в оптимизации СП, т.к. целенаправленное воздействие преимущественно на нервно-мышечный аппарат атлетов закономерно влечет за собой позитивные изменения в уровне их спортивного мастерства [36, 81, 105, 151, 185, 196, 210 и др.].

Вследствие этого, становится актуальной ориентация в выборе средств СП на те из них, которые по направленности и величине

тренирующего воздействия, двигательной структуре и режиму работы мышц адекватны соревновательной локомоции [36, 49, 148, и др.].

Таким образом, авторы солидаризируются во мнении о том, что сократительные и окислительные свойства мышц могут детерминировать двигательные возможности атлета, в то время как физиологические системы организма функционально поддерживают и обеспечивают требуемый уровень мышечной деятельности [37, 108, 135, 137, 197 и др.].

Данной точки зрения придерживается и В. Сиренко [185, с. 68], утверждающий, что при тренировке преимущественно направленной на развитие выносливости режим работы мышц, характер развиваемых усилий обуславливают и соответствующие перестройки в самих мышцах, которые формируются всем содержанием тренировочного процесса. Он отмечает, что важную роль в обеспечении необходимого уровня развития выносливости у бегунов на средние дистанции могут играть средства СП, поскольку разрешить данную проблему посредством применения исключительно средств БП невозможно. Вследствие чего целью СП бегунов является достижение высокого уровня силовой выносливости, т.е. способности к многократному проявлению требуемой величины двигательных усилий. Формирование данной способности, в первую очередь, взаимосвязано с повышением как силового компонента движения, так и возможности выполнения длительной двигательной деятельности, максимально используя аэробный путь энергообеспечения двигательного действия, а также рекуперации энергии мышц, т.е. энергии упругой деформации мышц [186, 187].

Интерес к данному подходу в подготовке бегунов на средние дистанции возник в связи с тем, что стало очевидным исчерпание резервов экстенсивного пути повышения их подготовленности за счет наращивания объема тренировочных нагрузок, что обусловлено ограниченностью «валовых» резервов организма человека, связанных, главным образом с невозможностью своевременного восполнения энергетических и пластических ресурсов. Поэтому специалисты сходятся во мнении, что путь дальнейшего повышения спортивных результатов, во многом, связан с поиском и внедрением в тренировочный процесс более эффективных, более специфичных средств воздействия. К числу последних специалисты относят воздействия и из арсенала средств СП, т. к. с их точки

зрения целенаправленное применение средств акцентированного влияния на нервно-мышечный аппарат может способствовать повышению спортивного результата [2, 3, 23, 37, 133, 137, 185, 193 и др.].

Следует отметить, что в последние десятилетия значимость СП для повышения специальной работоспособности у бегунов на средние дистанции уже не подвергается сомнению. Использование в их тренировочном процессе средств силовой направленности стало обыденностью. В то же время, есть основание говорить о том, что вышесказанное имеет отношение лишь к процессу подготовки бегунов высокой квалификации. Мнения же специалистов по поводу использования средств данной группы в тренировке юных спортсменов не столь однозначны.

Учитывая, что специалисты-практики технико-тактической подготовке бегунов на средние дистанции, в большинстве случаев, уделяют существенно меньше внимания, чем физической, представляет определенный интерес знание, об используемых ими средствах методах подготовки из арсенала последней. Вследствие этого в процессе исследования была предпринята попытка получения интересующей информации, посредством опроса специалистов ($n = 21$) по данной проблеме. В связи с этим, респондентам был представлен перечень средств ФП ($n = 46$), рекомендуемых к использованию бегунами на средние дистанции на ЭНСС [87, 100, 108, 115, 167 и др.]. Перечень представлял собой широкий спектр средств, имеющих различную преимущественную направленность.

Как свидетельствуют полученные данные, из арсенала средств, рекомендуемых специалистами для использования в подготовке бегунов на средние дистанции на ЭНСС, респонденты, как правило, применяют в практике 71,5 %. Дифференциация выборочной совокупности по признаку преимущественного использования средств данной группы, в той или иной, зоне энергообеспечения позволила выявить их соотношение (Рисунок 1.).

Результаты исследования указывают на достаточно большое разнообразие средств, используемых в тренировочном процессе юных бегунов, как в смешанной (53,3 %), так и в анаэробной (41,7 %) зонах энергообеспечения, а также незначительное число средств аэробного характера (7,0 %). Следует отметить, что выявленное соотношение не должно вводить в заблуждение, в нем

отражено предпочтение респондентов в отношении средств совершенствования механизмов энергообеспечения мышечной деятельности, а не объемов осваиваемых нагрузок [179, с. 39 – 44].

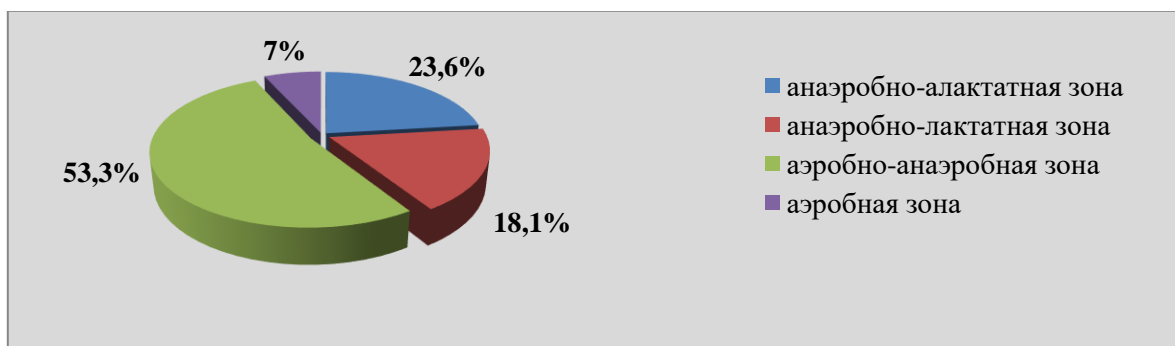


Рис. 1. Соотношение средств подготовки бегунов на средние дистанции 13-15 лет (по зонам энергообеспечения), %

В контексте обсуждаемой проблемы немаловажное значение приобретают знания об особенностях содержания СП юных бегунов на средние дистанции. В представленный респондентам перечень средств был включен и блок средств силовой направленности ($n = 29$). Напомним, что их применение в тренировке бегунов на средние дистанции на ЭНСС вызывало в среде специалистов принципиальные разногласия [6, 12, 14, 19 и др.].

Считалось, что эффективность системы подготовки бегунов на средние дистанции связана с развитием и совершенствованием функций кислородно-транспортной системы [1, 2, 8, 11, 18 и др.]. Однако результаты исследований свидетельствуют о том, что в беге дееспособность мышечной системы играет не менее значимую роль в выходе легкоатлета на прогнозируемый уровень спортивных достижений. Было установлено, что мышечные компоненты играют роль детерминирующего фактора, целенаправленно воздействуя на который можно добиться более существенного прироста двигательного потенциала бегуна и эффективной его реализации в условиях СД, чем в рамках применения традиционных средств подготовки [4, 15, 16, 17 и др.].

К сожалению данная точка зрения не нашла адекватного отражения в методических рекомендациях, посвященных подготовке юных средневикиков. Более того, считается, что использование в подготовке юных бегунов на средние дистанции средств СП оказывает негативное влияние на состояние

их опорно-двигательного аппарата, а также имеет лишь опосредованное влияние на рост спортивных достижений в данном виде легкой атлетике, в связи с чем их использование не целесообразно.

Несмотря на декларируемую непопулярность использования упражнений силового характера в тренировочном процессе юных бегунов на средние дистанции, они достаточно широко представлены в арсенале, применяемых тренерами средств подготовки.

В качестве подтверждения вышесказанного приводим результаты опроса, которые свидетельствуют о том, что 100,0 % из числа опрошенных респондентов, в той или иной степени, но применяют в тренировочном процессе своих воспитанников средства силовой направленности.

Исходя из условий, характера и величины проявления мышечных усилий силовые способности принято классифицировать по признаку форм их двигательного проявления. В самом упрощенном виде они могут быть дифференцированы на собственно-силовые и скоростно-силовые способности, а также силовую выносливость [73, 81, 105, 163, 198, 217, 220 и др.]

В соответствии с этой классификацией, как правило, и дифференцируются средства СП. Как свидетельствуют результаты анализа, разнообразнее всего представлен арсенал средств, направленных на развитие силовой выносливости (58,6 %), а «скуднее» всего – развивающих собственно-силовые способности юных спортсменов (10,3 %). Полученные в ходе исследования данные не указывают на значимость той или иной группы средств, а лишь констатируют факт их соотношения.

Дифференциация средств СП, осуществленная по признаку их преимущественного использования в различных зонах энергообеспечения, выявила структурное соотношение, отразившее те же тенденции, что и совокупность средств, выделенная респондентами из первоначального перечня. И в том, и в другом случае предпочтение отдается средствам, выполняемым в смешанной и алактатной зонах энергообеспечения. Совпадают мнения респондентов и в отношении минимизации числа средств, обеспечиваемых аэробным механизмом энергообеспечения (Рисунок 2.).

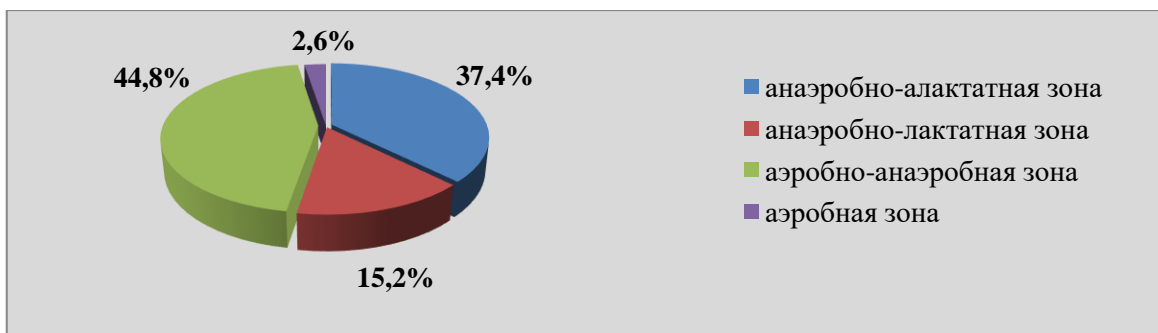


Рис. 2. Соотношение средств силовой подготовки бегунов на средние дистанции 13-15 лет (по зонам энергообеспечения), %

Дифференциация воздействий СП по зонам энергообеспечения затруднительна для практиков и потому не востребована. К их числу можно отнести и специалистов имеющих отношение к подготовке бегунов на выносливость [14, 50, 82, 182, 185 и др.]. Вследствие этого в исследовании была использована иной вариант их дифференциации (Рисунок 3.).

Использование данного подхода позволило установить, что в СП юных бегунов на средние дистанции предпочтение отдается средствам, направленным на развитие силовой и скоростно-силовой форм двигательного проявления выносливости (51,8 %), а также скоростно-силовых качеств, развиваемых с акцентом на скоростной компонент (27,6 %). В равной степени применяются собственно-силовые упражнения, а также скоростно – силовые, используемые в практике для повышения силового компонента движения (10,3 %) [180, с. 58 – 66].

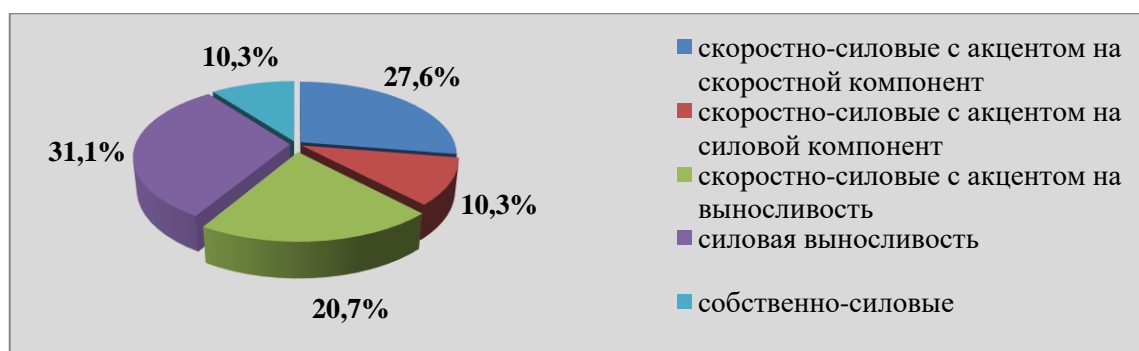


Рис. 3. Соотношение средств подготовки бегунов на средние дистанции 13-15 лет (по формам двигательного проявления силовых качеств), %

Впрочем, и данный вариант дифференциации средств СП не совершенен. Чаще всего практикам рекомендуют классификатор средств СП, основанный на таких формах проявления силы как: скоростная и взрывная сила; ЛМ, силовая и скоростно-силовая выносливость; собственно-силовая и т.д. [14, 24, 36, 38, 85, 92, 150, 184, 189, 202, 218 и др.].

Респондентам был предложен перечень методов, рекомендуемых к применению в рамках реализации задач СП бегунов на средние дистанции. В него были включены такие методы как: динамических усилий; повторный; ударный; интервальный; сопряженный; повторно - серийный; вариативный; круговой. Данные анализа предпочтений практиков в отношении используемых методов представлены на Рисунке 4.

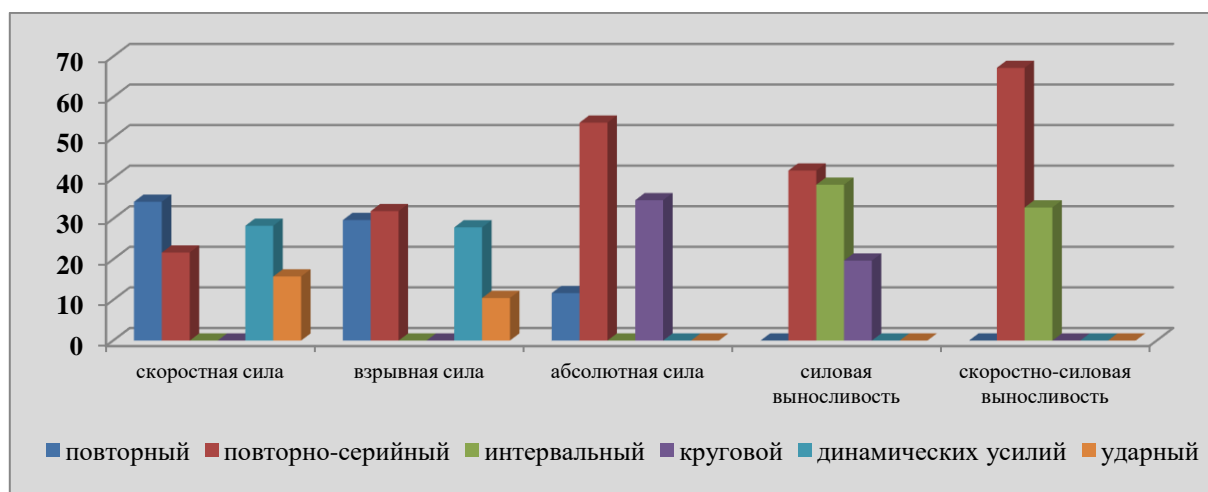


Рис. 4. Оценка целесообразности методов развития различных форм двигательного проявления силовых способностей, %

Как свидетельствуют данные анализа применение методов в большинстве своем правомерно. В то же время, в случае развития абсолютной силы использование кругового метода не оправдано, т.к. данный метод, как правило, рассматривается специалистами как разновидность интервального метода, применяемого с иной целью. Следует отметить, что наибольшей популярностью у тренеров в СП пользуется повторно-серийный метод (43,3 %), а ударный наименьшей (5,3 %). Остальные методы варьируют в диапазоне 10,8 – 14,2 %. При этом следует отметить, что их значимость меняется в зависимости от потребности в развитии той или иной формы двигательного

проявления силы. Необходимо отметить, что респонденты не склонны использовать сопряженный и вариативный методы [259, с. 109 –114].

Научное обоснование «правомерности» применения СП в тренировке бегунов на средние дистанции было проведено еще в 60-е годы XX века [73, 81, 105, 206, 217 и др.].

Несколько позже появились работы, рассматривающие эту проблему в контексте подготовки бегунов на более длинные дистанции. Привлекает внимание и тот факт, что за прошедший период по данной тематике защищено более 70-ти диссертационных работ, а она по-прежнему актуальна [23, 37, 53, 90, 116, 150, 206, и др.].

Сформулированная цель исследования подразумевает, пусть и в завуалированной форме, наличие некоторой аксиоматичности в суждениях специалистов по поводу полной либо частичной нецелесообразности применения нагрузок силового характера в подготовке бегунов на средние дистанции. В связи с этим в исследовании была изучена документация тренеров Молдовы и Украины ($n = 14$), практикующих подготовку спортсменов данной специализации. В ходе исследования были подвергнуты анализу тренировочные нагрузки у бегунов на средние дистанции 13 – 16 лет ($n = 32$) (уровень квалификации III р. – I р.) в годичных циклах их подготовки ($n = 66$).

Анализ многолетней динамики тренировочных нагрузок позволил проследить тренды применения в подготовке бегунов на выносливость на ранних стадиях становления спортивного мастерства. Изучение рабочей документации, конкретизировало величину параметров нагрузок у бегунов на средние дистанции 13 – 16 лет, а также подтвердило факт использования в их тренировочном процессе воздействий силовой направленности (Таблица 1.).

Таблица 1. Тренировочные нагрузки бегунов на средние дистанции различной квалификации (n = 32)

№	Параметры тренировочных нагрузок	Квалификационный уровень		
		III р.	II р.	I р.
		$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$
1	Тренировочные дни, раз	180,4 ± 2,41	198,2 ± 3,26	230,8 ± 4,84
2	Соревнования (старты), раз	10,4 ± 0,21	14,0 ± 0,37	18,2 ± 0,24
3	Тренировочные занятия, раз	180,4 ± 2,41	220,5 ± 5,66	265,7 ± 6,23
4	Общий объем БП, км	1510,1 ± 29,89	2096,7 ± 20,86	2663,0 ± 83,87
5	Объем БП в аэробном режиме, км	1283,4 ± 18,51	1830,6 ± 15,59	2334,6 ± 39,93
6	Объем БП в аэробном режиме (восс), км	993,6 ± 24,3	1456,4 ± 17,3	1746,3 ± 59,0
7	Объем БП в аэробном режиме (разв), км	298,8 ± 12,73	374,2 ± 14,54	588,3 ± 20,86
8	Объем БП в смешанном режиме, км	149,4 ± 1,94	188,9 ± 4,91	238,5 ± 3,41
9	Объем БП в лактатном режиме, км	51,6 ± 1,45	51,7 ± 1,38	60,0 ± 2,73
10	Объем БП в алактатном режиме, км	25,7 ± 1,66	26,0 ± 1,40	29,9 ± 2,47
11	Объем бега в средствах ТП, км	19,8 ± 0,37	22,0 ± 0,13	23,8 ± 0,27
12	Нагрузки в средствах собственно-силового характера, т	25,5 ± 2,83	29,3 ± 3,11	32,7 ± 2,64
13	Нагрузки в средствах скоростно-силового характера, т	40,3 ± 2,94	51,7 ± 3,25	49,8 ± 2,17
14	Нагрузки, направленные на развитие силовой выносливости или ЛМВ, т	13,1 ± 3,96	17,6 ± 4,19	26,7 ± 3,28

В исследовании выявлено увеличение объемов тренировочных нагрузок силовой направленности год от года (с 78,9 т. до 109,2 т.). Объем воздействий собственно-силового и скоростно-силового характера вырос, соответственно, на 28,2 % и 23,5 %. Наибольшее увеличение наблюдалось в средствах силовой выносливости и ЛМВ – 103,8 %. Выявлено, что чем выше исходные значения нагрузок, тем ниже их прирост впоследствии. На ЭНСС структура тренировочных нагрузок СП имела следующий вид: собственно и скоростно – силового характера, соответственно, 32,3 и 51,1 %; силовой выносливости и ЛМВ – 16,6 %. Ожидаемым стало доминирование нагрузок гликолитической зоны энергообеспечения в средствах БП (46,9 %). Низкий процент нагрузок аэробной направленности в средствах СП (4,1 %), компенсирован за счет их повышения в средствах БП. Полученные при этом данные были сопоставлены с результатами опроса тренеров Молдовы (n = 18) (Таблица 2.).

Таблица 2. Структура тренировочных нагрузок бегунов на средние дистанции 13-14 лет, %

№	Анализируемые параметры	Данные опроса тренеров	Данные анализа нагрузок
	Зоны энергообеспечения	100	100
1	Объем бега в алактатном режиме, км	35,4 - 39,4	16,7
2	Объем бега в лактатном режиме, км	13,2 - 17,2	46,9
3	Объем бега в смешанном режиме, км	42,8 - 46,7	32,3
4	Объем бега в аэробном режиме, км	0,6 - 4,6	4,1
	Преимущественная направленность	100	100
1	Объем нагрузок в средствах собственно-силового характера, т	8,4 – 12,3	32,3
2	Объем нагрузок в средствах скоростно-силового характера, т	35,9 – 39,8	51,1
3	Объем нагрузок, направленных на развитие силовой выносливости или ЛМВ, т	49,8 – 53,7	16,6

Данные опроса респондентов свидетельствуют о том, что среди нагрузок силового характера доминируют воздействия, направленные на развитие силовой выносливости и ЛМВ (49,8 – 53,7 %). Менее всего они отдают предпочтение нагрузкам, направленным на развитие собственно - силовых (8,4 – 12,3 %) способностей. Стремление к минимизации в использовании воздействий гликолитического характера, развитие силовых способностей преимущественно в смешанном режиме (42,8 – 46,7 %), наличие «алактатного акцента» (35,4 – 39,4 %) дают основание говорить о существовании у респондентов определенной логики. Приведенные выше данные отражают подход, достаточно часто используемый в подготовке легкоатлетов, специализирующихся в беге на выносливость. Однако они же свидетельствуют о существенном несовпадении реальных данных декларируемым.

О целесообразности использования того или иного подхода есть смысл говорить только в том случае, если есть возможность оценить результат его применения. Известно также, что на динамику итоговых показателей влияют различные причины, которые при их дифференциации по признаку «источника воздействия» релятивно консолидируются в совокупности, идентифицируемые как экзогенный и эндогенный факторы. Доказательная база решения данной задачи была получена при сопоставлении темпов прироста в

уровне развития форм двигательного проявления силовых способностей (силовой и скоростно-силовой выносливости а также максимальной, взрывной, скоростной силы) у бегунов 12 – 16 лет и юношей того же возраста, но не занимающихся спортом (Таблицы 3 – 4.). Тестирование было проведено в 2008 – 2010 гг., в нем приняли участие спортсмены (n = 133) ССШ легкой атлетики ММС, ССШ № 3, РЛИСП и МЛСП (г. Кишинев) и учащиеся гимназии № 33 г. Кишинева (n = 79).

Таблица 3. Показатели развития форм двигательного проявления силовых качеств у бегунов на средние дистанции и не практикующих занятия спортом

№	Анализируемые показатели	Возраст, лет				
		12	13	14	15	16
Не занимающиеся						
1	ПМС мышц ног, отн. ед.	4,06	4,11	4,42	4,24	4,15
2	ПСВ мышц ног, отн. ед.	3,90	3,94	4,55	3,98	3,72
3	ПССВ мышц ног, с	14,19	13,10	12,74	12,31	12,19
4	ПВС мышц ног, см	18,12	19,75	21,46	22,45	23,89
5	ПСС мышц ног, с	6,22	6,01	5,74	5,29	4,82
Бегуны на средние дистанции						
1	ПМС мышц ног, отн. ед.	4,37	4,44	4,61	4,84	4,90
2	ПСВ мышц ног, отн. ед.	4,67	5,17	5,77	5,48	5,21
3	ПССВ мышц ног, с	14,11	12,19	11,56	11,47	11,35
4	ПВС мышц ног, см	31,01	32,54	32,86	34,07	36,12
5	ПСС мышц ног, с	5,75	4,58	4,53	4,36	4,22

Как и следовало ожидать, спортсмены обладают более высоким уровнем развития силы, однако темпы роста показателей, не на много, но выше у юношей не практикующих занятия спортом. Так, темпы прироста в параметре «максимальная сила» незначительно выше у не занимающихся, но начиная с 14 лет, они приобретают отрицательные значения. Вероятно, на величину прироста влияет не столько снижение уровня их развития, сколько непропорциональное ему увеличение массы тела учащихся. Показатель уровня развития скоростно-силовой выносливости, сохраняя положительную динамику в обеих группах, обладает тенденцией к снижению величины год от года. Это единственный параметр, темпы роста которого за анализируемый период выше у бегунов (на 1,66 %). Тренд к снижению темпов

прироста также имеет место в параметрах взрывной и скоростной силы. Выявлено, что суммарный параметр прироста показателей развития силовых качеств у не занимающихся 12 – 16 лет соответствовал 5,92 %, а у бегунов того же возраста 5,52 %, т. е. на 0,4 % меньше. В связи с этим эффективность реализации задач СП следует признать как «сомнительную» [174, 175, 177].

Таблица 4. Темпы развития форм двигательного проявления силовых качеств у бегунов на средние дистанции и не практикующих занятия спортом, %

№	Анализируемые показатели	Возраст, лет			
		12-13	13-14	14-15	15-16
Не занимающиеся					
1	ПМС мышц ног, отн. ед.	1,22	7,27	- 4,15	- 2,14
2	ПСВ мышц ног, отн. ед.	1,02	14,38	- 13,38	- 6,75
3	ПССВ мышц ног, с	- 7,99	- 2,74	- 3,43	- 0,95
4	ПВС мышц ног, см	8,61	8,30	4,51	6,21
5	ПСС мышц ног, с	- 3,43	- 4,59	- 8,16	- 9,30
Бегуны на средние дистанции					
1	ПМС мышц ног, отн. ед.	1,59	3,76	4,87	1,23
2	ПСВ мышц ног, отн. ед.	10,16	10,96	- 5,16	- 5,05
3	ПССВ мышц ног, с	- 14,6	- 5,30	-	- 1,05
4	ПВС мышц ног, см	4,81	0,97	3,61	5,84
5	ПСС мышц ног, с	- 22,67	- 1,09	- 3,82	- 3,26

Однако низкие значения темпов прироста показателей силы не свидетельствуют о недостаточном качестве программ. Для получения более объективной информации об их «действенности» результаты тестирования бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет были сопоставлены с нормами двигательной подготовленности, которые часто используются в качестве критерия эффективности подготовки [65, 140, 141].

С этой целью в тестировании приняли участие спортсмены (n = 83) 13 – 15 лет, занимающиеся бегом на средние дистанции в вышеприведенных организациях. В связи с тем, что диагностика уровня состояния двигательной подготовленности юных бегунов по всей батарее тестов весьма затруднительна, его оценка по критерию должных величин была выполнена по тестам, традиционно используемым тренерами (Таблица 5.).

Таблица 5. Выполнение должных норм разносторонней физической подготовленности бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет, %

№	Наименование теста	Выполнение, %
1	Соревновательное упражнение (бег на 800 – 1500 м), мин., с	21,7 – 36,9
2	Скоростные способности (бег на 30 – 60м), с	23,7 – 39,5
3	Скоростная выносливость (бег на 300 - 400м), с	19,9 – 31,0
4	Скоростно-силовые способности (1 – 3 отг), м	28,3 – 37,6
5	Скоростно-силовые способности (5 – 10 отг), м	29,8 – 41,2
6	Аэробная выносливость (3 – 5км), мин. с.	22,9 – 30,4
7	По комплексу тестов	24,4 – 36,1

Как свидетельствуют данные сопоставления, выполнение норм подготовленности бегунами 13 – 15 лет находится на очень низком уровне (24,4 – 36,1 %). Так, выполнение возрастных норм в беге на 800 м и 1500 м выявлено на уровне 21,7 – 36,9 %. Не намного выше показатель достижения норм в тестах, отражающих степень развития скоростных способностей (23,7 – 39,5 %). Показатели состояния выносливости, реализуемой как в аэробном, так и анаэробном режимах соответственно равны 22,9 – 30,4 % и 19,9 – 31,0 %. Несколько лучше обстоит дело с выполнением норм в тестах, характеризующих уровень развития скоростно-силовых качеств (29,0 – 39,4 %). Таким образом, результаты данного тестирования также не дают основания для оптимизма в отношении качества программ либо качества их выполнения.

Не следует полагать, что информация о низком качестве тренировочных программ является уникальным явлением, неким казусом, не имевшим отражения в публикациях. Обычно данные подобного характера не принято выносить на всеобщее рассмотрение, но такие эпизоды все же имели место быть. К примеру, было установлено, что низкие темпы прироста показателей подготовленности часто совпадают с моментом освоения юными атлетами достаточно высоких объемов нагрузок [59, с. 20 – 30]. В отношении бегунов на средние дистанции данная ситуация может наблюдаться в период излишнего увлечения ими «кардио - респираторной тренировкой» в сочетании с «гликолитической», а в итоге, низкий процент выхода на требуемый уровень

подготовленности. Либо используемые ими нагрузки в целом недостаточно адекватны заявленным «целевым задачам».

Насколько высказанное предположение оправдано, можно судить по результатам сопоставления полученных в исследования данных и рекомендаций, которые, по мнению их создателей, научно обоснованны. Первое, на что следует обратить внимание, так это на то, что в них даже упоминания нет о какой –либо СП [86, с. 28 – 30]. И это не единичный случай [83, 100, 117, 167]. Было бы некорректно утверждать, что проблема СП бегунов на выносливость оставалась без внимания специалистов. Неоднократно предпринимались попытки ее решения. Однако и по сей день применять такое словосочетание как «СП» в отношении бегунов на средние дистанции стараются избегать. Исключением являются разработки, предназначенные для подготовки бегунов высокой квалификации [22, 37, 55, 182, 185, 197 и др.].

В то же время, в результате «синонимических замен» в понятийном аппарате ряда программ используются такие словосочетания как «средства прыжковой или скоростно-силовой подготовок», нагрузки в которых выражены в часах, километрах. В тех редких случаях, когда нагрузки данной направленности все же имеют более приемлемые единицы измерения [86, 147, 171] сомнения вызывают сами их величины. В научных публикациях, посвященных данной проблеме, также наблюдаются попытки игнорирования понятия СП. В существующих рекомендациях чаще всего речь идет о скоростно - силовой подготовке [3, 19, 90, 130, 134, 142, 201, 226 и др.]. В последние десятилетия стало актуальным развивать силовую выносливость или ЛМВ [2, 51, 79, 98, 99, 104, 146, 153 и др.]. Однако и в этом случае нет конкретных рекомендаций по поводу применения нагрузок данной направленности (т.е. их допустимых величин) и вариантов их распределения в тренировочных циклах различной длительности, а наличие единичных прецедентов не способствует созданию целостного представления о системе тренировочных нагрузок, в том числе и силовых.

Вследствие этого уже на протяжении многих лет тиражируются рекомендации, которые основаны на разработках 70 – 80 годов. Сопоставление существующих программ с данными исследований позволило выявить негативный тренд в динамике осваиваемых воздействий. Он выражен в

неоправданном увлечении практиками нагрузками лактатной зоны энергообеспечения (т.е. гликолитической). В качестве подтверждения: установлено освоение анаэробных нагрузок превышающих предельные значения к III р., в то время как нагрузки средств БП иной направленности варьируют в диапазоне допустимых величин (Таблица 6.).

Отраженная в данных анализа точка зрения практиков позволяет говорить о том, что подавляющее их число категорически исключает возможность использования в этом возрасте технологий, практикуемых бегунами более высокой квалификации. Приведенная точка зрения практиков нашла отражение в нормативных документах, регламентирующих деятельность школ спортивного профиля [31, 65, 83, 87, 100, 117, 141, 167, 195 и др.].

Таблица 6. Допустимые тренировочные и соревновательные нагрузки юных бегунов на средние дистанции [86, с. 28 – 30]

№	Параметры тренировочных нагрузок	Квалификационный уровень		
		III р.	II р.	I р.
1	Соревнования (основная дистанция), раз	3-5	4-6	6-8
2	Соревнования (смежные дисциплины), раз	5-7	6-8	6-10
3	Общий объем бега, км	1600-1800	2000-2200	2600-2800
4	Объем бега в аэробном режиме, км	1400-1600	1700-1900	2200-2800
5	Объем бега в смешанном режиме, км	140-150	200-250	280-300
6	Объем бега в анаэробном режиме, км	50-80	50-80	90-100

У тренеров, практикующих подготовку бегунов на выносливость, желательность применения в тренировочном процессе средств силового характера никогда не вызывала сомнения. В то же время данную проблему следовало бы отнести к категории наиболее полемизируемых. В качестве некоего казуса белли, лежащего в основе этих разногласий, чаще всего выступает обычная некорректность в использовании понятийного аппарата. Среди теоретиков было принято считать, что бегунам на средние дистанции применять средства силового характера до 17 лет «недозволительно». Однако в практике они

активно стали применяться уже в 70 годах XX века. Правда, носили они совсем другие названия. Не подвергая сомнению компетентность разработчиков рекомендаций, они, по мнению практиков, настолько увлеклись теоретизацией обсуждаемой тематики, что оторвались от реалий современного спорта. Достаточно более детально провести анализ используемых бегунами тренировочных воздействий, более корректно подойти к их идентификации и применение средств силовой направленности станет реальностью.

Логикой исследования было predeterminedено, что после сопоставления полученных в нем данных с рекомендуемыми «допустимыми величинами нагрузок» следует изучить результаты реализации последних в практике. В качестве основы данного исследования стали результаты ретроспективного анализа многолетней динамики нагрузок бегунов на выносливость (n = 17) квалификационный уровень МСМК (Таблица 7.). Исследования проводились во второй половине 80-х годов XX века (Приложение 1, Таблица П1.1.) [111, с. 82 – 89].

Таблица 7. Многолетняя динамика тренировочных нагрузок бегунов на выносливость [111, с. 82 – 89], %

№	Параметры тренировочных нагрузок	Квалификационный уровень				
		Ш р.	П р.	І р.	КМС	МС
1	Тренировочные дни, раз	74,7	84,2	90,4	92,4	100,0
2	Соревнования (старты), раз	48,8	58,6	88,4	100,0	100,0
3	Тренировочные занятия, раз	50,0	64,0	73,5	94,7	100,0
4	Общий объем бега, км	37,9	57,2	68,5	87,1	100,0
5	Объем бега в аэробном режиме, км	38,9	59,2	70,8	89,9	100,0
6	Объем бега в смешанном режиме, км	29,2	40,9	48,6	60,2	100,0
7	Объем бега в анаэробном режиме, км	37,9	50,3	62,7	87,6	100,0
8	Объем бега в средствах технической подготовки, км	70,3	82,0	88,0	99,7	100,0
9	Нагрузки в средствах собственно-силового характера, т	72,4	82,9	90,9	95,3	100,0
10	Нагрузки в средствах скоростно-силового характера, т	70,2	76,1	90,0	96,2	100,0
11	Нагрузки, направленные на развитие силовой выносливости или ЛМВ, т	41,9	59,3	83,9	92,1	100,0

Следует отметить, что на 70,0 % уровень нагрузок в средствах бегового характера спортсмены элитной группы вышли к І р. (68,5 %). В этом случае

данные ретроанализа подтверждают распространенное утверждение, что к моменту завершения ЭУТ освоение нагрузок должно составлять до 70 % от сопоставимой величины [31, 45, 87, 100, 117, 139, 148, 213 и др.]. Как в этом случае объяснить выход «ниже не рекомендованных» нагрузок силового характера на уровень 72,7 % ко II р.? Полученные в рамках ретроанализа данные не позволяют говорить о том, что выявленное априори считается аксиоматичным только на том основании, что оно сопутствовало повышению мастерства анализируемой группы бегунов. Бесспорно, никаких свидетельств того, что выявленное могло поспособствовать повышению их квалификации, нет. Однако нельзя утверждать и обратное.

Особенности многолетней динамики нагрузок силового характера у юных бегунов на средние дистанции были выполнены при сопоставлении результатов ретроспективного анализа обсуждаемых воздействий у МСМК (n = 17) и данных группы юных спортсменов III р. – I р. (n = 133) [60, 111].

Сопоставление тренировочных нагрузок в их абсолютных величинах теряет смысл из-за существенных различий в параметре «тренировки». Однако это никак не снижает степень объективности данных в отношении структуры нагрузок, освоенных в средствах силового характера (Рисунок 5.).

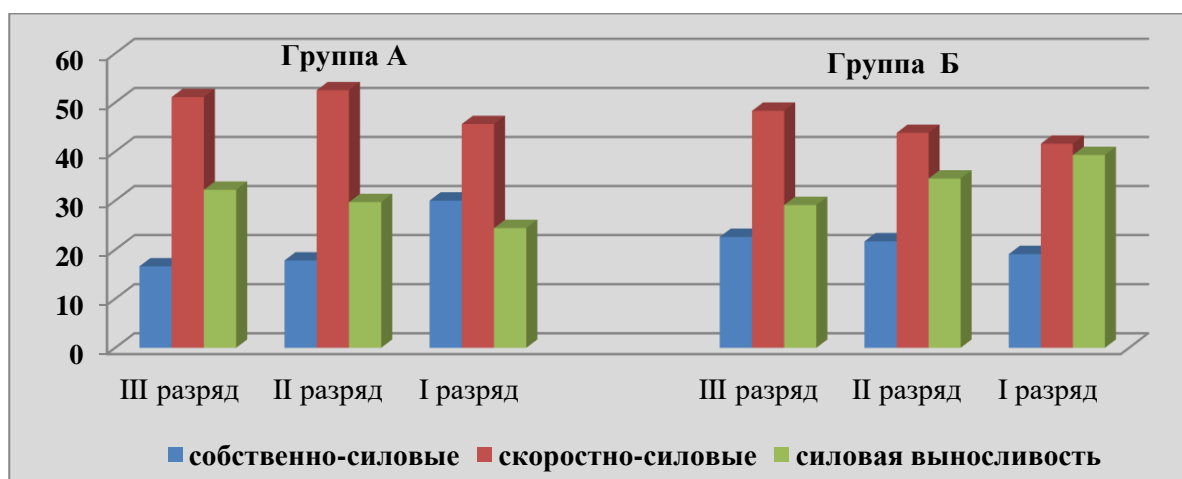


Рис. 5. Структура нагрузок силовой направленности бегунов на средние дистанции различной квалификации (группа А; группа Б - элита) [60, 111], %

В ней отражен ряд тенденций: с ростом мастерства доля нагрузок в средствах собственно - силовой направленности у элиты (Б) снижается с 22,6

до 19,1 %, а у сопоставляемой с ними группы (А) возрастает с 16,6 до 30,0 %; практически совпадают тренды на снижение нагрузок в средствах скоростно – силового характера; ассиметричны изменения в динамике нагрузок, направленных на развитие ЛМВ и силовой выносливости (у элиты выявлен рост на 10,2 %, а у сравниваемой с ними группы спад на 7,9 %).

На примере приведенных выше данных можно проследить эволюцию взглядов не только на построение многолетней подготовки бегунов на средние дистанции в целом, но и выявить в ней как стратегические тенденции, так и тактические тренды [60, с. 35 – 46].

5. ОРГАНИЗАЦИЯ НАГРУЗОК СИЛОВОГО ХАРАКТЕРА В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ (ЭТАП НАЧАЛЬНОЙ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ)

Немаловажное значение для повышения качества тренировочного процесса имеет оптимизация форм организации тренировочных нагрузок в годичном цикле, т.е. поиска целесообразного варианта их структурного построения [15, 125, 163, 198, 217 и др.]. Под структурой принято понимать устойчивый порядок объединения ее компонентов, их логическое соотношение и взаимосвязь. Она отражает упорядоченность связей системы, обеспечивающих ее качественную определенность [127, 138, 148 и др.].

Следует отметить, что традиционный взгляд на обсуждаемую проблему в течение уже многих лет подвергался вполне обоснованной критике [15, 25, 26, 33, 39, 46, 89, 158, 217 и др.]. Однако необходимо признать, что не во всех случаях она была достаточно аргументирована.

Нельзя согласиться с тем, что варианты реализации данной проблемы в практике не имели под собой достаточного научного обоснования. В то же время специалисты, по-прежнему, придерживаются различных точек зрения на форму организации воздействий силового характера в тренировочных циклах. Наибольшие разногласия наблюдаются в отношении вариантов распределения нагрузок СП в годичном цикле подготовки юных бегунов [33, 75, 79, 98, 130, 142, 145, 187, 201, 226 и др.].

С целью выявления структуры нагрузок в годичном цикле подготовки спортсменов 13-15 лет, специализирующихся в беге на средние дистанции, в исследовании было проведено анкетирование. Респондентам ($n = 21$) было предложено распределить нагрузки в годичном цикле, оценив их величину согласно четырехбалльной шкале (т.е. малые, средние, значительные, большие) [56, 78, 163, 198 и др.].

Также был проведен опрос респондентов об их предпочтениях в отношении форм организации нагрузок различной преимущественной направленности в годичном цикле. Предложенные с этой целью варианты отличались друг от друга величиной варьирования анализируемого признака. Полученные данные сделали возможным их дифференциацию на симпатизантов

вариативной и равномерной форм распределения нагрузок в годичном цикле. Полученные данные свидетельствуют о том, что 47,6 % респондентов отдают свое предпочтение вариативной версии организации нагрузок, а 52,4 % равномерной.

Следует учесть, что выполненная дифференциация носит условный характер, т.к. в обоих из приведенных выше вариантах в большей или меньшей мере, но варьирование нагрузок существует. Данные анализа свидетельствуют о том, что выбор респондентами какой-либо версии организации нагрузок в годичном цикле зависит от их представления о допустимой величине вариации. Установлено, что чем выше уровень профессионализма специалиста, тем чаще он склонен использовать в тренировочном процессе вариативную версию построения нагрузок. Выявлена также тенденция к смене предпочтений тренеров в выборе варианта организации нагрузок в годичном цикле. Она отражена в увеличении числа предпочитающих вариативную версию с ростом спортивного мастерства бегунов.

Необходимо отметить факт, что полученные в исследовании данные существенно отличаются от ожидаемых. Обычно в тренировочном процессе юных бегунов доминирует равномерный вариант построения нагрузок в годичном цикле. В то же время, выявленный тренд на увеличение доли симпатизантов вариативной версии закономерен (Рисунок 6.).

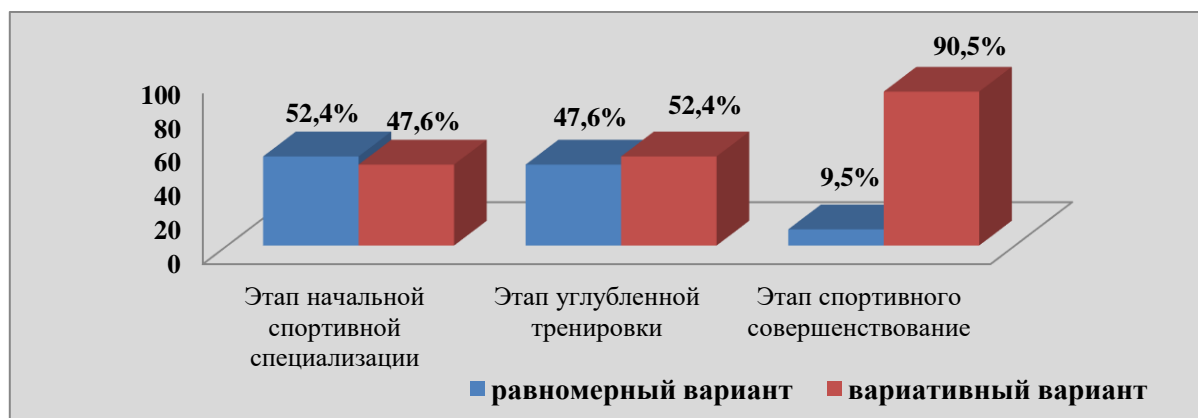


Рис. 6. Соотношение симпатизантов того или иного варианта организации нагрузок в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции, %

Полученные данные позволили выявить динамику воздействий в годовичном цикле, выраженную величиной суммарных и парциальных параметров. Установлена достаточно высокая степень их варьирования, нашедшая отражение в коэффициенте вариации (V_c), что может свидетельствовать об отсутствии однородности в анализируемой выборочной совокупности.

Конкретизация существующих версий распределения нагрузок в годовичном цикле выполнена в ходе их дифференциации по признаку величины варьирования. Процедурой анализа было предусмотрено определение доверительного интервала прогноза при уровне вероятности 0,05 от средней величины суммарного параметра. Диапазон варьирования использовался при дифференциации вариантов в качестве ориентира. Если суммарный параметр воздействий в течение года варьировал в пределах доверительного интервала, данная «версия» их организации была идентифицирована как равномерный вариант, в противном случае как вариативный (Приложение 2, Таблицы П2.1. и П2.2.).

Итогом дифференциации стало существенное снижение величины V_c в суммарных параметрах. Так, в версии равномерного распределения их величина снизилась до 21,9 %, а в вариативном – до 35,9 %. Динамика нагрузок обеих версий распределения в годовичном цикле представлена на Рисунке 7.

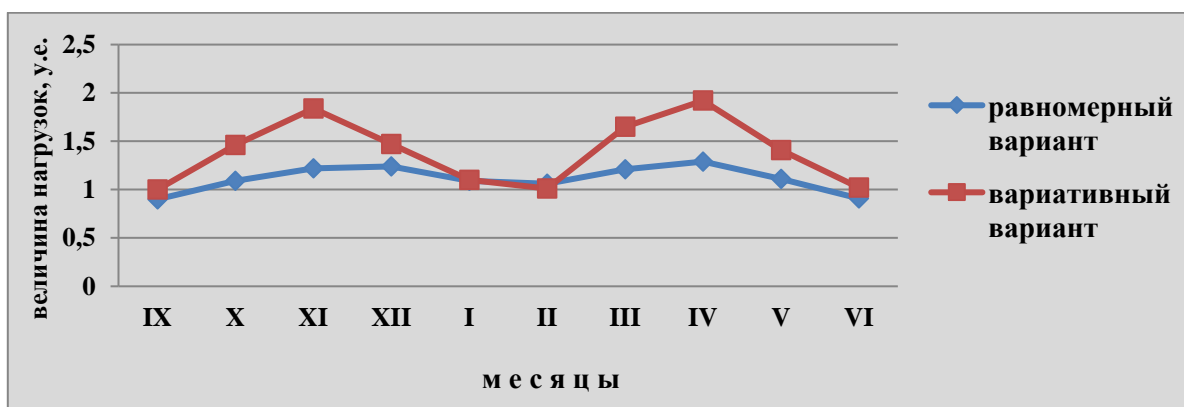


Рис. 7. Динамика суммарного параметра нагрузок в годовичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции на ЭНСС, у.е.

Установлено, что на величину V_c , в случае равномерной организации нагрузок в годичном цикле, оказало непосредственное влияние существование двух ее вариантов:

- при варьировании нагрузок в течение года в диапазоне нижнего его предела и средней величины;
- при варьировании нагрузок в течение года в диапазоне верхнего его предела и средней величины. В вариативной версии подобной дифференциации выявлено не было.

Распределение нагрузок в годичном цикле как при равномерном варианте, так и при вариативном подчинено определенной логике и потому позволяет выявить общую для них закономерность. Установлено, что периоды снижения величины V_c совпадают по времени с периодами, когда параметры воздействий достигают своих максимальных и минимальных значений, что может свидетельствовать о тождестве взглядов специалистов на планирование нагрузок на ЭНСС. Отличие наблюдается лишь в степени варьирования анализируемого параметра. При равномерном варианте увеличение нагрузок происходит на 0,32 у.е. с IX по XI месяц и на 0,23 у.е. с II по IV месяц. В вариативной версии также прослеживается тренд в повышении величины нагрузок, соответственно на 0,84 у.е. и 0,91 у.е. Аналогичные изменения величины нагрузок наблюдались в период (в XI – II месяцы и в IV – VI месяцы) их снижения (варианты: равномерный – 0,15 у.е., вариативный – 0,83 у.е.) и повышения (варианты: равномерный – 0,38 у.е., вариативный – 0,90 у.е.). Результаты анализа позволяют говорить о наличии в вариативной версии более выраженной смене величины параметров нагрузок. Величина параметра V_c в значительной мере совпадает с изменениями параметра W . Однако они, как правило, имеют обратно пропорциональный характер, с ростом величины параметра V_c снижается величина параметра W и наоборот. Согласованность мнений экспертов ($n = 21$) в отношении периодов выхода нагрузок на пик своих крайних значений нашло отражение в величине W ($\min = 0,806 - 0,852$, $\max = 0,735 - 0,789$). Данные анализа могут свидетельствовать о достаточно высокой степени совпадения их мнений [176, с. 81 – 86].

Логическим продолжением стал анализ арсенала средств, используемых в рамках изучаемых вариантов. Результаты анализа позволяют говорить

о том, что специалисты, предпочитающие вариативную версию, используют в подготовке юных бегунов более широкий спектр средств БП (93,05 %) и СП (78,68 %), чем симпатизанты равномерного, соответственно 78,80 % и 45,52 %.

Соотношение средств БП и СП, дифференцированных по зонам энергообеспечения, в анализируемых вариантах практически совпадает. Различия их арсеналов выявлены в средствах: скоростного (41,22 % – равномерный и 35,46 % – вариативный версии) и скоростно-силового (43,94 % – равномерный и 36,61 % – вариативный варианты) характера, силовой выносливости (44,7 % – равномерный и 51,58 % – вариативный версии). В иных случаях отличия не превышают величины статистической погрешности (Приложение 3, Таблица ПЗ.1.).

Процедурой выявления динамики воздействий в годичном цикле предусмотрена их предварительная дифференциация по какому-либо признаку. В циклических видах легкой атлетики в качестве такого признака традиционно используют зоны энергообеспечения. Результаты анализа представлены на Рисунках 8 – 9.

Данные исследования свидетельствуют о том, что между вариантами организации нагрузок в годичном цикле выявлены признаки сходства и отличия. К общим признакам следует отнести доминирование аэробных нагрузок в течение года. Выявлен комплексный характер применения нагрузок различной направленности, в их динамике установлены периоды одновременного использования нагрузок, направленных на решение различных дидактических задач. Данный характер организации нагрузок прослеживается в обоих изучаемых вариантах. Определенное сходство наблюдается и в аспекте «сосредоточения» воздействий в годичном цикле. Оно имеет место в XI – XII месяцах (осенне-зимний цикл) и в IV месяце (весенне-летнем цикле), т.е. за два месяца до участия юных спортсменов в основных стартах сезона.

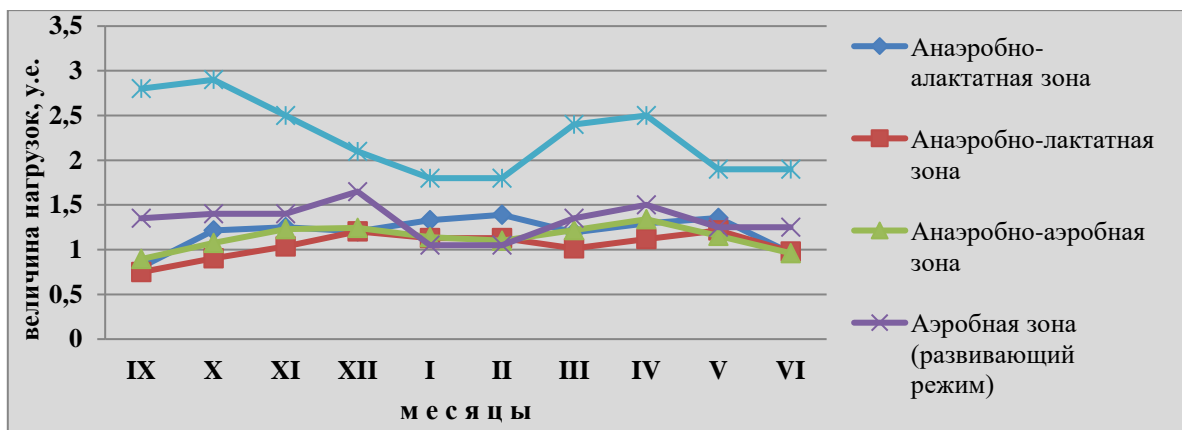


Рис. 8. Вариант равномерного распределения нагрузок в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции 13-15 лет (по зонам энергообеспечения), у.е.

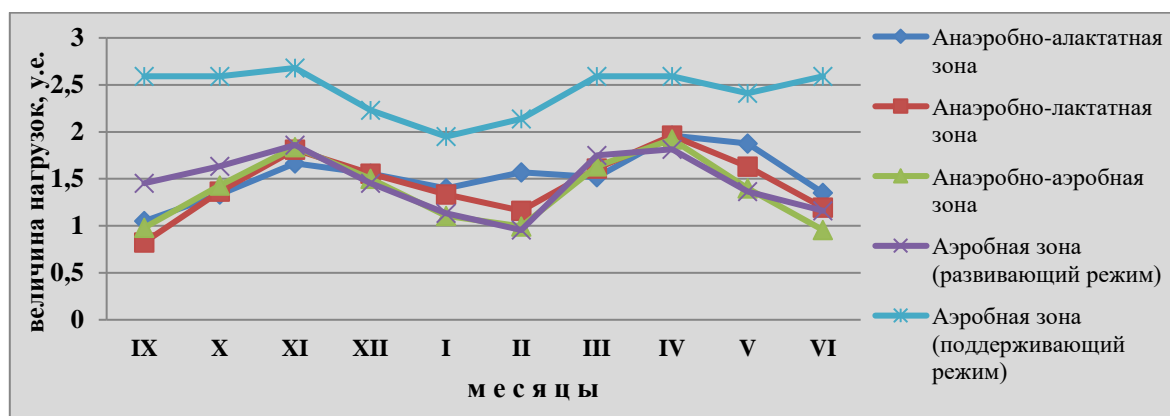


Рис. 9. Вариант вариативного распределения нагрузок в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции 13-15 лет (по зонам энергообеспечения), у.е.

Некоторое подобие в динамике нагрузок просматривается и в отношении периодов, в которых выявлены минимальные значения (IX, II, VI месяцы). В случае равномерной версии данные периоды не столь выражены. Освоение гликолитических воздействий в течение года осуществлялось в объемах, не превышающих средней величины суммарного параметра. Что может отражать стремление практиков к минимизации объемов освоения нагрузок данной направленности (Приложение 4, Таблицы П4.1. и П4.4.).

Анализ варьирования тренировочных нагрузок в течение года позволил выявить тенденции в динамике их объемов. Наблюдаемые флюктуации

между нагрузками одной преимущественной направленности столь незначительны, что не способны оказать какое-либо существенное влияние на конкретизацию форм их распределения в годичном цикле, вне зависимости от используемого варианта. Вместе с тем, при равномерном варианте построения нагрузок в средствах БП суммарная величина их вариации равна 9,81 %, а в случае вариативного – 30,2 %. Выявленные различия в суммарном параметре, хоть и в меньшей степени, но имеют место и в средствах СП, соответственно 33,55 % и 46,46 %.

В частности, из числа анализируемых параметров нагрузок в средствах БП лишь в нагрузках гликолитической зоны величины V_c практически тождественны (38,2 % и 37,4 %). В равномерной версии V_c нагрузок алактатной и аэробной зон энергообеспечения выше, чем в вариативной (соответственно на 8,08 % и 8,1 %). Величина V_c нагрузок, обеспечиваемых смешанным и аэробным источником энергообеспечения в вариативной версии, превышает сопоставляемые с ней параметры, соответственно на 13,37 % и 7,34 %. Следует отметить, что нагрузки аэробного характера, осваиваемые преимущественно в поддерживающем режиме, используются только в средствах БП.

Несмотря на и так достаточно высокие значения V_c нагрузок силового характера, в вариативном варианте они превышают параметры равномерного на 14,88 %. Выявлено, что наибольшие V_c нагрузок в средствах СП зафиксированы в воздействиях, имеющих гликолитическую и аэробную направленность (варианты: равномерный – 47,35 и 63,13 % и вариативный – 51,95 и 77,3 % соответственно). Исследование нагрузок, «преимущественно влияющих» на развитие тех или иных форм двигательного проявления силовых качеств, позволило выявить наибольшие их значения V_c в нагрузках, направленных на развитие собственно-силовых способностей и силовой выносливости (варианты: равномерный – 61,05 и 39,39 %; вариативный – 71,83 и 53,55 %).

На Рисунках 10 – 11 представлены результаты изучения динамики нагрузок силовой направленности в годичном цикле. Как свидетельствуют полученные при этом данные, динамика анализируемых параметров отражает наличие определенного сходства в подходах к их организации. В отличие от нагрузок в средствах БП их динамика имеет более упорядоченный

характер, выраженный в чередовании периодов, где их величины достигают максимальных и минимальных значений. В годичном цикле таких периодов два и они логически оправданы. Они совпадают по времени с участием в соревнованиях (I – II и V– VI месяцы) и акцентированным наращиванием двигательного потенциала (XI – XII и III – IV месяцы) с учетом времени необходимого на восстановление. Различия имеют место лишь в величине варьирования воздействий и характере их сосредоточения.

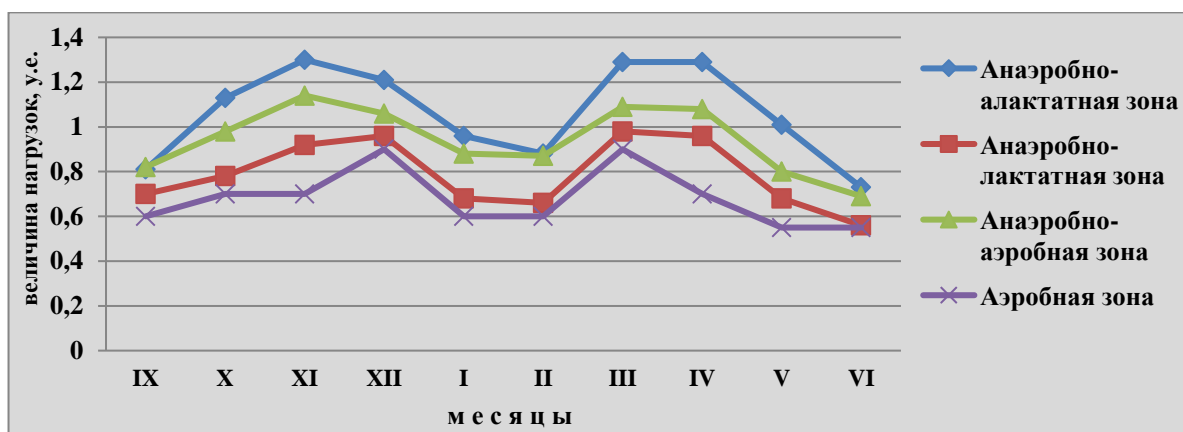


Рис. 10. Равномерный вариант распределения нагрузок силового характера в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции 13-15 лет (по зонам энергообеспечения), у.е.

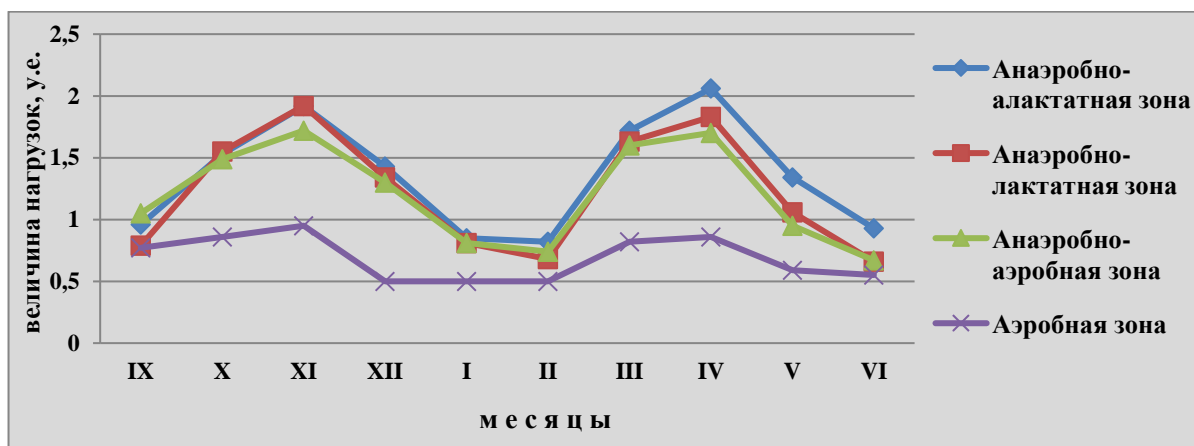


Рис. 11. Вариативный вариант распределения нагрузок силового характера в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции 13-15 лет (по зонам энергообеспечения), у.е.

Так, в равномерном варианте просматриваются приоритеты в применении нагрузок различных зон энергообеспечения. В упрощенном виде их ранжирование может быть осуществлено на основе принципа доминантности. В вариативной версии подобной ситуации выявлено не было. Исключение составляют аэробные нагрузки, которые осваиваются в значительно меньшем объеме по сравнению с остальными. Основной причиной «пренебрежительного» отношения к нагрузкам данной направленности признается их доминирование в средствах бегового характера. Динамика алактатных воздействий также связана с использованием однонаправленных нагрузок в средствах БП. Совершенствование алактатного механизма энергообеспечения было осуществлено последовательным доминированием нагрузок в средствах арсенала БП, а затем СП. В случае нагрузок лактатного характера наблюдается та же тенденция, но «с точностью до наоборот». Нагрузки смешанной зоны в средствах БП и СП осваиваются параллельно. Выявлены признаки концентрации нагрузок силовой направленности в вариативном варианте, т.е. их сосредоточение в более узком временном диапазоне годичного тренировочного цикла.

Полученные в процессе исследования данные также свидетельствуют о том, что в обоих анализируемых вариантах нагрузки собственно-силовой направленности в I – II и V – VI месяцах используются в минимальном объеме. Выявлен более высокий уровень их сосредоточения в 1 ПгМЦ. В обоих случаях совпадают пики их максимальных значений (XI и III месяцы). Динамика данного параметра в вариативном варианте более выражена, чем в равномерном. Характер распределения нагрузок в средствах скоростно-силовой направленности в обсуждаемых вариантах обладает признаком определенного сходства. Так, в обоих вариантах наибольшие объемы нагрузок данной группы средств осваиваются во 2 ПгМЦ. Совпадают также пики их максимальных (XI и IV месяцы) и минимальных значений (II и VI месяцы). Во 2 ПгМЦ максимальные значения параметра достигаются на один месяц позже (IV месяц), чем в параметре нагрузок собственно-силового характера. Динамика силовых нагрузок, осваиваемых бегунами в режиме выносливости, близка по своему построению к нагрузкам группы средств скоростно-силового характера. Отличие наблюдается в величине варьирования и в периоде

достижения максимальных значений. Низкие величины параметра нагрузок силовой направленности, осваиваемых в режиме выносливости, по всей видимости, компенсируются высокими их объемами в средствах бегового характера (Рисунки 12 – 13.).

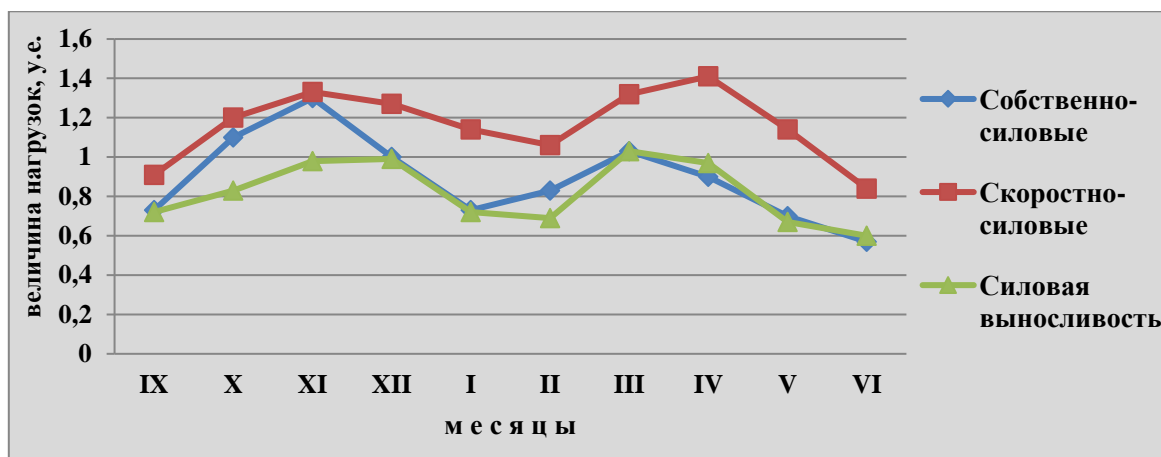


Рис. 12. Равномерный вариант распределения нагрузок силового характера в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции 13-15 лет (по преимущественной направленности), у.е.

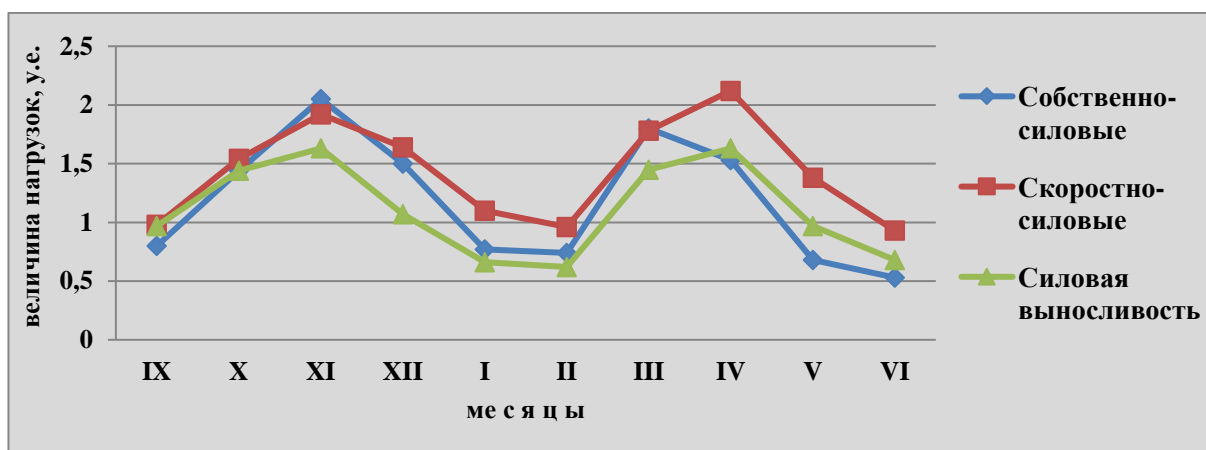


Рис. 13. Вариативный вариант распределения нагрузок силового характера в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции 13-15 лет (по преимущественной направленности), у.е.

В заключении следует отметить, что основу выбора формы распределения нагрузок в годичном цикле подготовки юных бегунов составляет утверждение, согласно которому наиболее приемлемой является такая версия их организации, которая демонстрирует свою эффективность в рамках двухциклового периодизации. Ориентировочно годичный цикл подразделен на 10-ть МзЦ, состоящих из 4-х недельных МкЦ ($\approx 5 - 7$ дней).

Результаты анализа исследования позволяют говорить о том, что организация нагрузок в годичном цикле тесно связана со стремлением тренеров реализовать двигательный потенциал своих воспитанников в зимних и летних стартах. 1 ПгМЦ состоит из: 7 – 8 МкЦ обще и 8 – 9 МкЦ специально-подготовительного этапов подготовительного периода, а также 7 – 8 МкЦ соревновательного периода. Структура 2 ПгМЦ в значительной мере отражает в себе специфику 1 ПгМЦ. В связи с меньшей его продолжительностью (на 7 – 8 недель), число МкЦ как на общеподготовительном (4 – 5 МкЦ), так и специально-подготовительном (5-6 МкЦ) этапах сокращено. Отличия в длительности соревновательных периодов двух ПгМЦ выявлены не были. На переходный период отводится до 8 – 9 недель.

Как свидетельствуют данные исследования, в подготовку бегунов последовательно вводятся более интенсивные воздействия, направленные на развитие различных форм двигательного проявления выносливости, в том числе и силовой. Тренировочные нагрузки высоко варьируют в подготовительных периодах и имеют низкую вариацию воздействий в соревновательных. Интенсификация происходит посредством повышения адекватности средств подготовки СУ. Другие воздействия обеспечивают «поддерживание» аэробных и анаэробных возможностей, а также ход восстановления лимитирующих специфическую работоспособность функций [252, 259].

В организации нагрузок СП просматривается схема постепенного и, в то же время, существенного увеличения интенсивности их воздействий в первые 2 – 3 МзЦ каждого ПгМЦ. Значительное их снижение в соревновательных периодах способствует заметному повышению уровня специфической выносливости через 3 – 4 МзЦ после «активного» их введения в тренировочный процесс. В данный период снижение нагрузок СП должно сопровождаться компенсаторным их увеличением в средствах бегового характера.

СП проводится на всем протяжении годового цикла, но в разные его периоды ориентирована на развитие или поддержание различных форм проявления силы.

Данные анализа позволяют утверждать, что в равномерном варианте организации нагрузок просматриваются черты «комплексно – параллельной» формы их построения, а в вариативном «сопряжено – последовательной». Приведенная выше аналогия условна, т.к. в обоих вариантах выявлен комплексный характер решения дидактических задач. Однако в случае равномерного варианта данные различия минимальны, а в вариативном более существенны. К числу отличий следует отнести: «сосредоточение» нагрузок однородной преимущественной направленности в узком временном диапазоне; высокое варьирование нагрузок; введение нагрузок с учетом принципа «опережающих воздействий» в развитии тех или иных двигательных способностей. Отсутствие идентичности между «сопряжено – последовательной» и вариативной версиями организации нагрузок заключалось в менее выраженной последовательности введения в тренировочный процесс однонаправленных воздействий. Следует отметить, что у симпатизантов вариативного варианта организации нагрузок, доля выхода воспитанников на уровень возрастных норм в СУ существенно выше (32,2 %), чем у сторонников равномерного варианта (10,4 %) [181, с. 154 – 162].

6. ПРЕИМУЩЕСТВЕННАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ НА РАННИХ ЭТАПАХ МНОГОЛЕТНЕЙ ТРЕНИРОВКИ

Направленность подготовки спортсменов детерминирована «целевыми задачами», стоящими перед каждым этапом многолетней тренировки, в отдельности. В соответствии с ними конкретизируются, как эталоны специфической работоспособности спортсменов, так и алгоритм их достижения. Идентификация ее доминирующих компонент позволяет предметно подойти к формированию контента технологического кейса, который должен быть укомплектован с учетом возможных вариантов его использования. Вышеизложенное предопределяет содержание тренировочного процесса, формы его организации в циклах различной длительности и, как следствие, направленность подготовки спортсменов.

Попытки определения преимущественной направленности подготовки бегунов на средние дистанции предпринимались специалистами неоднократно. Данный подход, как правило, реализовывался, как в отношении бегунов различного возраста и квалификации, так и с учетом их предпочтений в выборе дистанции (800м или 1500 м) [96, 114, 120, 159, 166, 168, 169, 183, 190, 204 и др.].

Обычно преимущественная направленность подготовки устанавливалась по итогам выявления факторов предопределяющих специфическую работоспособность атлетов или факторов, обуславливающих желательный уровень функционирования доминирующих компонент в условиях СД [1, 10, 16, 32, 47, 50, 82, 91, 92 и др.].

Однако, не смотря на достаточно высокую степень разработанности проблемы и ее научной обоснованности, специалисты вновь стремятся к осмыслению ее аспектов, но уже с учетом существующих тенденций. Ранее указывалось, что в течение многих десятилетий подготовка бегунов данной специализации была ориентирована на совершенствование кардиореспираторной функции организма. В практике данный тезис нашел отражение в применении преимущественно дистанционных средств подготовки, которые признавались специалистами в качестве основных. Остальным средствам

подготовки, в том числе и СП, отводилась второстепенная роль [7, 17, 40, 47, 63, 86, 95, 112 и др.].

Вышесказанное нашло свое отражение в результатах большинства исследований 50 – 80 годов XX века. Таким образом, взгляды практиков нашли научное подтверждение. Вопреки данным исследований последних лет 69,0 % практиков, по прежнему, связывают дальнейшее становление мастерства воспитанников исключительно с манипулированием нагрузками различных зон энергообеспечения группы дистанционных средств. И только 31,0 % из них считают целесообразным «разнообразить» арсенал подготовки бегунов на средние дистанции воздействиями в средствах СП. Повышение уровня специфической работоспособности своих воспитанников они связывают с целенаправленным развитием у них скоростно – силовых качеств, ЛМВ, силовой выносливости [53, с. 23 – 27].

В настоящее время, реализуемое в различных зонах энергообеспечения состояние работоспособности, являясь без сомнения важнейшим компонентом подготовленности бегунов на средние дистанции, должно рассматриваться специалистами во взаимосвязи с проявлением силовых способностей. Оптимальная совокупность данных компонент, при условии высокого уровня их функционального развития способна обеспечить требуемую реализацию двигательного потенциала спортсмена в условиях его СД [178, 179, 252, 259].

Вследствие чего, идентификация факторов СП «средневигов», детерминирующих ее целесообразную направленность на ЭНСС, является необходимостью.

Процедурой определения преимущественной направленности подготовки бегунов на средние дистанции предусмотрено установление показателей, имеющих высокую, а значит и достоверную степень взаимосвязи с параметром спортивного результата. Именно они выступают в качестве информационной базы для выявления структуры двигательной подготовленности спортсменов, которая, в свою очередь, становится неким ориентиром при определении направленности подготовки. Обычно, инструментарий батареи тестов, отражающих меру развития силовых способностей, представлен малым числом. В связи с чем, последующая факторизация, проводимая при

условии «ограниченного» в ней участия силовых тестов, указывает на недостаточную «весомость» их вклада в общую дисперсию выборки. Подобная ситуация становится реальностью даже в том случае, если показатели обладают высокими факторными весами. Итог, воздействия силовой направленности для бегунов на средние дистанции признаются недостаточно значимыми. Приведенная выше «оплошность» и ранее встречалась в разработках, непосредственно связанных с тематикой подготовки легкоатлетов, практикующих дисциплины с преимущественным проявлением выносливости. Вследствие чего, проблемы целесообразности использования воздействий силового характера в подготовке бегунов на средние дистанции, и их специфичности, не получили своего научного обоснования, а значит и адекватной практической реализации [178, 259 и др.].

В практике существуют и иные варианты решения данной проблемы. Выявление преимущественной направленности подготовки спортсменов может быть осуществлено посредством определения меры взаимосвязи ряда анализируемых признаков в следующей логической последовательности: спортивный результат и двигательная подготовленность; двигательная подготовленность и тренировочные нагрузки. С этой целью, как правило, используется корреляционный анализ. Данный алгоритм подразумевает под собой, что осваиваемые спортсменами нагрузки стимулируют активизацию процесса адаптации. Он закономерно приводит к изменениям, как в уровне двигательной подготовленности, так и в ее структуре. Вследствие трансформации состояния готовности спортсмена, последняя, приобретает признаки специфичности. В свою очередь, структурно – функциональные метаморфозы в состоянии работоспособности спортсмена способны оказать существенное влияние на эффективность его СД.

Данный подход позволяет, при некоторой идеализации и схематизации изучаемого явления, значительно упростить процесс анализа. Полученные в исследовании результаты должны, в первую очередь, рассматриваться с точки зрения детерминистского подхода, т.е. априори признать между анализируемыми факторами причинно – следственную связь (каузальная зависимость). В данном контексте освоенные атлетами нагрузки, а также их уровень двигательной подготовленности, логически могут быть представлены в

качестве детерминирующих факторов по отношению к эффективности СД, чем характеризуют их как стрессор не прямого, а опосредованного влияния, также способный предопределять успешность выступлений. Вследствие чего, появляется возможность комплексно отразить степень воздействия причинного фактора (нагрузок и состояния подготовленности) на результирующий признак (спортивное достижение) в виде меры «вклада» одного фактора в формирование другого. Для корректного толкования значений, отражающих зависимость доли вариации одного признака от вариации другого, обычно рассчитывают коэффициент детерминации. Интерпретация полученных данных сводится к утверждению о том, что спортивный результат на «...» % обусловлен совокупным влиянием ряда компонентов двигательной подготовленности. Остальную часть обсуждаемой вариации относят к числу не идентифицируемых факторов влияния. Вследствие чего специалисты склонны считать, что тренировочный процесс должен быть преимущественно направлен на развитие тех двигательных качеств, которые при «эффективной их реализации в условиях СД будут способствовать стабильному становлению спортивного мастерства» [60, с. 35 – 46].

Приведенные выше подходы могут быть использованы и в процессе определения преимущественной направленности СП бегунов на средние дистанции на ЭНСС. Однако, о каком уровне взаимосвязи между состоянием двигательной готовности и спортивных результатов юных бегунов можно говорить, если за анализируемый период суммарный показатель темпов прироста их силовых способностей составляет всего 5,52 %. При этом следует отметить тот факт, что выявленный «прогресс» в развитии силовых способностей был достигнут при 72,7 % освоении нагрузок силовой направленности от сопоставимой величины (МС) уже ко II р. (Таблицы 8 – 9.).

С целью выявления целесообразной направленности СП юных бегунов на средние дистанции было проведено тестирование. В нем приняли участие спортсмены 13 – 17 лет ($n = 92$). Педагогическое контрольное испытание проведено в период 2009 – 2011 г. на базе школ спортивного профиля Молдовы. Тестовые задания ($n = 30$) отражали меру развития силовых качеств, реализуемых в различных формах своего двигательного проявления. Процедура и инструментарий тестирования описаны в Главе 4.

Полученные данные обработаны методами многомерного статистического анализа, в частности, корреляционного и факторного, посредством программы «Statistika ver. 10». Используемые при тестировании контрольные упражнения не проходили проверку на их соответствие метрологическим требованиям, а были применены в качестве таковых на основании рекомендаций специалистов [1, 77, 78, 84, 97, 149, 173 и др.].

Анализ корреляционной матрицы показал, что между исследуемыми показателями наблюдается достоверная взаимосвязь на уровне $P < 0,05$ в 76,6 % случаев от их общего числа. Результаты анализа свидетельствуют о достаточно высокой степени взаимосвязи между анализируемыми показателями, однако не позволяют вынести оценочное суждение об особенностях силовой подготовленности юных бегунов. Вследствие этого, для более предметного изучения проблемы, в исследовании был использован факторный анализ по методу главных компонент, который предусматривал ротацию референтных осей по Varimax – критерию с нормализацией Кайзера. Вращение осуществлено за 8 итераций [109, 243 и др.].

Проведенный в рамках исследования анализ позволил выделить 4-е статистически независимых ортогональных фактора, вклад которых в обобщенную дисперсию выборки составил 79,3 %. Доля неучтенных факторов соответственно равна 20,7 %. Факторный анализ способствовал выявлению структурной взаимосвязи между наиболее значимыми переменными и выделенными факторами. В состав факторов вошли достаточно значимые показатели с весовым коэффициентом (факторная нагрузка) $r > 0,6$. Выделенные факторы условно интерпретированы как: локальная мышечная и скоростно-силовая выносливость, взрывная и скоростная сила, максимальная сила и общесиловой фактор (Таблица 8.).

Первый из выделенных факторов, именуемый «локальной мышечной и скоростно-силовой выносливостью», имеющий вклад в обобщенную дисперсию выборки на уровне 38,3 %, составили показатели с высокой факторной нагрузкой: ЛМВ сгибателей стопы, сгибателей и разгибателей бедра, голени (кол - во раз) ($r = 0,781 - 0,901$); выпрыгивание из приседа вверх с весом 10 кг за 30 с (кол - во раз) ($r = 0,839$); прыжки с ноги на ногу 100 м (с), повторные

скачки по 50 м до утомления (кол-во раз), тройной прыжок с места после бега 3 x 100 м (см) ($r = 0,738 - 0,809$).

Второй фактор составил 22,6 % общей дисперсии выборки. Значительную нагрузку на этот фактор оказали показатели, отражающие уровень развития взрывной и скоростной силы. Данный фактор объединил следующие переменные: скачки 30 м (с), прыжок вверх с места (см), отпрыжка вверх после спрыгивания с паузой 3 с и без (см), пятерной прыжок на толчковой с места (см) ($r = 0,745 - 0,801$); выпрыгивание из приседа вверх с гирей 16 кг за 10 с (кол - во раз) ($r = 0,799$); бег на 30 м (с) ($r = 0,728$).

Третий фактор составил 13,1 % обобщенной дисперсии. В него вошли переменные, характеризующие уровень развития максимальной силы. Он объединил в себе показатели: силы сгибателей стопы, сгибателей и разгибателей бедра, голени (отн. ед.) ($r = 0,735 - 0,786$).

Таблица 8. Факторная структура силовой подготовленности бегунов на средние дистанции 13-15 лет

Номер выделенного фактора	Наименование выделенного фактора	Вклад фактора в общую дисперсию выборки, %	Кумулятивный вклад факторов в общую дисперсию выборки, %
I	Фактор «локальной мышечной и скоростно-силовой выносливости»	38,3	38,3
II	Фактор «взрывной и скоростной силы»	22,6	60,9
III	Фактор «максимальной силы»	13,1	74,0
IV	Фактор «общесиловой»	5,3	79,3

Содержание четвертого фактора можно трактовать как «общесиловой», его вклад в суммарную дисперсию выборки составляет 5,3 %. Факторные нагрузки его переменных варьируют в пределах ($r = 0,644 - 0,738$). В него вошли следующие показатели: станочная и кистевая динамометрия (кг), подтягивание на перекладине и поднятие туловища в сед за 30с (кол - во раз). В ходе анализа было установлено, что данные переменные входят одновременно в содержание и других выделенных факторов. В частности,

подтягивание на перекладине и поднимание туловища в сед имеют отношение и к первому фактору, а становая и кистевая динамометрия к третьему.

С целью установления меры достаточности в отражении выделенным комплексом переменных специфики силовой подготовленности бегунов на средние дистанции были рассчитаны коэффициенты множественной корреляции и множественной детерминации. Величина коэффициента множественной корреляции ($R = 0,817$) показывает, что между спортивным результатом и совокупным влиянием переменных первых трех приведенных выше факторов существует высокая и достоверная взаимосвязь. Значение коэффициента множественной детерминации ($R^2 = 0,667$) позволяет говорить о том, что изменчивость силовых способностей у бегунов на средние дистанции в данных предикторах способна определить на 66,7 % дисперсию их спортивных достижений в возрасте 13 – 15 лет. В том случае, если взять в расчет и предикторы IV фактора, следует учесть, что коэффициент множественной детерминации увеличивается при добавлении новых переменных, и тем самым, неоправданно искажает получаемую информацию, а значит его использование не во всех случаях правомерно. Для устранения этого недостатка в практике, как правило, используется расчет скорректированного коэффициента множественной детерминации (R^2_{adj}). Его снижение до 57,9 % ($R^2_{adj} = 0,579$) свидетельствует о том, что предикторы IV фактора не оказывают какого-либо существенного влияния на зависимую переменную, в нашем случае на результат в беге на средние дистанции.

Результаты проведенного параллельно факторного анализа показателей силовой подготовленности бегунов 15 – 17 лет той же специализации подтвердил предположение о том, что высокий уровень развития взрывной и скоростной силы, локальной мышечной и скоростно-силовой выносливости в значительной мере предопределяет саму возможность роста их спортивного мастерства (Таблица 9.).

Анализ позволил выделить 3 фактора, имевших вклад в обобщенную дисперсию выборки 81,6 %. Доля неучтенных факторов составила 18,4 %. Как и в первом случае в состав факторов вошли достаточно значимые показатели с факторной нагрузкой $r > 0,6$. Выделенные факторы интерпретированы как: локальная мышечная и скоростно-силовая выносливость, взрывная

и скоростная сила, максимальная сила. Остальные же факторы имели настолько малый вклад в общую дисперсию, что были признаны малозначимыми и исключены из сферы дальнейшего анализа.

Таблица 9. Факторная структура силовой подготовленности бегунов на средние дистанции 15 - 17 лет

Номер выделенного фактора	Наименование выделенного фактора	Вклад фактора в общую дисперсию выборки, %	Кумулятивный вклад факторов в общую дисперсию выборки, %
I	Фактор «локальной мышечной и скоростно-силовой выносливости»	43,5	43,5
II	Фактор «взрывной и скоростной силы»	29,7	73,2
III	Фактор «максимальной силы»	8,4	81,6

Сопоставление данных двух факторных анализов позволили выявить тенденцию на повышение специфичности в структуре силовой подготовленности бегунов на средние дистанции в анализируемом возрастном диапазоне. Данная тенденция нашла отражение в увеличении вклада I фактора с 38,3 % до 43,5 %, II фактора с 22,6 % до 29,7 %, а также в снижении доли III фактора с 13,1 % до 8,4 %. По всей видимости, «общесиловой» фактор для бегунов 15-17 лет теряет свою актуальность по той же причине [178, с. 81 – 84].

7. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ДВИГАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ СИЛОВОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ

Довольно часто в методической литературе имеет место отождествление терминов «Упражнение» и «Двигательное задание», вследствие чего их использование в качестве синонимов стало нормой. Однако, по утверждению специалистов, такой подход не совсем корректен. По их мнению, упражнение должно рассматриваться с позиции микроформы тренировочного процесса, являющейся основой ординарного «ДЗ» [5, 45, 54, 139, 148, 198, 213 и др.].

В существующих разработках широко представлены и иные определения исходных форм тренировочного процесса. В публикациях в данном качестве используются такие понятия как: «модели тренировочных упражнений», «модули или блоки» тренировочных заданий, «микросеанс тренировочных упражнений», «ключевое упражнение», «пуловое занятие», «тренировочное задание», «тренировочный сеанс», «элементарная нагрузка» и др. [15, 28, 36, 46, 52, 89, 163 и др.].

Приведенное выше терминологическое разнообразие, в значительной мере, связано с необходимостью отождествления средств подготовки с эффектом от их применения, с их сущностной идентификацией. Вследствие чего, именно ДЗ, а не упражнение должно быть принято в качестве первичного элемента, микроформы тренировочного процесса. К числу наиболее адекватных определений ДЗ следует отнести дефиницию Г. Германова, который предлагает рассматривать его как исполнительную форму целенаправленного двигательного действия для достижения должного проявления острого тренировочного эффекта, определяемого факторами влияния (объем и интенсивность упражнения, число повторений, длительность интервалов отдыха и т.д.) [51, с. 42].

Не смотря на очевидную актуальность и востребованность в моделях ДЗ различной преимущественной направленности, в частности и в силовой, их разработке для бегунов на средние дистанции, как и прежде, не уделяется должного внимания. Публикации, в которых нашли отражение итоги

исследований по обсуждаемой теме (т.е. СП), имеют исключительно эпизодический характер [49, 51, 134, 157, 193 и др.].

Вследствие необходимости разработки комплексов ДЗ силового характера перед исследованием были поставлены две задачи. Первая из них предполагала выявление предпочтений практиков в отношении средств СП, которые были отнесены ими к числу наиболее востребованных. Вторая задача заключалась в разработке комплексов ДЗ для развития различных форм двигательного проявления силовых способностей.

Реализация первой задачи в практике связывалась с анкетированием специалистов ($n = 16$), которым было предложено из 29 упражнений и их модификаций, входящих в арсенал СП средневигов [23, 36, 71, 88, 100, 105, 108, 151, 182, 185 и др.]. Экспертам необходимо было выделить из числа предложенных наиболее эффективные и доступные. Экспертиза базировалась на одном из методов предпочтений. Его суть заключается в ранжировании упражнений (оцениваемых объектов) экспертами в порядке снижения их значимости. Наиболее предпочтительному объекту приписывался высший ранг (10 баллов), а наименее – низший ранг (1 балл). Суммарное число набранных баллов определяло место, занятое каждым объектом. Согласованность мнений экспертов оценивалась коэффициентом конкордации (W). Его величина отражает согласованность мнений экспертов, если «да», то насколько ($W > 0,7 - 1,0$) или нет ($W < 0,7 - 0,0$) [53, 108, 109, 243]. Ниже, в Таблицах 10 и 11, приведены данные экспертизы в качестве примера. Основной массив сведений об итогах экспертизы представлен в Приложении 5.

Для облегчения экспертизы респондентам было предложено дифференцировать оцениваемые объекты с учетом факторной структуры силовой подготовленности юных бегунов на средние дистанции на ЭНСС [178, с. 81 – 84].

Для оптимизации данного процесса, формы двигательного проявления силовых способностей сформировавших III и IV факторы («общесиловой», «максимальной силы») целесообразно объединить под единым наименованием – «собственно – силовой» фактор. Известно, что высокий уровень развития собственно – силовых способностей абсолютно не значим для бегунов на выносливость, в каком бы возрасте спортсмены не находились. Их низкая

степень специфичности в отношении СД не позволяет рассматривать проблему развития данной формы двигательного проявления силы как первоочередную. В связи с чем, упражнения, способствующие их развитию, как правило, относят к группе средств «не первой необходимости». Данные исследований неоднократно подтверждали низкий уровень взаимосвязи показателей эффективности СД средневикиков и нагрузок данной направленности [14, 22, 37, 92, 182, 185, 206 и др.].

Поэтому в отношении юных легкоатлетов, целенаправленное развитие собственно - силовых способностей не является целесообразным, как по арсеналу средств, так и по режимам их выполнения. Однако, нецелесообразность в их целенаправленном развитии не означает игнорирование.

Обычно данные способности у юных бегунов развиваются в рамках решения задач разносторонней физической подготовки, т.е. преимущественного развития тех мышечных групп, которые менее всего задействованы в их тренировочном процессе. Речь в данном случае идет о формировании мышечного корсета, комплексного воздействия на развитие мышц плечевого пояса и рук, повышении их мышечного тонуса. Помимо осуществления формирующей, развивающей или корригирующей функций, упражнения стимулирующие данные способности имеют и профилактический характер. В последнее десятилетие для решения этих задач получили широкое распространение различные варианты комплекса «Планка» [11, 93, 161 и др.].

Следует знать, что использование данного упражнения, наряду с положительным эффектом, способно привести к негативным последствиям. В первую очередь это связано с особенностями его выполнения. Статический режим реализации комплекса «Планка», при некорректном выполнении, оказывает отрицательное влияние на состояние дисков позвоночника, вызывая их деформацию. При ее выполнении напряжена практически вся мускулатура торса, что приводит к ослаблению кровоснабжения тканей. Чем дольше ее выполнение, тем существенней спазм капилляров мышц. Вследствие чего повышается давление в более крупных сосудах, приводящее к увеличению нагрузки на сердце, часть внутренних органов будут испытывать дефицит из-за недостатка крови. Вышесказанное следует учитывать в подготовке юных легкоатлетов, т.к. воздействия неадекватные возможностям их

организма могут спровоцировать серьезный сбой в работе сердечно - сосудистой системы [82, 102, 122, 208].

В связи с тем, что повышение силы воздействия комплекса «Планка» на организм юных спортсменов за счет увеличения длительности его выполнения не представляется возможным, а к нагрузке первоначального варианта их организм постепенно адаптируется и потому теряет свой развивающий характер, следует разработать несколько комплексов различной степени сложности. Это достигается посредством сокращения числа элементов в комплексе при сохранении прежнего режима их выполнения, сужения диапазона пауз отдыха между подходами и координационного усложнения выполняемых упражнений. Вследствие этого экспертам было предложено сформировать два различных по сложности комплекса «Планка». Из 19 предложенных им вариантов «Планки» эксперты отобрали 11 (Таблицы 10 – 11.).

Демонстрация высоких достижений в беге на средние дистанции во многом связана и со способностью спортсмена к развитию высокой мощности усилий в рабочих фазах СУ. По мнению подавляющего большинства авторов, данная способность обусловлена степенью развития скоростно-силовых качеств. Основными формами двигательного проявления этого комплексного качества является «взрывная» и «скоростная» сила [36, 73, 81, 217, 220 и др.].

Таблица 10. Экспертная оценка целесообразности использования комплекса «ССС – 1С» для развития собственно-силовых способностей у бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет

Объект оценивания					
Классическая планка с опорой на предплечья	Планка с опорой на предплечье одной руки	Планка с опорой на одну ногу и предплечья	Боковая планка с опорой на предплечья	Обратная планка на выпрямленных руках	Планка на предплечьях с согнутым коленом
Индекс объекта оценивания					
W	R	F	Z	S	V
Сумма набранных баллов					
155	141	153	127	139	128
Согласованность мнений экспертов					
W = 0,707			P < 0,05		

Таблица 11. Экспертная оценка целесообразности использования комплекса «ССС – 2С» для развития собственно-силовых способностей у бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет

Объект оценивания				
Классическая планка на выпрямленных руках	Разноименная планка на выпрямленной руке с опорой на одну ногу	Боковая планка на выпрямленной руке	Планка на полусогнутых руках и с опущенной ногой	Обратная планка на выпрямленных руках с опорой на одну ногу
Индекс объекта оценивания				
W	R	F	Z	S
Сумма набранных баллов				
155	160	135	122	133
Согласованность мнений экспертов				
W = 0,739 P < 0,05				

Скоростная сила – это способность человека с максимально возможной скоростью преодолевать умеренное сопротивление. Она считается двигательным проявлением силы в диапазоне внешнего сопротивления от 15% до 20% максимальной силы. Ее показатели имеют высокую взаимосвязь с параметрами длины бегового шага. Взрывная сила – это способность проявить максимальное усилие за минимальное время. Она не менее значима для эффективной реализации двигательного потенциала бегуна в условиях соревнований. Достаточно часто ее параметры рассматриваются как показатели мощности [38, 85 и др.]. Эти формы двигательного проявления скоростно-силовых качеств сформировали второй по значимости фактор силовой подготовленности юных бегунов на средние дистанции [92, 178].

Однако, достаточно большая часть практиков подвергает сомнению корректность этого суждения. Они признают тот факт, что успешность выступления бегунов на средние дистанции взаимосвязана с высоким уровнем развития скоростно-силовых качеств, но отрицают значимость двигательного потенциала отдельных ее компонентов. Абсурдность приведенного утверждения очевидна, но не редка. За многие годы был сформирован весьма обширный арсенал терминов, которые были заимствованы из различных областей научных знаний. Как итог, попытки их необдуманного использования, неоправданного желания «сориентальничать» привели к нарушению понятийного аппарата, затруднению в восприятии анализируемых данных и их

последующей интерпретации. К сожалению все это нашло широкое распространение на специализированных сайтах интернета [38, 85 и др.].

Другая их часть считает правомерным применение воздействий, стимулирующих развитие «взрывной и скоростной силы» с целью максимального повышения выходной мощности и скорости двигательных актов в беге на выносливость. Они справедливо указывают на высокую значимость развития «быстрой силы» для бегунов на средние дистанции, которая опосредованно выступает в качестве предпосылки повышения у них скоростных способностей и силовой выносливости [3, 36, 69, 142 и др.]. В данном случае под понятием «быстрая сила» они подразумевают скоростно – силовые качества. В то же время, признавая между понятиями «взрывная сила», «быстрая сила» и «скоростная сила» тождество, специалисты обращают внимание на то, что если взрывная сила проявляется только при мышечной работе преодолевающего характера, то быстрая – при работе, как уступающего характера, так и при их сочетании [81, 120, 185 и др.].

В связи с тем, что дальнейшее обсуждение мнений специалистов о правомерности использования тех или иных терминов в контексте реализации задач исследования не имеет никакого значения, согласимся с тем, что совершенствование скоростно – силовых способностей у средневикиков может осуществляться в рамках двух подходов. Первый из них предполагал применение упражнений скоростно – силового характера, реализуемых с акцентом на силовой компонент двигательного проявления, а второй – на скоростной. В случае, если бы речь шла о спортсменах высокой квалификации, можно было бы говорить об упражнениях первой группы, как о средствах направленных на развитие «взрывной силы», а второй – «скоростной» [72, 73, 81 и др.]. С этой целью используются средства прыжкового и бегового характера, с отягощениями (15 – 30 % и 70 – 95 % от максимума) или без.

Респондентам для экспертизы были представлены два перечня упражнений ($n = 25$), направленных на преимущественное развитие взрывной ($n = 17$) и скоростной силы ($n = 12$). В ходе экспертизы специалисты учитывали не только традиции решения данной задачи в тренировке бегунов на средние дистанции, состояние их подготовленности, но и возрастные особенности занимающихся (Приложение 5, Таблицы П5.1. и 5.4.).

Длительное время доминировало мнение, что уровень работоспособности бегунов на выносливость обусловлен функциональностью исключительно кардиореспираторной системы организма. Позже, выносливость стали трактовать как способность организма, зависящую от композиционных и морфологических структур двигательного аппарата спортсмена. В настоящее время тезис о том, что мышечные компоненты выносливости детерминируют рост мастерства в беге на выносливость, что дееспособность мышечной системы играет не менее важную роль в достижении высоких спортивных результатов, чем «центральное звено», уже не требует обоснования ни наукой, ни практикой [36, 53, 108, 136, 137, 150, 182 и др.].

Современная практика подготовки бегунов на выносливость свидетельствуют о том, что увеличение объема «дистанционных» нагрузок прекратилось, поскольку достигло максимальных величин. Многие специалисты считают, что дальнейший их рост может вызвать только отрицательные сдвиги в организме спортсменов, а сохранение статус-кво не способно поддерживать прогрессирующий уровень их подготовленности длительное время, т.к. данное направление уже исчерпало свой развивающий потенциал. Следует также отметить и тот факт, что в последние десятилетия стала прослеживаться тенденция на ограничение воздействий бегового характера, выполняемых в режимах значительного силового напряжения, т. к. «их применение достаточно часто приводит к травмам ОДА» [53, с. 23 – 27].

Следствием незавершенности полемики о приоритетах в подготовке бегунов на выносливость явилось постулирование мнения специалистов, которые придерживаются точки зрения, что системная стимуляция «исполнительного звена» имеет куда большее значение для успешной реализации двигательного потенциала в условиях соревнований, чем более «затратная» тренировка системы его обеспечения [136, с.73]. В связи с этим, ими в качестве лимитирующего звена повышения специфической работоспособности был избран не «центральный», а «периферический» фактор. Таким образом, они связывают повышение работоспособности в режимах циклических локомоций преимущественно с развитием ЛМВ. Ее целенаправленное развитие предполагает избирательное применение средств силового характера, выполняемых в режимах структурно – двигательного подобия беговому циклу, но

обладающих различной преимущественной направленностью эффекта [108, 153]. Соблюдение локальности применения силовых воздействий возможно лишь в рамках использования тренажерных устройств. С их помощью можно высокоэффективно, а также комплексно, решать целый ряд взаимосвязанных задач, среди которых локальные воздействия на силовые проявления отдельных мышечных групп, развитие их мышечной работоспособности, содействие совершенствованию техники вида, избранного в качестве специализации и профилактике травматизма ОДА [53, 108]. В Приложении 5, Таблицы П 5.2. и 5.3., приведены данные экспертной оценки средств подготовки бегунов на средние дистанции, направленные на развитие ЛМВ в условиях фитнес – залов.

По мнению В. Селуянова развитие ЛМВ у юных бегунов может быть осуществлено и без применения тренажерных устройств. Он не отрицает эффективность использования средств собственно – силового и скоростно – силового характера в «тренировке» ЛМВ, однако, в качестве альтернативы предлагает применять упражнения, сочетающие в себе динамический и статический режимы работы мышц, несущих основную нагрузку в беге [137, 182].

С целью разработки ДЗ данной направленности экспертам были предложены 22 упражнения, которые можно было бы выполнить в статодинамическом режиме бегунам на средние дистанции 13 – 15 лет. Респонденты отобрали 12, а затем из них сформировали 2 комплекса упражнений различной сложности (Приложение 5, Таблицы П5.5. и 5.6.).

В литературных источниках в последние годы часто между дефинициями «ЛМВ» и «силовая выносливость» признается тождество. Их использование во многом зависит от предпочтений авторов. Не подвергая сомнению их компетентность, следует отметить, что категоричность и противоречивость суждений в отношении обсуждаемой проблемы существенно затрудняет поиск ее решения.

С точки зрения Л. Матвеева, силовая выносливость это способность противостоять утомлению в ходе мышечной работы с выраженными моментами силовых напряжений. Выносливость приобретает силовой характер, когда степень неоднократно повторяемых мышечных усилий превышает хотя

бы 1/3 от их индивидуально максимальной величины, т. е. примерно 30 % [73, 81, 127]. Другие авторы характеризуют силовую выносливость, не конкретизируя величину воздействия, как способность сравнительно длительное время проявлять оптимальные для спортсмена усилия [156, 217]. При этом они указывают на то, что развитие силовой выносливости должно осуществляться преимущественно в рамках аэробной зоны энергообеспечения.

В 80 – е годы XX века ее развитие связывалось с использованием средств СП с массой отягощения в диапазоне 30 – 75 % от повторного максимума, а режим выполнения был рекомендован – до отказа, значительного утомления, суперсет. В связи с отсутствием конкретики в вопросе темпа выполнения считалось, что силовая выносливость должна развиваться посредством анаэробно-аэробного источника энергообеспечения. В практике, чаще всего, данная задача реализуется посредством эксплуатации анаэробно - лактатного (гликолитического) и аэробного механизмов энергообеспечения [36, 81, 105, 184, 189, 211 и др.]. Несколько позже все же были уточнены и научно обоснованы параметры всех возможных модификаций выполнения данной разновидности средств СП для бегунов средние дистанции [24, 76, 127, 155 и др.].

На этом попытки установления наиболее эффективных вариантов ее развития не прекратились. К примеру, был расширен спектр величин тренирующих воздействий почти до 95 % от максимальной мощности, при этом ограничена длительность их выполнения. В данном случае, в обеспечении двигательной деятельности задействован преимущественно гликолитический механизм [184, 211 и др.].

Примерно в это же время в специальной литературе стал использоваться термин ЛМВ [36, 81 и др.]. Следует отметить, что в англоязычных публикациях данный термин, но в различных вариациях (local endurance, local muscle exercise capacity) использовался еще в конце 60 – х годов XX века [81, 108 и др.]. Позже, специалисты пришли к согласию рассматривать ЛМВ, как комплексную способность избирательной адаптации организма к выносливости преимущественно тех групп мышц, которые задействованы в двигательных актах СУ [105, 136, 153, 182, 185 и др.]. Приведенное выше

определение аналогично по своему смысловому наполнению понятию «специальной силовой выносливости».

В связи с чем, изменения претерпел и арсенал средств, направленных на развитие ЛМВ и силовой выносливости. Помимо традиционно используемых ранее упражнений «с отягощениями – сопротивлением» его состав дополнили средства бегового и прыжкового характера [36, 136, 182, 185 и др.].

Авторы едины во мнении, что силовая выносливость определяется, как уровнем развития вегетативных функций, так и состоянием нервно - мышечного аппарата. Они считают, что снижение величины рабочих усилий влечет за собой возрастание значимости фактора вегетативного обеспечения. Гранью преобладания преимущественно «силового» или «вегетативного» факторов принято считать нагрузку с усилием в 30 % от максимума. Поэтому, ее развитие должно вестись комплексно, при параллельном совершенствовании вегетативных систем и силовых качеств. Не менее интересны попытки дифференцировать силовые упражнения на основе критерия доли задействованной в двигательном действии мышечной массы. Известно, что в работе локального характера задействовано до 1/3 мышечной массы, регионального от 1/3 до 1/4, а глобального 1/2 и более [184, 211 и др.].

На основании данной классификации 27 упражнений, направленных на развитие силовой выносливости сначала были подразделены на две группы (т. е. регионального и глобального характера), а затем отобраны с учетом особенностей выполнения. Средства, приведенные в Приложении 5, Таблица П5.7., отнесены к средствам СП регионального характера (n = 6), а в Таблицах П5.8. и 5.9., того же Приложения, глобального (n = 10).

Помимо ЛМВ и силовой выносливости I фактор был сформирован совокупным влиянием ряда переменных, которые были ранее идентифицированы как «скоростно – силовая выносливость». По мнению специалистов, данная способность характеризуется многократным проявлением двигательных действий максимальной мощности. Обычно в тренировке бегунов она реализуется в локомоциях бегового и прыжкового характера [36, 81, 105 и др.].

Ее совершенствование, как правило, связывается с синхронным или последовательным развитием выносливости с акцентом на силовой и скоростной

компонент ее двигательного проявления. Скоростной компонент находит отражение в многократном воспроизведении высокоинтенсивных двигательных действий кратковременного характера, а силовой в экономичности энергетических процессов, скорости восстановления ресурсов в мышцах и устойчивости к гипоксии [37, 43, 82, 132, 189 и др.].

Подавляющее большинство авторов считает, что основным фактором скоростно – силовой выносливости все же является анаэробная производительность – способность организма производить необходимое количество энергии для обеспечения интенсивной мышечной работы за счет гликолиза [189, 211 и др.]. Следует отметить, что «важным свойством тренированного организма является снижение чувствительности к гликолизу, появляющееся под действием анаэробных тренировок», «периодические гликолитические воздействия поднимают гликолитический предел, на уровне которого происходит отказ от продолжения работы, в 2 – 3 раза по сравнению с нетренированными» [128, 162 и др.].

Из 27 предложенных экспертам упражнений было отобрано 15. В их число вошли упражнения бегового и прыжкового характера, выполняемые с отягощениями и без. По двигательной структуре они имели полное или частичное сходство с элементами бегового цикла (Приложение 5, Таблицы П5.10. – 5.12.).

8. НОРМИРОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ СИЛОВОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ДЛЯ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ 13 – 15 ЛЕТ

Алгоритмом исследования было предусмотрено, что следующим «шагом» после селекции упражнений, предназначенных для развития тех или иных форм двигательного проявления силовых способностей, должно стать нормирование величины воздействия ДЗ. Под нормированием обычно подразумевают стандартизацию [51, 57, 139 и др.].

К числу «дебютных версий» комплексов ДЗ, сконструированных для подготовки юных легкоатлетов следует отнести разработки В. Алабина [5, с. 26 – 29] и его немецких коллег [261, с. 53 – 67]. Попытки внедрения стандартизированных комплексов посредством учебных программ для ДЮСШ и СДЮШОР предпринимались достаточно часто. Так, в последнем ее варианте, предназначенной для тренировки юных бегунов на выносливость, рекомендовано представлять содержание подготовки в виде ДЗ, сгруппированных в блоки – модули по принципу их преимущественной направленности: ДЗ для избирательного и комплексного развития двигательных способностей, ДЗ для разминки и т.д. [86, 87].

Однако, по-прежнему, остаются неясными концептуальные подходы в понимании сущности ДЗ и технологические аспекты их проектирования. В публикациях Г. Германов указывает на то, что современные представления о сущности ДЗ, как исходном элементе структуры тренировки, довольно противоречивы. Потуги теоретиков презентовать в качестве основы микроструктуры тренировки «тренировочное занятие» не обоснованы. «Не следует забывать, что в рамках отдельного тренировочного занятия выполняется множество разнообразных по структуре и ответным реакциям двигательных действий, порой не только не выстроенных в логике кумулятивного наращивания тренированности, но и создающих отрицательную суммацию эффектов. Вследствие чего в качестве примата микроструктуры тренировки следует признать ДЗ» [51, 52]. Автор предлагает такую его формулировку: ДЗ – технологическая форма организации упражнения для решения целевой педагогической задачи по достижению необходимых (т.е. требуемых) проявлений

срочного тренировочного эффекта при четком сочетании воздействующих факторов – компонентов упражнения (длительности, интенсивности, числа повторений, интервалов отдыха). Несмотря на то, что обоснованность системного применения дефиниций всегда носит дискуссионный характер, автор не настаивает на своей единоличной правоте.

Ранее уже были приведены примеры разработок комплексов ДЗ для развития тех или иных форм двигательного проявления силовых способностей у бегунов на средние и длинные дистанции. Вне зависимости от технологий определения допустимых величин нагрузок ДЗ, используемого инструментария и диагностических процедур, результатом нормирования ДЗ должны стать сведения о: прогнозируемом эффекте, арсенале средств, дозировке нагрузок, организационной упорядоченности воздействий. Это тот минимум информации, владение которой позволяет специалисту целенаправленно, с достаточной долей вероятности, изменять состояние управляемого объекта по своему усмотрению.

Эмпирически обосновать степень адекватности варианта ДЗ ожидаемому эффекту, и на основании данной информации дифференцировать их по признаку эффективности, возможно лишь при наличии определенных допущений. Для решения сформулированной задачи следует конкретизировать критерий модификации параметров ДЗ, затем факторы детерминирующие степень его трансформации. Методология конструирования ДЗ также предусматривает уточнение параметров нагрузочной фазы ДЗ и оптимизацию его режима. Технологии моделирования ДЗ разнообразны. К примеру, ряд авторов для определения ответа организма спортсмена на воздействия силового характера предлагают использовать реакции сердечно – сосудистой системы (ЧСС, скорость распространения пульсовой волны). Другие предлагают с этой целью контролировать реакции нервно – мышечной системы бегунов (вязкость мышц, скорость достижения максимума усилий и др.) [20, 30, 69, 94, 96, 99, 103, 104, 108, 191 и др.].

Общеизвестно, что целенаправленное жонглирование переменными ДЗ позволяет достичь эффекта, обладающего различной преимущественной направленностью, даже в случае применения одних и тех же средств подготовки. Из этого следует, что содержание кейса СП не всегда должно

удовлетворять требованию «разнообразия». Чем выше уровень спортивного мастерства бегуна, тем ограниченнее арсенал его СП. Принято считать, что разумная минимизация рекрутируемых средств, будет способствовать форсированному выходу на «плато спортивной формы». Однако, данный постулат правомерен только в отношении подготовки спортсменов высокой квалификации и может быть реализован в ограниченном диапазоне времени. В недалеком прошлом игнорирование данной аксиомы, стало информационным поводом для инсталляции узкоспециализированной подготовки в тренировочный процесс юных бегунов. Неоправданная форсированность их подготовки закономерно привела к негативным последствиям, одним из которых явилось сокращение олимпийского резерва.

Обычно, тренировочному процессу юных бегунов на выносливость сопутствует достаточно широкий круг используемых средств. Это объясняется стремлением снизить его монотонность, источником которой считается традиционный арсенал подготовки. Более значимой причиной «разнообразить» его содержание, является адаптация к часто применяемым воздействиям, результатом которой становится закономерное снижение силы ответных реакций на предлагаемый стимул. Невозможность применения «острых» средств СП, из-за возрастных особенностей физического развития юных бегунов, также может стать поводом к пополнению ее инструментария.

Не менее значимой проблемой нормирования воздействий ДЗ является выявление режимов чередования «работы и отдыха». В спорте освоение нагрузки всегда проходит на фоне срочного тренировочного эффекта, вызванного выполнением предшествующего ДЗ. Вследствие этого, оптимизация параметра ДЗ связывается, не только со стандартизацией величины воздействия самой «работы», но и с расчетом параметра «отдыха», адекватного требуемой целевой направленности ДЗ. Таким образом, срочный тренировочный эффект отдельного упражнения, как и «следовой» эффект от их суммации в рамках ДЗ, зависит от параметра стадии процесса восстановления, в которой будет выполняться последующее упражнение [29, 43, 50, 61, 80, 82, 132, 208, 215 и др.].

Обусловленность ответных реакций организма (срочного тренировочного эффекта) от специфики предлагаемого стимула стала предметом

изучения специалистов 50 – 60 гг. прошлого века. Полученные при этом результаты легли в основу научного обоснования режимов чередования «работы и отдыха» в различных вариациях [41, 42, 62, 74, 101, 121, 135, 154, 160, 199, 200, 215 и др.].

Как свидетельствуют данные научных исследований, каждой из стадии «отдыха» характерна особая соразмерность двигательного проявления работоспособности. В связи с чем, в зависимости от того, в какой из стадий выполняется последующее упражнение, выделяют четыре основных режима. Режим «А» – выполнение последующего упражнения в первой стадии отдыха, приводит к снижению всех показателей работоспособности от повторения к повторению. Режим «В» – выполнение последующего упражнения во второй стадии отдыха, приводит к повышению силы, быстроты и координации движений, но к снижению выносливости. Поддерживать такой режим можно только на протяжении 3 – 4 повторений, чередуя с более длительными интервалами отдыха. Режим «Д» – выполнение последующего упражнения в третьей стадии отдыха, приводит к поддержанию на одном уровне или некоторому повышению всех показателей работоспособности. Режим «Е» – не имеет никакого тренирующего значения [101, 160, 186, 231 и др.].

В связи с тем, что ЧСС интегрально отражает функциональное состояние сердечно – сосудистой системы и напряженность гемодинамики, она может служить критерием для определения оптимальной длительности «отдыха» между повторениями и интенсивности «работы» [91, 121, 166, 168, 169, 192, 219, 221, 224, 234 и др.].

Украинскими учеными была выявлена взаимосвязь между фазами релаксации ЧСС в период «отдыха» спортсмена и уровнем его работоспособности. Была также выявлена закономерность трехфазного возвращения ЧСС к исходной величине во время «отдыха»: 1 фаза – быстрого снижения, 2 фаза – замедленного, 3 фаза – «водворение» на исходный уровень. Установлена целесообразность выполнения повторной нагрузки при ЧСС в режиме «А» – 125 – 130 уд/мин, в режиме «В» – 105 – 120 уд/мин, в режиме «Д» – 90 – 100 уд/мин. Тем самым, была научно обоснована возможность оказывать целенаправленное воздействие на динамику качественных показателей

специфической работоспособности спортсменов посредством оптимизации режимов чередования «работы и отдыха» [131, 135, 160, 186 и др.].

Вышеприведенные подходы легли в основу технологий моделирования параметров ДЗ, которые были использованы в исследовании. Нормирование параметров проводилось в 2010 году, в нем приняли участие бегуны на средние дистанции 13 – 15 лет ($n = 18$), которые на тот момент являлись учащимися ССШ легкой атлетики ММС, ССШ № 3, РЛИСП (г. Кишинев).

Ранее указывалось на исключительно низкий уровень значимости собственно – силовых способностей для бегунов на выносливость. Специалисты не рассматривают их развитие с позиции первоочередной необходимости, и потому данная проблема у юных бегунов на средние дистанции, как правило, реализуется в рамках задач разносторонней физической подготовки. В литературных источниках отражено мнение ряда специалистов, утверждающих, что достаточно внушительная доля упражнений, формирующих состав данной группы должна обладать признаком специфичности, если не в отношении их двигательной структуры, так в отношении проявляющихся в этот момент двигательных способностей [37, 73, 163, 198, 213]. В данном случае речь идет о силовой выносливости, с одной стороны, а с другой, о тех группах мышц, которые менее всего задействованы в тренировочном процессе бегунов на выносливость. С этой целью эксперты сформировали два различных по сложности комплекса «Планка».

Моделирование параметров ДЗ, направленных на развитие собственно – силовых способностей, предусматривало расчет временного диапазона, в котором используемое тренирующее воздействие приводит к ожидаемому эффекту. В качестве мерила ответной реакции организма на стимул был выбран параметр ЧСС. Учитывая специфику СД юных бегунов на средние дистанции и потребность в минимизации объемов гликолитических воздействий, в исследовании был рассчитан параметр доверительного интервала ЧСС для атлетов 13 – 15 лет, соразмерный 80 % от максимально допустимой ЧСС (по Джексону). Скалькулированный интервал ЧСС 165 – 169 уд/мин в указанном возрасте соответствует нагрузке, выполняемой в смешанной зоне энергообеспечения [164, 170, 208, 211, 234].

Процедурой определения параметров ДЗ предполагался их расчет по показаниям времени удержания статического положения без изменения его качества и по времени восстановления. Мониторинг сердечного ритма осуществлялся посредством пульсометра Polar M400 HR. Объем нагрузки в подходе рассчитывался как среднее значение времени выполнения комплекса упражнений, которое, в свою очередь, определялось по времени нахождения в приведенном выше диапазоне ЧСС. Пауза отдыха между упражнениями (подходами) соответствовала среднему значению времени, отведенного на восстановление ЧСС после нагрузки режима «А» (130 уд/мин). Как указывают специалисты случаи, когда параметры «работы» и отдыха у практикующих «Планку» совпадают, встречаются часто. Вследствие чего, их сочетание было принято как 1:1. Параметры комплексов ДЗ «ССС – 1С» и «ССС – 2С» установлены с учетом рекомендаций, разработанных для лиц данного возраста [88, 93, 99, 151, 161, 218]. При этом следует отметить, что по мере адаптации организма бегуна на предлагаемое тренировочное воздействие, «сила влияния» его как стрессора, постепенно снижается. Вследствие невозможности повышения «силы влияния» ДЗ посредством увеличения время работы (ограничения связаны с негативным влиянием данного режима «работы» на состояние здоровья юного атлета) [82, 102, 151, 161 и др.], эта задача была решена за счет сокращения пауз «отдыха» между подходами. Согласно рекомендациям вышеприведенных авторов, без ущерба для их здоровья, можно сократить время «отдыха» между подходами примерно на четверть. Данное соотношение «работы» и «отдыха» позволяет соблюсти условие повторного выполнения на фоне ЧСС 130 – 134 уд/мин. Результаты нормирования нагрузки для ДЗ, направленных на развитие собственно – силовых способностей представлены в Таблице 12.

В литературных источниках приводятся данные о попытках научного обоснования параметров нагрузок ДЗ, направленных на развитие ЛМВ у бегунов на выносливость [13, 20, 21, 103, 104, 136, 153, 216, 225 и др.]. К наиболее удачным разработкам следует отнести работы Ю. Купцова, К. Цукановой, Г. Германова, В. Селуянова и др. [49, 53, 108 и др.]. Первые, для нормирования параметров ДЗ применили методологию планирования экстремальных экспериментов при поиске оптимальных условий [108, 146, 223]. Авторы

использовали для определения «ответа» организма бегуна на предложенное воздействие реакции периферического кровообращения. «Уменьшение или сохранение на прежнем уровне скорости пульсовой волны после нагрузки указывает на оптимизацию процессов, протекающих в мышцах – повышение силы или силовой выносливости. Увеличение параметра может свидетельствовать о том, что развитие сократительных способностей мышц вступает в антагонистические отношения с окислительными возможностями». В связи с высоким качеством продукта, разработанного данной группой специалистов, их ДЗ внедрены в эксперимент в первоначальном варианте, без изменений. Комплексы ДЗ, направленных на развитие у юных бегунов ЛМВ «1Д и 2Д» представлены в Таблице 13. У приведенных выше ДЗ есть существенный недостаток, их выполнение требует, пусть и примитивной конструкции, но тренажеров.

Указанная выше проблема способствовала разработке ДЗ той же направленности, но с учетом условий, которые являются традиционными для подготовки юных бегунов. Они представлены в виде однонаправленных комплексов ДЗ. В основу их разработки легли идеи В. Селуянова о целесообразности применения стато-динамического тренинга при развитии ЛМВ в циклических видах спорта [49, 137, 182]. Предполагалось, что по мере адаптации организма к нагрузке предложенного комплекса будет происходить его замена на комплекс с более высокой степенью воздействия («СД2»). Параметры времени удержания положения в статике и темпа выполнения движений (≈ 6 с и 1 – 5 цикл/мин) установлены в соответствии с рекомендациями специалистов. Пауза между подходами равна времени восстановления ЧСС до 130 уд/мин. Объем нагрузки в подходе сопоставим сумме времени удержания статического положения и времени совпадающем с параметром числа повторений в подходе равным 80 % от его максимальной величины. При разработке ДЗ, количества серий и времени отдыха между ними, учитывался возраст бегунов. В силу данных обстоятельств тождества с теоретическими моделями В. Селуянова достигнуто не было (Таблица 14).

Для развития силовой выносливости у бегунов на средние дистанции экспертами была отобрана группа средств, сгруппированных в три комплекса ДЗ. Данные ДЗ могут быть использованы, как в исключительно

комплексной форме, так и «обособленно», т.е. выборочно. Алгоритм применения в комплексе произвольный, но при условии, что в их чередовании будет исключена эксплуатация одних и тех же мышечных групп длительное время. Как и ранее, пауза между подходами равна времени восстановления ЧСС до 130 уд/мин. Нагрузка в подходе определялась как 80 % от величины максимального числа повторений, выполненных под метроном в темпе 60 движ/мин. Число подходов в серии установлено в зависимости от качества выполнения. Параметр «отдыха» между сериями рассчитывался как сумма времени выполнения ДЗ во всех подходах серии минус 20 % от его величины. Если ДЗ используется не комплексно, а за счет многократного повторения серий, время отдыха между сериями рассчитывается аналогичным образом, исключая его сокращение на 20 %. Описанная выше процедура расчета параметров имеет отношение к ДЗ, адаптированным к условиям фитнес-залов («СВ – Д1»). Ее развитие также возможно и посредством ДЗ бегового характера («СВ – Д2»). Их нормирование осуществлялось в процессе определения 70 – 90 % значения параметра ДЗ от лучшего времени преодоления дистанции. Отдых между забегами ограничивался временем восстановления ЧСС до 130 уд/мин., а число стандартизированных забегов в серии повторным снижением скорости бега на 10 %. Данные ДЗ не используются в комплексе. Процедура расчета допустимой нагрузки в средствах прыжкового характера («СВ – Д3»), тождественна вышеописанной (Таблица 15.) [2, 51, 69, 79, 98, 133, 193 и др.].

Основу приведенных выше подходов к моделированию параметров ДЗ составил баланс между силой и выносливостью, параметры которых варьируют в достаточно узком диапазоне. Вышеописанные варианты моделирования ДЗ объединяет переменная, смена параметров которой предопределяет величину и характер ответных реакций организма на предложенные воздействия, и тем самым, предопределяет специфичность тренировочных эффектов. Речь идет о продолжительности выполнения работы в подходе. Единственным ограничением в применении данного механизма регулирования нагрузки для повышения работоспособности (т. е. резистентности к утомлению) спортсменов являются возрастные особенности их развития. Вследствие чего форсированное использование технологий, обычно практикуемых

спортсменами высокой квалификации, в подготовке юных бегунов нецелесообразно, т. к. это пагубно влияет на состояние их здоровья.

Нормирование ДЗ направленных на развитие скоростно – силовой выносливости намного сложнее по процедуре, применяемых ранее подходов. С одной стороны, эти ДЗ должны выполняться с максимальной мощностью, а с другой, выполняться многократно. Энергообеспечение ДЗ, даже при стремлении их выполнять исключительно в смешанном режиме, рано или поздно становится гликолитическим.

ДЗ, направленные на развитие скоростно – силовой выносливости у юных бегунов на средние дистанции были представлены в виде трех комплексов. Общее требование к их выполнению – высокая мощность двигательных актов. Нагрузка в комплексе «ССВ – 1Д» варьирует в диапазоне 90 – 95 % от максимально допустимой ЧСС для возраста 13 – 15 лет (расчетный параметр 190 – 197 уд/мин). Выход за установленную границу влечет за собой прекращение выполнения ДЗ. Повторное его выполнение должно совпадать с моментом восстановления ЧСС до 115 уд/мин. Поскольку величина воздействия ограничена, как по длительности, так и по скорости выполнения ДЗ, единственным способом повышения их мощности является коррекция силовой составляющей. Регулирование воздействием ДЗ наиболее предпочтительно за счет трансформации условий выполнения. В ДЗ бегового и прыжкового характера их повторное выполнение совпадает с моментом восстановления ЧСС до 115 уд/мин. В средствах бегового характера нормирование ДЗ происходит с ориентацией на скорость его выполнения. Повторное снижение скорости на 10 % служит поводом к приостановке ДЗ. Комплексно данные ДЗ не применяются. Технологии расчета в прыжках с отягощениями и без, тождественны (Таблица 16.) [51, 116, 134 и др.].

Процедуры нормирования ДЗ, направленных на развитие взрывной и скоростной силы, практически идентичны. В обоих случаях отдых между повторениями длится до момента реституции ЧСС на уровне 90 – 100 уд/мин., а длительность выполнения работы ограничена 6 – 8 сек. Число повторений упражнений выявлялось по параметру мощности их выполнения. В средствах бегового характера повторение прекращалось при снижении скорости их выполнения на 5 % от максимального параметра, а прыжкового характера

на 10 % от максимального параметра в показателях их дальности или высоты (Таблицы 17 – 18). Данные подходы получили широкое распространение при расчете оптимальных параметров чередования «работы и отдыха» в скоростно – силовых видах легкой атлетики циклического и ациклического характера: в беге на короткие [6, 94, 160, 230, 231 и др.] и средние [116, 134, 201 и др.] дистанции; в прыжковых дисциплинах [165, 256, 261 и др.].

Таким образом, примененные в исследовании технологии, позволили нормировать параметры ДЗ в контексте существующей методологической парадигмы. Вследствие того, что большая часть ДЗ была предназначена для развития мышечной силы, реализуемой в режиме выносливости, их параметры вычислялись с учетом императивного регламента, адекватного режиму «А». Расчет параметров ДЗ, направленных на развитие скоростно – силовой выносливости, взрывной и скоростной силы был выполнен в соответствии со спецификой режимов «В» и «Д».

Приведенные в Главе 7. ДЗ силовой направленности, обычно, имеют три варианта использования в практике: отдельное тренировочное занятие, включающее в себя комплекс ДЗ, имеющих однонаправленный характер воздействий или сочетание ДЗ различной преимущественной направленности из нескольких комплексов; инсталляция в тренировку, вычлененных из комплексов отдельных ДЗ или блоков; сочетание в рамках тренировочного занятия, традиционной для средневикиков «работы» и ДЗ разработанных с учетом принципа «сопряженного воздействия» [36, 37, 64, 73, 81, 130, 144, 152, 222 и др.].

Таблица 12. Модели двигательных заданий для развития собственно-силовых способностей у бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет

№	Наименование комплекса ДЗ	Код ДЗ	Число серий, раз	Пауза между сериями, с	Число подходов в серии, раз	Пауза между подходами, с	Объем нагрузки в подходе, с	Интенсивность нагрузки, уд/мин	Режим выполнения	Величина сопротивления, % от макс.
1	«ССС – 1С»	W - V	2	118 - 122	6	18 - 22	18 - 22	163 - 167	Статика	78 - 82
2	«ССС – 2С»	W - S	2	118 - 122	5	13 - 17	18 - 22	167 - 171	Статика	78 - 82

Таблица 13. Модели двигательных заданий для развития локальной мышечной выносливости у бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет [108, 223]

№	Наименование комплекса ДЗ	Код ДЗ	Число серий, раз	Пауза между сериями, с	Число подходов в серии, раз	Пауза между подходами, с	Объем нагрузки в подходе, цикл	Интенсивность нагрузки, цикл/мин	Режим выполнения	Величина сопротивления, кг
1	«ЛМВ – 1Д»	W	2	178 - 182	2	22 - 26	16 - 20	21 - 23	Динамика	30 - 40
		R	2	178 - 182	2	22 - 26	16 - 20	21 - 23	Динамика	30 - 40
		F	2	178 - 182	2	22 - 26	16 - 20	21 - 23	Динамика	30 - 35
		Z	2	178 - 182	2	22 - 26	16 - 20	21 - 23	Динамика	25 - 30
		S	2	178 - 182	2	22 - 26	20 - 24	21 - 23	Динамика	10 - 15
2	«ЛМВ – 2Д»	W	2	238 - 242	2	18 - 22	16 - 20	26 - 28	Динамика	30 - 40
		R	2	238 - 242	2	18 - 22	16 - 20	26 - 28	Динамика	30 - 40
		F	2	238 - 242	2	18 - 22	16 - 20	26 - 28	Динамика	30 - 35
		Z	2	238 - 242	2	18 - 22	16 - 20	26 - 28	Динамика	25 - 30
		S	2	238 - 242	2	18 - 22	20 - 24	26 - 28	Динамика	10 - 15

Таблица 14. Модели двигательных заданий для развития локальной мышечной выносливости у бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет

№	Наименование комплекса ДЗ	Код ДЗ	Число серий, раз	Пауза между сериями, с	Число подходов в серии, раз	Пауза между подходами, с	Объем нагрузки в подходе, с/цикл	Интенсивность нагрузки, цикл/мин	Режим выполнения	Величина соприотввления, % от макс
1	«ЛМВ – 1СД»	W	2	178 - 182	2	28 - 32	6 / 15/15	28 - 32	Стаго/динам	28 - 32
		R	2	178 - 182	2	28 - 32	6 / 20	26 - 28	Стаго/динам	-
		F	2	178 - 182	2	28 - 32	6 / 15/15	28 - 32	Стаго/динам	38 - 42
		Z	2	178 - 182	2	28 - 32	6 / 20/20	28 - 32	Стаго/динам	-
		S	2	178 - 182	2	28 - 32	6 / 20/20	28 - 32	Стаго/динам	8 - 12
		V	2	178 - 182	2	28 - 32	6 / 20	28 - 32	Стаго/динам	8 - 12
2	«ЛМВ – 2СД»	W	1	-	3	22 - 26	6 / 15	23 - 27	Стаго/динам	28 - 32
		R	1	-	3	22 - 26	6 / 20	26 - 28	Стаго/динам	8 - 12
		F	1	-	3	22 - 26	6 / 15/15	26 - 28	Стаго/динам	38 - 42
		Z	1	-	3	22 - 26	6 / 20/20	28 - 32	Стаго/динам	13 - 17
		S	1	-	3	22 - 26	6 / 20	28 - 32	Стаго/динам	18 - 22
		V	1	-	3	22 - 26	6 / 20	28 - 32	Стаго/динам	13 - 17

Таблица 15. Модели двигательных заданий для развития силовой выносливости у бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет

№	Наименование комплекса ДЗ	Код ДЗ	Число серий, раз	Пауза между сериями, с	Число подходов в серии, раз	Пауза между подходами, с	Объем нагрузки в подходе, цикл (1Д), м (2-3Д)	Интенсивность нагрузки, цикл/мин (1Д), % от макс (2-3 Д)	Режим выполнения	Величина сопротивления, % от макс., угол движения
1	«СВ – 1Д»	W	1	-	3	116 - 120	15/15	28 - 32	Динамика	18 - 22
		R	1	-	3	116 - 120	20	26 - 28	Динамика	28 - 32
		F	1	-	3	116 - 120	15/15	28 - 32	Динамика	18 - 22
		Z	1	-	3	116 - 120	10	28 - 32	Динамика	38 - 42
		S	1	-	3	116 - 120	15/15	28 - 32	Динамика	18 - 22
		V	1	-	3	116 - 120	15	28 - 32	Динамика	18 - 22
2	«СВ – 2Д»	W	1	-	5 - 7	206 - 210	900 - 1000	70 - 80	Динамика	2 - 4
		R	1	-	5 - 7	296 - 300	800 - 900	40/70	Динамика	2 - 4, 5 - 7 ⁰
		F	2	316 - 320	3 - 4	96 - 100	300 - 400	70 - 80	Динамика	2 - 4, 5 - 7 ⁰
		Z	2	268 - 272	3 - 4	81 - 85	300 - 400	80 - 90	Динамика	5 - 7 ⁰
		S	2	140 - 144	5 - 6	26 - 30	80 - 90	90 - 95	Динамика	2 - 4, 16 - 18 ⁰
3	«СВ – 3Д»	W	2	215 - 219	3	140 - 144	150 - 200	90 - 95	Динамика	-
		R	2	156 - 160	3	100 - 104	100 - 150	85 - 90	Динамика	10 - 12 ⁰
		F	2	176 - 180	4	84 - 88	60 - 80	85 - 90	Динамика	2 - 4, 16 - 18 ⁰
		Z	3	144 - 148	3	92 - 96	60 - 80	85 - 90	Динамика	2 - 4
		S	2	44 - 48	3	25 - 29	25 - 30	90 - 95	Динамика	-

Таблица 16. Модели двигательных заданий для развития скоростно - силовой выносливости у бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет

№	Наименование комплекса ДЗ	Код ДЗ	Число серий, раз	Пауза между сериями, с	Число подходов в серии, раз	Пауза между подходами, с	Объем нагрузки в подходе, цикл (1Д), м (2-3Д)	Интенсивность нагрузки, цикл/мин (1Д), % от макс (2-3 Д)	Режим выполнения	Величина сопротивления, % от макс., угол движения
1	«СВ – 1Д»	W	1	-	3	45 - 50	10 - 12	30 - 34	Динамика	30 - 40
		R	1	-	3	45 - 50	12 - 15	28 - 32	Динамика	20 - 25
		F	1	-	3	45 - 50	10 - 12	28 - 32	Динамика	10 - 25
		Z	1	-	3	45 - 50	15 - 17	30 - 34	Динамика	20 - 25
		S	1	-	3	56 - 60	10/10	26 - 30	Динамика	3 - 5
2	«СВ – 2Д»	W	1	-	4	56 - 60	20 - 30	95 - 100	Динамика	19 - 21 ⁰
		R	1	-	4	56 - 60	30 - 40	95 - 100	Динамика	20 - 30
		F	1	-	4	56 - 60	18 - 20	95 - 100	Динамика	17 - 19 ⁰
		Z	1	-	4	120 - 150	400	50/100	Динамика	-
		S	1	-	4	56 - 60	18 - 20	95 - 100	Динамика	-
3	«СВ – 3Д»	W	2	92 - 96	2	56 - 60	100 - 150	90 - 95	Динамика	-
		R	2	92 - 96	2	56 - 60	18 - 20	90 - 95	Динамика	17 - 19 ⁰
		F	2	92 - 96	2	56 - 60	18 - 20	90 - 95	Динамика	-
		Z	2	92 - 96	2	56 - 60	60 - 80	90 - 95	Динамика	-
		S	2	92 - 96	2	56 - 60	18 - 20	90 - 95	Динамика	17 - 19 ⁰

Таблица 17. Модели двигательных заданий для развития взрывной силы у бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет

№	Наименование комплекса ДЗ	Код ДЗ	Число серий, раз	Пауза между сериями, с	Число подходов в серии, раз	Пауза между подходами, с	Объем нагрузки в подходе, раз	Интенсивность нагрузки, % от макс	Режим выполнения	Величина сопротивления, % от макс., угол движения
1	«ВС»	W	2	370 -- 380	2	60 - 90	5 - 7	95 - 100	Динамика	-
		R	2	470 - 480	2	90 - 120	6 - 8	95 - 100	Динамика	17 - 19 ⁰
		F	2	370 -- 380	2	60 - 90	4 - 6	95 - 100	Динамика	-
		Z	2	370 -- 380	2	60 - 90	3 - 4	95 - 100	Динамика	-
		S	2	470 - 480	2	90 - 120	4 - 6	95 - 100	Динамика	30 - 40

Таблица 18. Модели двигательных заданий для развития скоростной силы у бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет

№	Наименование комплекса ДЗ	Код ДЗ	Число серий, раз	Пауза между сериями, с	Число подходов в серии, раз	Пауза между подходами, с	Объем нагрузки в подходе, с	Интенсивность нагрузки, % от макс	Режим выполнения	Величина сопротивления, % от макс., угол движения
1	«СС»	W	2	470 – 480	3	60 – 90	4 - 6	97 – 100	Динамика	-
		R	2	470 – 480	3	60 – 90	4 - 6	97 – 100	Динамика	17 - 19 ⁰
		F	2	470 – 480	3	60 – 90	4 - 6	97 – 100	Динамика	-
		Z	2	470 – 480	3	60 – 90	4 - 6	97 – 100	Динамика	-
		S	2	470 - 480	3	60 - 90	4 - 6	97 - 100	Динамика	-

9. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ 13 – 15 ЛЕТ

С целью определения наиболее эффективного варианта построения СП в годичном цикле подготовки юных бегунов на средние дистанции в исследовании был проведен педагогический эксперимент. В эксперименте приняли участие спортсмены 13 – 15 лет, специализирующиеся в беге на средние дистанции (ЭНСС, квалификационный уровень 1 юн. разряд), (n = 21). Педагогический эксперимент проводился в период с 1.09.2010 г. по 15.06.2011 г. на базе ССШ легкой атлетики МОКИ, г. Кишинев (n = 6) и г. Бельцы (n = 3) (Молдова), а также ДЮСШ №2 (n = 12) г. Нововолынск Волынской области (Украина).

В качестве экспериментального фактора в исследовании была принята организация СП в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет.

Годичный эксперимент проводился в два этапа, каждый из которых совпадал по длительности с полугодичными тренировочными циклами. Так, осенне – зимний цикл имел длительность 26 недель, из которых 8 было отведено на период соревновательный (январь – февраль). Весенне – летний макроцикл длился 14 недель, из них 5 недель (май – июнь) соревновательный период. В эксперименте были предусмотрены основные старты сезона: 19 – 28.02 и 15 – 30.05. Предполагалась демонстрация максимально возможных спортивных результатов в период как зимних, так и летних стартов.

Традиционные варианты построения СП в полугодичных циклах (комплексно – параллельная организация, равномерное распределение) были апробированы бегунами экспериментальной группы «А» (n = 12). В тренировочном процессе бегунов группы «Б» были использованы модифицированные варианты построения СП в годичном цикле.

Сопоставлению подлежали четыре варианта организации СП в годичном цикле: в осенне – зимнем макроцикле сравнивались варианты построения СП в рамках сопряженно – последовательной и комплексно – параллельной организации воздействий различной преимущественной направленности; в весенне – летнем макроцикле сравнивались две сопряженно –

последовательные версии построения СП при равномерной и вариативной вариантах распределения. Нагрузки в средствах БП в сопоставляемых вариантах имели тождественный характер распределения. Принципиальные схемы построения нагрузок различной преимущественной направленности в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции отражены на Рисунках 14 – 15. Следует отметить, что осваиваемые в эксперименте тренировочные нагрузки соразмерны по своей величине рекомендуемым большинством ведущих специалистов [31, 83, 86, 87, 100, 117, 147, 167, 171 и др.].

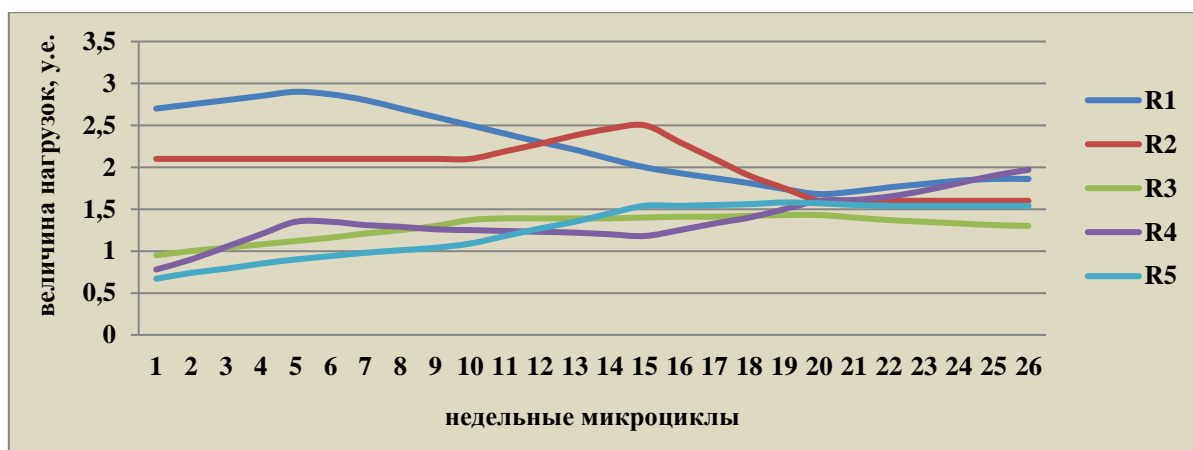


Рис. 14. Схема комплексно - параллельной организации нагрузок бегового характера в осенне – зимнем цикле подготовки бегунов на средние дистанции

Обозначение: R₁ - нагрузки аэробного характера (поддерживающий режим); R₂ - нагрузки аэробного характера (развивающий режим); R₃ - нагрузки аэробно-анаэробного характера; R₄ - нагрузки алактатного характера; R₅ - нагрузки лактатного характера

Особенности традиционного построения СП и БП при комплексно-параллельной и сопряженно-последовательной организации нагрузок в годичном цикле подготовки юных бегунов на средние дистанции детально описаны в Главе 5.

Противопоставление вышеприведенных вариантов организации тренировочных нагрузок различной преимущественной направленности достаточно часто становилось предметом обсуждения в среде специалистов [18, 27, 58, 113, 125, 129, 145, 203, 226 и др.].

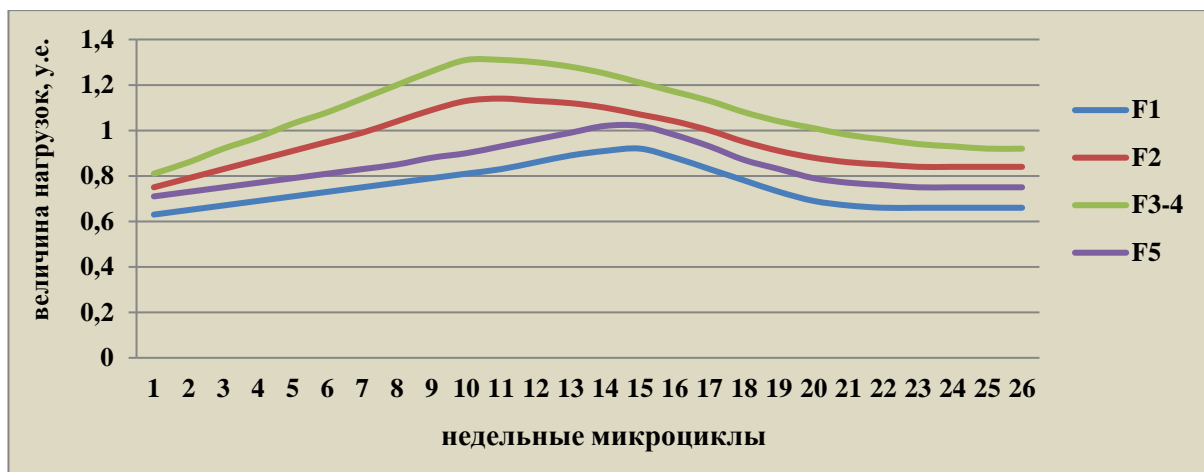


Рис. 15. Схема комплексно-параллельной организации нагрузок силового характера в осенне – зимнем цикле подготовки бегунов на средние дистанции

Обозначение: F₁ – нагрузки собственно-силовой направленности; F₂ – нагрузки, направленные на развитие ЛМ и силовой выносливости; F₃₋₄ – нагрузки, направленные на развитие взрывной и скоростной силы; F₅ – нагрузки, направленные на развитие скоростно-силовой выносливости.

Обычно к характерным чертам комплексно-параллельной организации нагрузок в тренировочных циклах различной продолжительности относят стремление одновременно развивать различные формы двигательных способностей в том или ином их сочетании, решать различные по своему характеру задачи. При этом регулирование тренирующего воздействия на организм спортсмена осуществляется только за счет манипуляций тремя параметрами: объемом, интенсивностью и волнообразностью распределения нагрузки. В результате относительно равномерного распределения нагрузок вскоре к ним происходит адаптация, соответственно и уровень их стрессорности постепенно снижается. Ответные реакции организма на осваиваемые воздействия становятся не столь выражены. В итоге «сила» тренирующего воздействия на предлагаемый раздражитель с течением времени практически сходит на нет. Этим стимулируется стремление к повышению суммарного объема нагрузки, что, довольно часто, становилось самоцелью. Чрезмерное увлечение объемными нагрузками, неоправданно ранняя интенсификация и специализированность подготовки юных спортсменов, а по сути, ее форсированность, ведет к срыву адаптации, нарушению закономерностей

становления спортивного мастерства. К числу недостатков данной организации нагрузок относят и бессистемное использование средств из арсенала СП, применяемых главным образом для развития силы и в качестве "добавки" к решению главных задач тренировки [25, 26, 34, 46, 89 и др.].

Данный подход нецелесообразен и из-за того, что адаптация всегда специфична. А это значит, что организм спортсмена адаптируется исключительно к тем воздействиям, которые осваивает. Энтропия в применении не имеющих специфических черт воздействий не позволяет сформировать те формы двигательного проявления силы, которые должны детерминировать рост спортивных достижений [35, 107, 126, 128, 150, 162 и др.].

Все же надо отдать должное традиционному подходу, реализуемому при решении задач СП юных бегунов на средние дистанции. Он не одно десятилетие, находясь в «тени» средств БП, обеспечивал минимальный уровень требований к функциональному статусу нервно – мышечного аппарата спортсмена [17, 40, 63, 119, 152, 157, 232 и др.].

В связи с вышесказанным группу юных бегунов (А), апробировавших данный подход в эксперименте следует считать контрольной.

Программа бегунов группы «Б», в основе которой находилась форма сопряжено – последовательной организации нагрузок различной преимущественной направленности, предусматривает строгий порядок введения в процесс подготовки спортсменов нагрузок с постепенно повышающейся степенью специфичности и силой тренирующего воздействия а также целесообразную преемственность в очередности их применения. Он предполагает такую последовательность их распределения, когда одни воздействия целенаправленно создают благоприятный фон последующему освоению нагрузок иной преимущественной направленности. Особенностью данной формы организации нагрузок также является и сосредоточение тренирующих воздействий однородного характера, т.е. их концентрация в границах определенных структурных компонентов годичного цикла и «разведение во времени» нагрузок различной преимущественной направленности. Их концентрация способна обеспечить «массированность» специфического тренирующего воздействия на организм спортсмена, а их «разведение во времени» будет содействовать достижению устойчивого адаптационного эффекта от

применения каждой из них. Причем сопряжено – последовательная организация нагрузок различной преимущественной направленности с элементами концентрированности однонаправленных воздействий в границах отдельных микроциклов должна охватывать весь полугодичный макроцикл. Существенным при этом является фактическое повышение уровня развития специфичных виду двигательных кондиций бегунов от этапа к этапу [33, 37, 72 и др.].

Вышесказанное легло в основу схем сопряжено – последовательной организации нагрузок силового характера в обоих макроциклах подготовки юных бегунов, которые были сконструированы в рамках концепции Ю. Верхошанского [33, 34, 36].

Содержание СП представлено в Главе 8. Оно сконцентрировано с учетом их преимущественной направленности в пяти блоках нагрузок ($F_1 - F_5$). Длительность их преимущественного использования составляет от 1 до 5 недель. Варьирование нагрузок в данной группе средств от 0,6 до 1,4 у.е. Период их акцентированного применения не более двух недель. Последовательность введения блоков СП в тренировочный процесс такова: блок собственно-силовой направленности (F_1); блок ЛМ и силовой выносливости (F_2); блок взрывной и скоростной силы (F_{3-4}); блок скоростно-силовой выносливости (F_5). Такая последовательность включения блоков в тренировочный процесс считается научно обоснованной, а значит логически оправданной. Возраст, а также уровень двигательной подготовленности бегунов обусловили временные параметры применения описанного цикла. Двукратное его применение продолжительностью 12 недель специалисты считают целесообразным и вполне выполнимым [33, 36, 46, 240, 245, 255 и др.]. В период выступления в основных стартах сезона использование средств арсенала СП не предусмотрено.

Элемент относительной концентрации наблюдается исключительно в нагрузках F_2 и F_{3-4} . Это обусловлено тем, что уровень развития именно ЛМ и силовой выносливости, с одной стороны, и скоростно – силовых способностей, с другой, детерминирует состояние специфической работоспособности бегунов на средние дистанции. А значит, уровень их развития предопределяет высокую вероятность повышения эффективности СД.

Не менее важным условием СП в данном возрасте является ее преимущественная антигликолитическая направленность. Естественно, что избежать использования нагрузок, выполняемых в лактатной зоне энергообеспечения, по причине специфики вида спорта, избранного для специализации, практически невозможно. Систематическое и длительное использование ДЗ гликолитической зоны приводит к развитию некомпенсированного утомления, сопровождающегося существенным спадом работоспособности и, как итог, к неспособности спортсменов осваивать тренировочные нагрузки требуемой величины. При этом следует учитывать и тот факт, что характерной особенностью СД данного вида легкой атлетики является ее осуществление, преимущественно, в этом режиме. В связи с чем необходимо предусмотреть постепенность их адаптации именно к тем требованиям, которые предъявляет к организму бегунов их СД, т.е. к относительно продолжительному воспроизведению существенных по мощности двигательных актов на фоне постепенно развивающегося утомления [37, 47, 49, 50, 90, 95, 112, 131 и др.].

При этом следует отметить, что программой группы «А» не было предусмотрено ни сосредоточение воздействий силовой направленности в каком либо микроцикле, ни их варьирование в широком диапазоне (0,7 – 1,3 у.е).

Необходимо отметить, что СП осуществлялась в рамках трех форм ее проведения: в виде отдельного тренировочного занятия; в виде имплементированных блоков данной направленности; в виде ДЗ основанных на «принципе сопряженного воздействия».

Целесообразность повышения вариативности тренировочных нагрузок СП стала предметом изучения во второй части годичного эксперимента. Как и в предшествующем полугодичном цикле, величина и построение нагрузок в средствах БП одинакова для обеих групп (Рисунки 16 – 17). Особенности их распределения в весенне – летнем макроцикле описаны в Главе 5.

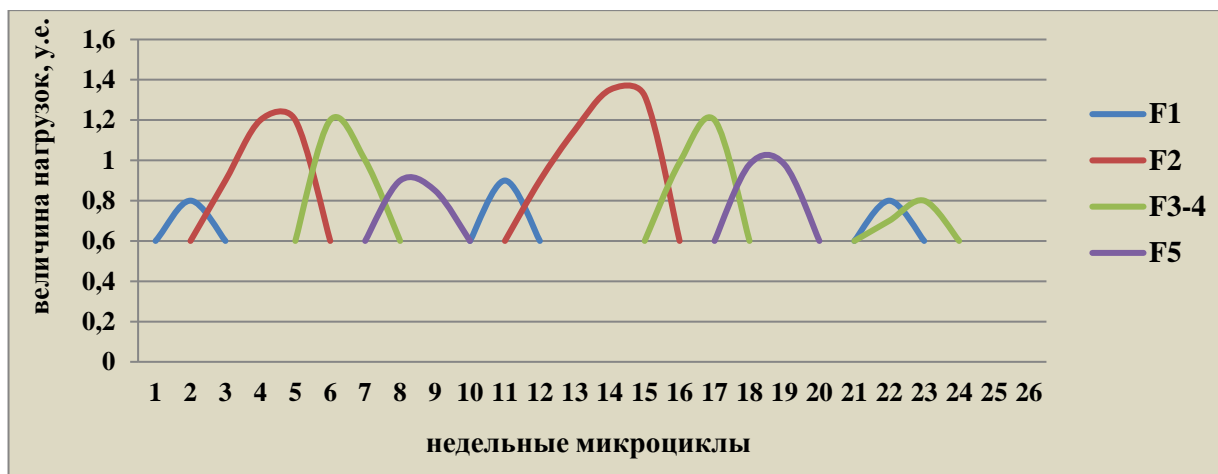


Рис. 16. Схема сопряженно-последовательной организации нагрузок силового характера в осенне – зимнем цикле подготовки бегунов на средние дистанции

Обозначение: F₁ – нагрузки собственно-силовой направленности; F₂ – нагрузки, направленные на развитие ЛМ и силовой выносливости; F₃₋₄ – нагрузки, направленные на развитие взрывной и скоростной силы; F₅ – нагрузки, направленные на развитие скоростно-силовой выносливости

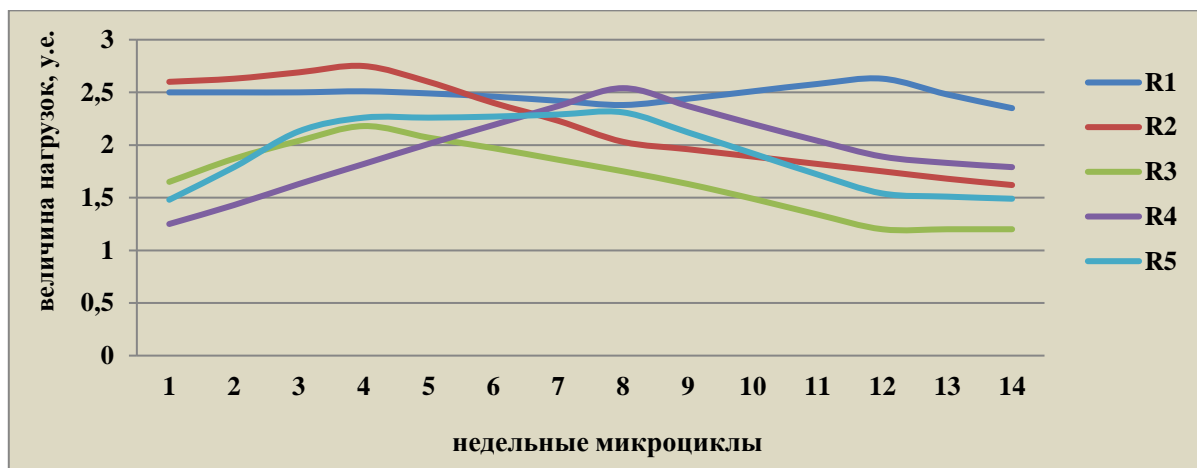


Рис. 17. Схема комплексно-параллельной организации нагрузок бегового характера в весенне – летнем цикле подготовки бегунов на средние дистанции

Обозначение: R₁ – нагрузки аэробной направленности (поддерживающий режим); R₂ - нагрузки аэробной направленности (развивающий режим); R₃ - нагрузки аэробно-анаэробной направленности; R₄ - нагрузки аэробно-алактатной направленности; R₅ - нагрузки анаэробно-лактатной направленности

Также как и в период зимних стартов, блоки СП практически не использовались в весеннем соревновательном периоде. Исключением являются их имплементации в виде воздействий скоростно – силовой направленности тонизирующего характера (Рисунки 18 – 19). Последовательность использования блоков СП тождественна их построению в осенний период. Степень вариативности нагрузок СП в группе «А» также сопоставима (0,6 – 1,4 у.е.) с аналогичным параметром группы «Б» осеннее – зимнего цикла.

В группе «Б» из-за более выраженной вариации нагрузок в средствах СП (0,5 – 2,2 у.е.) и потому более мощного их воздействия на организм спортсмена предусмотрено «разведение во времени» блоков F₂ и F₃₋₄.

В обоих вариантах сохранялась тенденция на развитие всех форм двигательного проявления силовых способностей с акцентом на преимущественное формирование тех, которые в существенной степени определяют становление спортивного мастерства.

Варианты организации силовой подготовки бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет в годичном цикле представлены в Приложении 6 (Таблицы П6.1. – П6.4.).

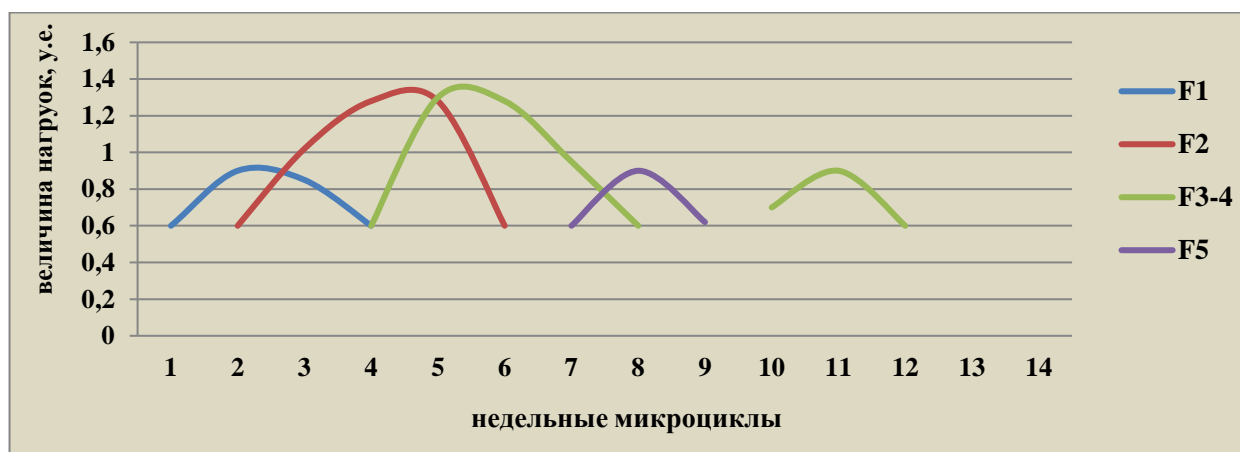


Рис. 18. Схема сопряженно-последовательной организации нагрузок силового характера в весенне – летнем цикле подготовки бегунов на средние дистанции в рамках равномерного варианта их распределения

Обозначение: F₁ – нагрузки собственно-силовой направленности; F₂ – нагрузки, направленные на развитие ЛМ и силовой выносливости; F₃₋₄ – нагрузки, направленные на развитие взрывной и скоростной силы; F₅ – нагрузки, направленные на развитие скоростно-силовой выносливости

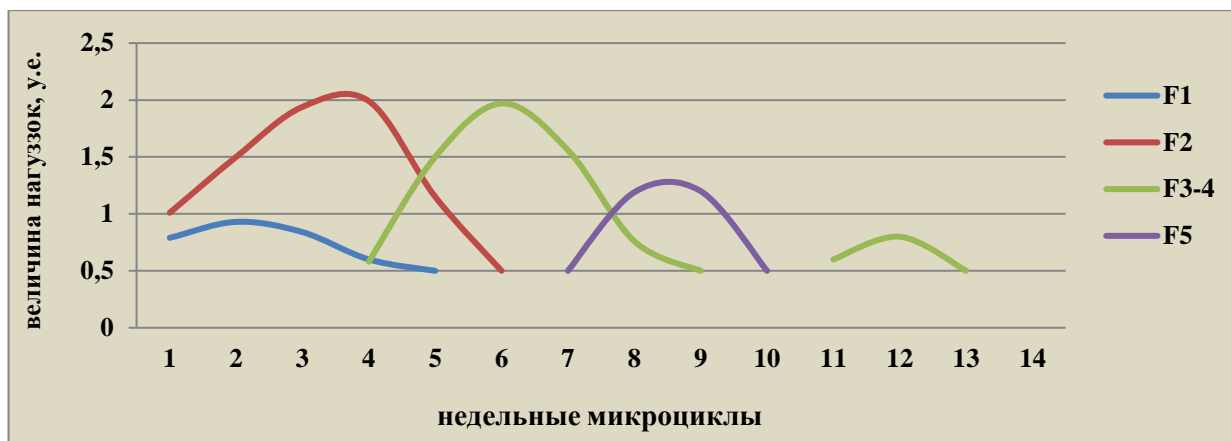


Рис. 19. Схема сопряженно-последовательной организации нагрузок силового характера в весенне – летнем цикле подготовки бегунов на средние дистанции в рамках вариативного варианта их распределения

Обозначение: F₁ – нагрузки собственно-силовой направленности; F₂ – нагрузки, направленные на развитие ЛМ и силовой выносливости; F₃₋₄ – нагрузки, направленные на развитие взрывной и скоростной силы; F₅ – нагрузки, направленные на развитие скоростно-силовой выносливости.

В связи с необходимостью осуществления мониторинга за выполнением программ СП в эксперименте была предусмотрена коррекция воздействий данной направленности по показателям их объема и интенсивности, т. е. параметров ДЗ. Коррекция проводилась в рамках определенных временных интервалов или лишь в том случае, если имело место отклонение от алгоритма программы СП. Во-первых, коррекция планировалась в начале имплементации комплексов ДЗ силовой направленности в тренировочный процесс. Во-вторых, она выполнялась в том случае, если внедрение ДЗ выполнено несвоевременно, т. е. был нарушен алгоритм программы СП, либо преимущественная направленность ДЗ. В - третьих, коррекция проводилась в случае оценки адекватности величины воздействия ДЗ реальному состоянию подготовленности бегунов. В-четвертых, коррекция проводилась в случае нарушения регламентации параметров ДЗ, т. е. несоответствия декларируемой направленности ДЗ фактической.

10. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАРИАНТОВ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ

В педагогическом эксперименте принимали участие бегуны на средние дистанции 13 – 15 лет ($n = 21$). В отличие от варианта СП, которая была апробирована спортсменами группы «Б» ($n = 9$), вариант группы «А» ($n = 12$) аккумулировал в себе все традиционные подходы по СП бегунов на средние дистанции со всеми присущими им достоинствами и недостатками (Глава 5.).

Эффективность программ определялась по динамике: показателей двигательной подготовленности; показателей морфофункционального статуса; показателей силовых способностей и интегрального показателя подготовленности, т.е. спортивного результата. Помимо последнего в качестве критерия эффективности анализируемых вариантов также были использованы должные нормы разносторонней физической подготовленности.

Контроль за динамикой показателей в течение эксперимента осуществлялся в 3-и этапа. На первом этапе контроля (1 – 2 неделя 09.2010 г.) тестирование участников эксперимента проводилось по показателям: силовых способностей (6 показателей); бега на 800м; морфофункционального статуса (8 показателей). На втором этапе контроля было выполнено тестирование: силовых способностей (2 неделя 02.2011 г.) (6 показателей); двигательной подготовленности по критерию должных величин (1-ая неделя 03.2011 г.) (7 показателей); бега на 800м (4 неделя 02.2011 г.). На заключительном, третьем этапе контроля тестировались: силовые способности (1 неделя 05.2011 г.) (6 показателей); двигательная подготовленность по критерию должных величин (1 неделя 06.2011 г.) (7 показателей); морфофункциональный статус (8 показателей) (1 неделя 06.2011 г.); бег на 800м. (3 – 4 неделя 05.2011 г.).

Проведенное перед экспериментом предварительное исследование двигательной и силовой подготовленности бегунов на средние дистанции свидетельствует о том, что, несмотря на существующие различия между анализируемыми показателями, они по всем тестам носят статистически незначительный характер ($P > 0,05$). Необходимо отметить, что по блоку тестов, отражающих их морфофункциональный статус, достоверных различий между исследуемыми параметрами также обнаружено не было ($P > 0,05$).

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют утверждать, что группы относительно однородны. Статистическая однородность групп дает основание использовать их в эксперименте в качестве сопоставляемых. Их однородность нашло свое отражение и в величине коэффициента вариации, которая в исследуемых показателях варьирует в пределах 5 – 9 %. Результаты данного анализа представлены в Таблице 19.

Таблица 19. Показатели морфофункционального состояния и форм двигательного проявления силовых способностей спортсменов на 1 этапе контроля (до начала эксперимента, А₁/В₁)

№	Показатели	Экспериментальные группы		Достоверность различий	
		А ₁ (n = 12)	В ₁ (n = 9)	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	Бег на 800 м., с.	142,90±1,98	143,29±2,00	0,145	> 0,05
2	ПМС, отн. ед.	4,28±0,13	4,32±0,14	0,214	> 0,05
3	ПСВ, раз	235,50±5,27	232,96±5,30	0,343	> 0,05
4	ПССВ, с.	12,01±0,11	12,04±0,11	0,202	> 0,05
5	ПВС, см.	31,50±0,87	31,81±0,88	0,251	> 0,05
6	ПСС, с.	4,56±0,14	4,51±0,13	0,380	> 0,05
7	ПРЭ, отн. ед.	1,10±0,07	1,11±0,08	0,109	> 0,05
8	Длина тела, м.	156,77±4,07	160,80±2,37	0,857	> 0,05
9	Масса тела, кг.	46,98±2,12	49,10±1,52	0,815	> 0,05
10	РWC ₁₇₀ /вес, кгм/кг/мин	11,05±0,42	11,46±0,35	0,750	> 0,05
11	VO ₂ max/вес, мл/мин /кг.	38,78±1,20	40,22±1,15	0,867	> 0,05
12	Тест Маргария, Вт	881,28±11,89	910,64±9,45	1,934	> 0,05
13	КИФР – Борнгарда, отн. ед.	3,86±1,04	4,36±0,12	0,478	> 0,05
14	Проба Штанге, с.	47,09±8,49	51,12±6,11	0,385	> 0,05
15	Жизненный индекс,мл/кг.	49,03±1,53	52,95±1,56	1,794	> 0,05

Примечание: n = 21, P = 0,05; 0,01; 0,001
f = 19, t = 2,093; 2,861; 3,883

Обозначение: ПМС – показатель максимальной силы; ПСВ – показатель силовой выносливости; ПССВ – показатель скоростно-силовой выносливости; ПВС – показатель взрывной силы; ПСС – показатель скоростной силы; ПРЭ – показатель рекуперации энергии.

Второй этап контроля по времени частично совпадал с зимним соревновательным периодом (2 – 4 неделя февраля). Вследствие чего оценка изменений в уровне развития различных форм двигательного проявления

силовых способностей была осуществлена за две недели до главных стартов зимнего сезона (2 неделя 02.11), а в уровне двигательной подготовленности на неделю позже (1 неделя 03.11). Следует отметить, что, несмотря на существующий тренд в отношении ориентации подготовки юных атлетов на выполнение ими норм разносторонней физической подготовленности, общая оценка эффективности варианта производилась по спортивным результатам (800 – 1500 м), демонстрируемым в рамках выступлений в соревнованиях. Данные состояния двигательной подготовленности бегунов сопоставлялись исключительно с модельными характеристиками, рассчитанными с учетом возраста и специализации (Таблица 20.).

Таблица 20. Показатели развития силовых способностей группы А на 2 этапе контроля (зимний соревновательный период, А₁/А₂)

№	Показатели	Экспериментальные группы		Достоверность различий	
		А ₁	А ₂	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	Бег на 800 м., с.	142,90±1,98	139,58±1,52	2,338	< 0,05
2	ПМС, отн. ед.	4,28±0,13	4,53±0,12	2,659	< 0,05
3	ПСВ, раз	235,50±5,27	245,91±5,16	2,577	< 0,05
4	ПССВ, с.	12,01±0,11	11,86±0,12	1,685	> 0,05
5	ПВС, см.	31,50±0,87	33,0±0,81	2,300	< 0,05
6	ПСС, с.	4,56±0,14	4,43±0,14	1,250	> 0,05
7	ПРЭ, отн. ед.	1,10±0,07	1,08±0,08	0,370	> 0,05

Примечание: n = 12, P = 0,05; 0,01; 0,001
f = 11, t = 2,201; 3,106; 4,437

Обозначение: ПМС – показатель максимальной силы; ПСВ – показатель силовой выносливости; ПССВ – показатель скоростно-силовой выносливости; ПВС – показатель взрывной силы; ПСС – показатель скоростной силы; ПРЭ – показатель рекуперации энергии.

В осенне – зимнем цикле сравнению подлежали сопряжено – последовательный и комплексно – параллельный варианты построения СП. Результаты тестирования на втором этапе свидетельствуют о положительных изменениях, зарегистрированных в показателях обеих группах. При этом необходимо отметить, что комплексно – параллельный вариант построения СП (гр. «А») способствовал достоверным сдвигам в параметрах максимальной и взрывной силы, силовой выносливости и спортивного результата в

беге на 800 м. ($P < 0,05$). В остальных показателях изменения не достигли требуемого уровня достоверности ($P > 0,05$). Бегуны группы «Б» апробировали сопряжено – последовательный вариант организации СП. Данные демонстрируют статистически достоверный уровень изменений в параметрах всех анализируемых показателей, что может свидетельствовать о большей эффективности используемого группой «Б» варианта СП (Таблицы 20 – 21.).

Таблица 21. Показатели развития силовых способностей группы Б на 2 этапе контроля (зимний соревновательный период, Б₁/Б₂)

№	Показатели	Экспериментальные группы		Достоверность различий	
		Б ₁	Б ₂	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	Бег на 800 м., с.	143,29±2,00	137,4±1,93	4,27	< 0,01
2	ПМС, отн. ед.	4,32±0,14	4,53±0,13	2,33	< 0,05
3	ПСВ, раз	232,96±5,30	246,52±4,69	3,82	< 0,01
4	ПССВ, с.	12,04±0,11	11,78±0,10	3,71	< 0,01
5	ПВС, см.	31,81±0,88	33,31±0,82	2,50	< 0,05
6	ПСС, с.	4,51±0,13	4,29±0,11	2,44	< 0,05
7	ПРЭ, отн. ед.	1,11±0,08	0,99±0,07	2,40	< 0,05

Примечание: n = 9, P = 0,05; 0,01; 0,001
f = 8, t = 2,306; 3,355; 5,041

Обозначение: ПМС – показатель максимальной силы; ПСВ – показатель силовой выносливости; ПССВ – показатель скоростно-силовой выносливости; ПВС – показатель взрывной силы; ПСС – показатель скоростной силы; ПРЭ – показатель рекуперации энергии

В весеннее – летнем цикле сопоставлению подлежали равномерная и вариативная версии сопряжено – последовательного варианта организации СП, апробированные в эксперименте соответственно группами «А» и «Б». В связи с тем, что последний этап контроля совпадает по времени с периодом летних стартов (2 – 4 неделя 05.11.), схема его проведения аналогична реализованной в зимнем соревновательном периоде. Помимо этого, по окончании эксперимента необходимо было установить характер воздействия используемых версий на морфофункциональное состояние его участников. Вследствие чего данный этап контроля имел четырехнедельную

продолжительность. Результаты тестирования силовых способностей юных спортсменов представлены в Таблицах 22 – 23.

Таблица 22. Показатели развития силовых способностей группы А на 3 этапе контроля (летний соревновательный период, А₂/А₃)

№	Показатели	Экспериментальные группы		Достоверность различий	
		А ₂	А ₃	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	Бег на 800 м., с.	139,58±1,52	136,15±0,17	2,439	< 0,05
2	ПМС, отн. ед.	4,53±0,12	4,77±0,11	2,696	< 0,05
3	ПСВ, раз	245,91±5,16	251,07±1,08	1,154	> 0,05
4	ПССВ, с.	11,86±0,12	11,74±0,02	1,142	> 0,05
5	ПВС, см.	33,0±0,81	34,83±0,78	2,970	< 0,05
6	ПСС, с.	4,43±0,14	4,29±0,15	1,284	> 0,05
7	ПРЭ, отн. ед.	1,08±0,08	1,05±0,05	0,555	> 0,05

Примечание: n = 12; P = 0,05; 0,01; 0,001
f = 11; t = 2,201; 3,106; 4,437

Обозначение: ПМС – показатель максимальной силы; ПСВ – показатель силовой выносливости; ПССВ – показатель скоростно-силовой выносливости; ПВС – показатель взрывной силы; ПСС – показатель скоростной силы; ПРЭ – показатель рекуперации энергии

Таблица 23. Показатели развития силовых способностей группы Б на 3 этапе контроля (летний соревновательный период, Б₂/Б₃)

№	Показатели	Экспериментальные группы		Достоверность различий	
		Б ₂	Б ₃	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	Бег на 800 м., с.	137,40±1,93	131,30±1,92	4,52	< 0,01
2	ПМС, отн. ед.	4,53±0,13	4,74±0,13	2,33	< 0,05
3	ПСВ, раз	246,52±4,69	263,08±4,60	5,08	< 0,001
4	ПССВ, с.	11,78±0,10	11,54±0,09	3,43	< 0,01
5	ПВС, см.	33,31±0,82	34,65±0,80.	2,35	< 0,05
6	ПСС, с.	4,29±0,11	4,12±0,10	2,43	< 0,05
7	ПРЭ, отн. ед.	0,99±0,07	0,87±0,07	2,40	< 0,05

Примечание: n = 9; P = 0,05; 0,01; 0,001
f = 8; t = 2,306; 3,355; 5,041

Обозначение: ПМС – показатель максимальной силы; ПСВ – показатель силовой выносливости; ПССВ – показатель скоростно-силовой выносливости; ПВС – показатель взрывной силы; ПСС – показатель скоростной силы; ПРЭ – показатель рекуперации энергии.

Версия СП, используемая атлетами группы «А», позволила достоверно повысить уровень развития только в трех показателях: в спортивном результате а также в уровне развития максимальной и взрывной силы ($P < 0,05$). Вариативная версия привела к более существенным сдвигам в анализируемых показателях ($P < 0,01 - 0,001$). В их число входят показатели спортивного результата, силовой и скоростно – силовой выносливости.

В Таблицах 24 и 25 представлены сведения о морфофункциональном статусе бегунов за время годичного эксперимента. Как и ожидалось, в обеих группах изменения носили достоверный характер ($P < 0,05 - 0,01$). Отсутствие таковых в параметрах Индекса Борнгардта и Пробы Штанге не свидетельствует о низкой эффективности используемого группой «А» варианта СП. Аналогичная ситуация зарегистрирована и в группе «Б». В то же время следует отметить, что наиболее значимые сдвиги ($P < 0,01$) были выявлены в показателях, тесно взаимосвязанных с уровнем развития выносливость (группа «Б»). Речь идет о показателях аэробной производительности (PWC_{170}) и максимального потребления кислорода (VO_{2max}).

Таблица 24. Показатели морфофункционального состояния группы А на 3 этапе контроля (летний соревновательный период, А₁/А₃)

№	Показатели	Экспериментальные группы		Достоверность различий	
		А ₁	А ₃	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	Длина тела, м.	156,77±4,07	165,75±3,89	2,908	< 0,05
2	Масса тела, кг.	46,98±2,12	51,10±2,14	2,512	< 0,05
3	PWC_{170} /вес, кгм/кг/мин.	11,05±0,42	11,75±0,21	2,333	< 0,05
4	$VO_2 max$ /вес, мл/мин /кг.	38,78±1,20	41,12±1,09	2,659	< 0,05
5	Тест Маргария, Вт.	881,28±11,89	903,10±6,23	2,494	< 0,05
6	КИФР – Борнгарда, отн. ед.	3,86±1,04	4,52±0,15	0,702	> 0,05
7	Проба Штанге, с.	47,09±8,49	56,09±1,31	1,179	> 0,05
8	Жизненный индекс, мл/кг.	49,03±1,53	51,91±1,05	2,642	< 0,05

Примечание: n =12, P = 0,05; 0,01; 0,001
f = 11; t = 2,201; 3,106; 4,437

Таблица 25. Показатели морфофункционального состояния группы Б на 3 этапе контроля (летний соревновательный период, Б₁/ Б₃)

№	Показатели	Экспериментальные группы		Достоверность различий	
		Б ₁	Б ₃	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	Длина тела, м.	160,80±2,37	170,25±3,90	3,375	< 0,01
2	Масса тела, кг.	49,10±1,52	53,0±2,03	2,689	< 0,05
3	PWC ₁₇₀ /вес, кгм/кг/мин.	11,46±0,35	12,96±0,52	4,010	< 0,01
4	VO ₂ max/вес, мл/мин /кг.	40,22±1,15	45,51±1,76	4,198	< 0,01
5	Тест Маргария, Вт.	910,64±9,45	933,50±10,65	2,908	< 0,05
6	КИФР – Борнгарда, отн. ед.	4,36±0,12	4,55±0,11	2,134	> 0,05
7	Проба Штанге, с.	51,12±6,11	62,01±5,43	2,414	< 0,05
8	Жизненный индекс, мл/кг.	52,95±1,56	56,60±1,52	3,059	< 0,05

Примечание: n = 9; P = 0,05; 0,01; 0,001
f = 8; t = 2,306; 3,355; 5,041

Таким образом, с точки зрения статистики, апробированные варианты эффективны в одинаковой степени. Вследствие чего, о преимуществе того или иного варианта следует судить не столько по величине сдвигов в формализованном состоянии групп, сколько по достаточности уровня достоверности различий ($P < 0,05$) между их сопоставляемыми параметрами.

Полученные данные позволяют говорить о том, что сопряжено – последовательная форма организации СП с высокой вариативностью воздействий оказала более значимое влияние на функциональное состояние участников эксперимента, чем альтернативная. Достоверные отличия на уровне $P < 0,05$ были выявлены в показателях, опосредованно отражающих функциональность кардиореспираторной системы, мощность и емкость различных механизмов энергообеспечения двигательных действий (PWC₁₇₀, VO₂ max, Тест Маргария, Жизненный индекс) (Таблица 26.).

Ожидаемым также стал более высокий и достоверный ($P < 0,05$) сдвиг в уровне развития трех форм двигательного проявления силовых способностей у бегунов группы «Б» (силовой и скоростно – силовой выносливости, рекуперации энергии). Прогресс первых двух форм проявления силы вполне

объясним исходной преимущественной ориентацией СП именно на их развитие (I – II факторы). Этим же объясняется отсутствие достоверности различий между параметрами взрывной и скоростной силы (III фактор), на развитие которой традиционно ориентирована СП средневииков. Следует отметить, что, несмотря на более существенное развитие выносливости, коэффициент рекуперации энергии, тесно взаимосвязанный с мощностью проявления двигательного потенциала, значительно превышает сдвиги своего двигательного функционала, т.е. уровня развития скоростно – силовых качеств.

Таблица 26. Показатели морфофункционального состояния и форм двигательного проявления силовых способностей спортсменов на 3 этапе контроля (в конце эксперимента, А₃/В₃)

№	Показатели	Экспериментальные группы		Достоверность различий	
		А ₃ (n = 12)	В ₃ (n = 9)	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	Бег на 800 м., с.	136,15±0,17	131,30±1,92	2,516	< 0,05
2	ПМС, отн. ед.	4,77±0,11	4,74±0,13	0,18	> 0,05
3	ПСВ, раз	251,07±1,08	263,08±4,60	2,541	< 0,05
4	ПССВ, с.	11,74±0,02	11,54±0,09	2,173	< 0,05
5	ПВС, см.	34,83±0,78	34,65±0,80.	0,161	> 0,05
6	ПСС, с.	4,29±0,15	4,12±0,10	0,955	> 0,05
7	ПРЭ, отн. ед.	1,05±0,05	0,87±0,07	2,250	< 0,05
8	Длина тела, м.	165,75±3,89	170,25±3,90	0,818	> 0,05
9	Масса тела, кг.	51,10±2,14	53,0±2,03	0,646	> 0,05
10	РWC ₁₇₀ /вес, кгм/кг/мин.	11,75±0,21	12,96±0,52	2,200	< 0,05
11	VO ₂ max/вес, мл/мин /кг.	41,12±1,09	45,51±1,76	2,131	< 0,05
12	Тест Маргария, Вт.	903,10±6,23	933,50±10,65	2,471	< 0,05
13	КИФР – Борнгарда, отн. ед.	4,52±0,15	4,55±0,11	0,176	> 0,05
14	Проба Штанге, с.	56,09±1,31	62,01±5,43	1,060	> 0,05
15	Жизненный индекс,мл/кг.	51,91±1,05	56,60±1,52	2,548	< 0,05

Примечание: n = 21, P = 0,05; 0,01; 0,001
f = 19, t = 2,093; 2,861; 3,883

Обозначение: ПМС – показатель максимальной силы; ПСВ – показатель силовой выносливости; ПССВ – показатель скоростно-силовой выносливости; ПВС – показатель взрывной силы; ПСС – показатель скоростной силы; ПРЭ – показатель рекуперации энергии.

Вследствие этого закономерным стало доминирование спортсменов группы «Б» в беге на дистанции, избранной ими в качестве специализации.

В конце XX века специалистами был выдвинут тезис о том, что об эффективности подготовки юных атлетов следует судить не по достижению ими высокого спортивного результата, а по соответствию уровня их двигательной подготовленности модельному [65, 138, 213 и др.]. В связи с тем, что на ранних этапах многолетней тренировки сам по себе результат обладает признаком отдаленной цели, они рекомендовали ориентировать процесс подготовки юных спортсменов на выполнение ими норм, отвечающих критерию должных величин [139, 141, 148]. По их мнению, данный критерий следует рассматривать в качестве некоего «функционального оптимума» [140, с. 17 – 27].

Выполнение должных норм группой «Б» составило в осеннее – зимнем и весенне – летнем циклах 77,7 % и 92,7 % соответственно, в то время, как в группе «А» эта величина зафиксирована на уровне 59,5 % и 75,7 %. При этом принято считать, что спортсмен лишь тогда вышел на требуемый уровень готовности, когда он превысил норму в 75 % тестах, совокупно характеризующих меру развития двигательных способностей.

Установлено, что «разрыв» между группами в достижении желаемого состояния готовности по всему комплексу тестов составил к зимнему соревновательному периоду 12,8 %, а к летнему – 16,2 %. Таким образом, оценка состояния подготовленности участников эксперимента по отношению к критерию должных норм свидетельствует об отставании бегунов группы «А» в развитии двигательных способностей. Выполнение бегунами должных норм двигательной подготовленности представлено в Таблице 27.

Вышеприведенные обстоятельства закономерно нашли отражение в достижении спортсменами их целевых задач. Так, к концу педагогического эксперимента на уровень нормы в основном СУ (800 м) вышло: в группе «А» – 83,3 %, а в группе «Б» – 100,0 % от их состава. В смежной дисциплине, т.е. в беге на 1500 м. атлеты группы «А» также уступили сопоставляемой группе (Б) в параметре выхода на уровень нормы (на 22,2 %). В целом отставание бегунов группы «А» по суммарному соревновательному параметру от спортсменов группы «Б» составило 19,5 %.

Таблица 27. Выполнение должных норм двигательной подготовленности спортсменами экспериментальных групп, %

№	Показатели	Должные нормы	2-й этап контроля		3-й этап контроля	
			Выполнение норм		Выполнение норм	
			Б	А	Б	А
1	Бег на 800 м., мин.с.	2.12,0	88,8	58,3	100,0	83,3
2	Бег на 1500 м., мин.с.	4.32,0	66,6	50,0	88,8	66,6
3	Бег на 30 м., в/с, с.	4,7	88,8	75,0	100,0	83,3
4	Бег на 100 м., в/с, с.	13,4	77,7	66,6	88,8	75,0
5	Бег на 300 м., в/с, с.	41,6	66,6	50,0	77,7	66,6
6	Прыжок в длину с/м, см.	236	88,8	75,0	100,0	83,3
7	Прыжок в высоту с/м, см.	38	66,6	58,3	88,8	75,0
8	Выполнение по контрольным упражнениям		77,7	64,9	91,1	76,6
9	Выполнение по СУ		77,7	54,1	94,4	74,9
10	Выполнение по батарее тестов		77,7	59,5	92,7	75,7

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что апробированные группой «Б» варианты СП, предусматривающие сопряжено-последовательное построение нагрузок силового характера с высокой их вариативностью в годичном цикле, способствовали выходу спортсменов на требуемый уровень развития двигательных и функциональных способностей а также обеспечили своевременность достижения ими целевых результатов в соревновательном упражнении в период участия в главных стартах сезона.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

До недавнего времени повышение специфической работоспособности у бегунов на выносливость связывалось с наращиванием нагрузок дистанционной группы средств. По мере снижения эффективности подготовки стали внедряться средства, стимулирующие развитие скоростно – силовых качеств и ЛМВ. Несмотря на свой высокий потенциал, они оставались в тени традиционных средств подготовки средневигов. Лишь после научного подтверждения зависимости их специфической работоспособности от морфологических структур и функциональных свойств мышц противоречие было преодолено. Архаикой можно считать тенденцию на сохранение доминирующей позиции средств, направленных на развитие скоростно – силовых качеств в подростковом возрасте и ЛМВ в последующий период. Каждый из указанных трендов обладал своей логикой как в формировании кейса силовой подготовки, так и форм ее организации в годичном цикле. В настоящее время позитивная динамика спортивных достижений средневигов обеспечивается оптимальной соразмерностью формирования востребованных соревновательной деятельностью форм двигательного проявления силовых качеств и коррекцией механизма энергообеспечения а также совершенствованием функций кислородно – транспортной, кардио – респираторной и вегетативной систем организма.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что 100 % тренеров применяют средства силовой направленности в тренировке юных бегунов 13 – 15 лет. Предпочтение отдается упражнениям, стимулирующим развитие скоростной силы (27,6 %), скоростно - силовой и силовой выносливости (51,8 %). Вследствие чего, в их силовой подготовке, как правило, доминирует группа средств смешанного (44,8 %) и алактатного (37,4 %) режимов энергообеспечения. Выявлена структура нагрузок данной группы средств: скоростно и собственно – силового характера – 51,1 % и 32,3 %, ЛМВ и силовая выносливость – 16,6 %. Верификация эффективности существующих программ по критерию соответствия уровня физической подготовленности и спортивных достижений бегунов возрастным нормам позволила выявить низкую их соразмерность в обоих случаях, соответственно 30,25 % и 29,3 %. Выявлено, что темпы роста силового потенциала бегунов в возрасте 13 – 15

лет ниже, чем у сверстников, не практикующих спорт; воздействия силового характера не специфичны, не адекватны двигательному статусу юных бегунов; средства силовой подготовки часто не отвечают требованию кинематического подобия соревновательному упражнению и т.д. Установлены случаи некорректной интерпретации результатов исследований, выдаваемой за противоречия между достижениями науки и практикой спорта.

Конструирование двигательных заданий силовой направленности предполагает выявление адекватных специфике соревновательной деятельности форм двигательного проявления силы, отбор средств и нормирование воздействий. Установлено, что силовая подготовка бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет должна быть направлена на развитие локальной мышечной и скоростно – силовой выносливости (вклад – 38,3 %), взрывной и скоростной силы (кумулятивный вклад – 60,9 %). В связи с тем, что вклад доминирующего фактора в общую дисперсию выборки в 15 – 17 лет возрос до 43,5 %, а в совокупности со II фактором до 73,2 %, данная направленность силовой подготовки признана приоритетной. Экспертиза данной группы средств проводилась с учетом факторной структуры силовой подготовленности. Для развития ЛМВ, скоростно – силовой и силовой выносливости, скоростной и взрывной силы, собственно – силовых способностей было сформировано 14-ть комплексов двигательных заданий. При их нормировании была учтена специфика вида специализации.

В годичном цикле подготовки юных бегунов на средние дистанции применяются вариативная (47,6 %) и равномерная (52,4 %) формы организации нагрузок. Выявлено, чем выше квалификация бегунов, тем чаще используется вариативная версия. Считается, что она более эффективно обеспечивает выход юных бегунов на уровень возрастных норм. В ней используется более широкий спектр воздействий силовой подготовки (на 33,18 %). В обеих формах организации пики нагрузок собственно – силового характера совпадают. Их доминирование выявлено в I-м макроцикле. Наибольшие объемы нагрузок скоростно – силовой направленности осваиваются во II-м макроцикле. Динамика силовых нагрузок, осваиваемых в режиме выносливости, близка по своему построению нагрузкам скоростно – силового характера. Отличия выявлены в величине вариации и во времени достижения максимума

значений. Определена схема последовательного введения более интенсивных воздействий, стимулирующих развитие различных форм проявления выносливости. Их интенсификация происходит за счет применения адекватных условиям соревновательной деятельности средств подготовки. Другие обеспечивают «поддерживание» анаэробных и аэробных возможностей бегунов, ход восстановления, лимитирующих их специфическую работоспособность функций. Установлено, что вариативная версия близка сопряженно-последовательной, а равномерная комплексно-параллельной организации нагрузок в годичном цикле.

Полученные данные свидетельствуют о том, что сопряженно-последовательная и высоко-вариативная организация нагрузок, направленных на развитие различных форм проявления силы, позволила повысить ($P < 0,05$) как двигательный потенциал бегунов, так и функциональность кардио – респираторной системы, мощности и емкости механизмов энергообеспечения в большей степени, чем альтернативный вариант. Высокая ($P < 0,05$) эффективность варианта, апробированного группой «Б», подтверждена более весомыми сдвигами в развитии силовой и скоростно – силовой выносливости, а также рекуперации энергии. Вследствие того, что данные формы проявления силы относят к числу факторов, детерминирующих успешность выступлений юных бегунов на средние дистанции, на их целенаправленное развитие и было акцентировано внимание. Несмотря на традиционный подход в силовой подготовке средневикиков, ориентированный на развитие скоростной и взрывной силы, достоверных различий между показателями экспериментальных групп выявлено не было ($P > 0,05$).

Считается, что в качестве критерия эффективности подготовки юных атлетов следует использовать должные нормы физической подготовленности. Их выполнение в группе «Б» к концу эксперимента составило 92,7 %, а в группе «А» – 75,7 %. Оценка состояния подготовленности средневикиков указывает на отставание группы «А» к периоду основных стартов сезона как в уровне развития двигательных способностей (14,5 %), так и в достижении «целевых задач» (19,5 %). Установлено, что нормы в тестах, отражающих уровень двигательного проявления взрывной силы, достигли 79,1 % бегунов группы «А» и 94,4 % группы «Б». В тестах, отражающих реализацию

скоростных качеств в действиях, обеспечиваемых алактатным и лактатным источником энергии, бегуны группы «А» также уступили лидерство (соответственно на 15,3 и 11,1 %).

Полученные данные позволяют решить научную проблему, которая заключается в том, что стагнация двигательного потенциала, наблюдаемая у юных бегунов на средние дистанции при затяжном доминировании дистанционных средств, может быть преодолена посредством нормирования воздействий силовой направленности с учетом возраста и специфики соревновательной деятельности, а также последовательной их имплементации в годичном цикле, способствуя повышению уровня подготовленности и высокой степени его реализации в условиях соревнований.

* * *

Признавая целесообразность применения в подготовке юных бегунов на средние дистанции воздействий силового характера, следует укомплектовать кейс двигательных заданий данной направленности и сформировать алгоритм их имплементации в циклы различной продолжительности с учетом следующих рекомендаций:

- силовая подготовка юных бегунов должна предусматривать развитие всех форм двигательного проявления силы, но преимущество должно отдаваться тем из них, которые способны предопределить позитивную динамику спортивных достижений. В то же время в ее преимущественной направленности должны найти отражение не только требования данного этапа многолетней тренировки, но и последующего, что позволит сохранить ее преемственность в ориентации на целевые критерии высшего спортивного мастерства. Речь идет о целевом развитии силовой и скоростно – силовой выносливости, взрывной и скоростной силы;

- адекватность инструментария силовой подготовки должна повышаться с ростом спортивного мастерства. Речь идет об адекватности содержания силовой подготовки в отношении: морфофункционального и двигательного статуса бегунов; преимущественной направленности двигательных заданий; особенностям соревновательной деятельности; локальности воздействия с акцентом на мышцы, в наибольшей степени задействованные в

соревновательном упражнении; кинематического подобия средств соревновательному упражнению;

- в зависимости от решаемых в силовой подготовке задач, можно рекомендовать применение воздействий широкого спектра: режимов (статический, стато-динамический, динамический); методов (интервальный, повторный, повторно-серийный, вариативный, сопряженный, ударный, круговой, динамических усилий и др.); локомоций (бег, прыжки и др.); условий (рыхлость грунта, трасса с большим перепадом высот, масса отягощений, локализация отягощений и т.д.); зон энергообеспечения (от алактатной до аэробной); специфики и величины нагрузки; вовлеченной в работу мышечной массы (региональные, локальные, глобальные) и т.д.

На этапе начальной спортивной специализации тренировочный процесс бегунов на средние дистанции в годичном цикле более целесообразно организовывать в соответствии с версией его сдвоенного построения. Оптимальным вариантом распределения нагрузок в годичном цикле подготовки бегунов может служить сопряжено – последовательная форма их организации, предусматривающая такой алгоритм построения нагрузок в макроциклах, когда воздействия одной преимущественной направленности создают благоприятный фон для последующего освоения нагрузок другой направленности. Должна быть соблюдена целесообразная преемственность их введения в тренировочный процесс, предполагающая активацию двигательных заданий по мере повышения силы тренирующего воздействия и их специфичности. Принципиальным является «сосредоточение» однородных нагрузок в границах отдельных структурных компонентов макроциклов и «разведение во времени» воздействий различной направленности. Их «сосредоточение» предназначено обеспечить высокую стрессорность влияния однонаправленного воздействия на организм бегуна, а «разведение во времени» содействовать достижению устойчивого эффекта от их освоения в отдельности. Сопряжено – последовательная версия организации воздействий должна охватывать весь полугодичный макроцикл.

Нагрузки силового характера, исходя из их преимущественной направленности, сконцентрированы в 5-и блоках. Длительность активной эксплуатации блока составляет 1 – 5 микроциклов. Однако период их

акцентированного использования не превышает 2-х недель. Алгоритм задействования блоков силовой подготовки в макроцикле следующий: блок собственно-силового характера, локальной мышечной и силовой выносливости, взрывной и скоростной силы, скоростно – силовой выносливости. В осенне – зимнем (I-м) макроцикле допускается двукратное воспроизведение алгоритма (12-ть недель). В период участия в главных стартах сезона применение данной группы средств не предусмотрено. Сосредоточение рекомендовано только в нагрузках, направленных на развитие скоростно – силовых способностей, локальной мышечной и силовой выносливости. Это обусловлено детерминированностью состояния специфической работоспособности бегунов на средние дистанции и эффективности их соревновательной деятельности, от уровня сопряженного развития данных форм двигательного проявления силовых качеств. Важным условием силовой подготовки является ее антигликолитичность. В то же время, характерной чертой соревновательного упражнения средневикиков является его выполнение, преимущественно в лактатном режиме. В связи с чем следует предусмотреть адаптацию организма бегунов к условиям, предъявляемым соревновательной деятельностью, т.е. к «продолжительному воспроизведению локомоций, лимитируемых по временным и мощностным параметрам на фоне постепенно развивающегося утомления». Адаптацию организма к осуществлению высокоинтенсивных локомоций в гликолитическом режиме целесообразно реализовывать посредством многократного выполнения «силовой работы», обеспечиваемой механизмом смешанного, а также алактатного энергообеспечения. В случае подготовки юных бегунов на средние дистанции данные подходы должны использоваться в равной мере. Значимым фактором повышения эффективности силовой подготовки бегунов на средние дистанции является высокая вариативность нагрузок данной группы средств.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. АВЕРКОВИЧ, Н., ЗАЦИОРСКИЙ, В. Факторный анализ тестов силовой подготовленности. В: *Теория и практика физической культуры*. 1966, № 10, с. 47 – 49.
2. АГИШЕВ, Ш. Развитие силовой выносливости у бегунов на средние дистанции. В: *Теория и практика физической культуры*. 1985, № 8, с. 16 – 22. ISSN 0040 – 3601.
3. АГИШЕВ, Ш. Влияние средств скоростно – силовой подготовки на спортивный результат у бегунов на 800 м. В: *Проблемы подготовки квалифицированных спортсменов*. Москва: ВНИИФК, 1986, с. 104 – 109.
4. АЗАРОВ, И. *Темпы прироста скоростно-силовых качеств у детей младшего и среднего школьного возраста в связи с критическими периодами развития двигательной функции*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Омск, 1983. 22 с.
5. АЛАБИН, В., АЛАБИН, А. Тренировочное задание – первый «блок» в структуре тренировочного процесса. В: *Теория и практика физической культуры*. 1986, № 12, с. 26 – 29. ISSN 0040 – 3601.
6. АЛАБИН, В., ОЛЕЙНИК, Н. *Методика построения тренировки юных бегунов-спринтеров на основе применения стандартных тренировочных заданий*. Метод. рекомендации. Харьков: ХГИФК, 1989. 81 с.
7. АЛЕКСЕЕВ, Г. *Влияние тренировочных нагрузок разной направленности на изменение показателей специальной работоспособности бегунов на средние дистанции*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1979. 25 с.
8. АНТРОПОВА, М., КОЗЛОВ, В. Физическое развитие подростков 13 – 15 и их работоспособность. В: *Физиология подростка*. Москва: ВНИИФК, 1988, с. 155 – 183.
9. АПОНАСЕНКО, Г. *Физическое развитие детей и подростков*. Киев: Здоров'я, 1985. 180 с.
10. АСТРАНД, П. Факторы, обуславливающие выносливость спортсмена. В: *Наука в олимпийском спорте*. 1994, № 1, с. 43-47. ISSN 1992 – 7886.
11. АФТИМИЧУК, О. *Теория и методика силового фитнеса*. Кишинэу: Valineh, 2018. 480 с. ISBN 978-9975-68-355-5.
12. БАЙЧЕНКО, И., ВЕРБИЦКИЙ, Г. Особенности развития мышечной силы у мальчиков пубертатного возраста. В: *Теория и практика физической культуры*. 1973, № 1, с. 52 – 53.
13. БАЛАНДИН, Б., КОЗЬМИН, Р. Локальные мышечные нагрузки в системе годичной тренировки бегуний на средние дистанции. В: *Совершенствование системы подготовки легкоатлетов*. Москва: Прогресс, 1986, с. 20 – 24.
14. БАЛЬСЕВИЧ, В. *Сила и методы ее совершенствования у легкоатлетов*. Метод. рекомендации. Москва: ГЦОЛИФК, 1992. 118 с.

15. БАЛЬСЕВИЧ, В. *Очерки по возрастной кинезиологии человека*. Москва: Советский спорт, 2009. 218 с. ISBN 978-5-9718-0311-9.
16. БАРАНАЕВ, Ю. Значимость факторов, определяющих спортивную подготовленность легкоатлетов на этапе начальной спортивной специализации. В: Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2011, № 2, с. 8 – 11. ISSN 1992 – 7908.
17. БАРАНОВ, В. *Исследование объема специальных средств в тренировке бегунов на средние дистанции*: автореф. дис. канд. педагогических наук: Москва, 1969. 24 с.
18. БДАВИ, В. *Построение учебно-тренировочного процесса на этапе начальной спортивной специализации бегунов на выносливость*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1988. 24 с.
19. БЕЛВЕРОВ, Д. *Исследование возрастной динамики скоростно-силовых качеств и обоснование методики их совершенствования у юных легкоатлетов*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1974. 24 с.
20. БЕЛЬХИРИЯ, А. *Управление параметрами нагрузки при использовании изокинетического метода в силовой подготовке спортсменов*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Киев, 1994. 23 с.
21. БЕРЕЗИН, А. *Обоснование методики развития мышечной силы у учащихся 14 – 16 лет с использованием тренажерных устройств*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1990. 19 с.
22. БОБРОВНИК, В. Методика совершенствования силовых способностей квалифицированных бегунов на средние дистанции. In: *Sport. Olimpism. Sănătate. Mater. congres. științ. intern., 5 – 8 octombrie. 2016*. Chișinău: USEFS, Vol- II, 2016, pp. 142 – 146. ISBN 978-9975-131-33-9.
23. БОБРОВНИК, В., ТИХОНЕНКО, Я. Рациональный состав тренировочных средств квалифицированных бегунов на средние дистанции. In: *Sport. Olimpism. Sănătate. Mater. congres. științ. intern., 5 – 8 octombrie. 2016*. Chișinău: USEFS, Vol- II, pp. 146 – 152. ISBN 978-9975-131-33-9.
24. БОБРОВНИК, В. *Легкая атлетика*. Киев: Логос, 2017. 759 с. ISBN 978-617-7442-62-1.
25. БОЙКО, В. *Целенаправленное развитие двигательных способностей человека*. Москва: Физкультура и спорт, 1987. 144 с.
26. БОМПА, Т., БУЦЦИЧЕЛЛИ, К. *Периодизация спортивной тренировки*. Москва: Спорт, 2016. 384 с. ISBN 978-5-906839-01-5.
27. БОНДАРЧУК, И. *Круглогодичная тренировка юных бегунов на средние дистанции*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1982. 24 с.
28. БОНДАРЧУК, А. *Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса*. Москва: Олимпия Пресс, 2007. 272 с. ISBN 5-94299-110-3.
29. БОРИЛКЕВИЧ, В. *Физическая работоспособность в экстремальных условиях мышечной деятельности (метаболические и кардиореспираторные характеристики бега на различные дистанции)*: Метод. рекомендации. Ленинград: ЛГУ, 1982. 96 с.

30. БРАВАЯ, Д. *Физиологический анализ разных методов и режимов тренировки мышечной силы*: автореф. дис. канд. биологических наук. Москва, 1985. 27 с.
31. БУЕВСКАЯ, И., ИВОЧКИН, В., НИКИТУШКИН, В. *Допустимые уровни тренировочных и соревновательных нагрузок для учащихся учебно — тренировочных групп ДЮСШ и СДЮШОР*. Метод. рекомендации. Москва: ВНИИФК, 1989. 22 с.
32. БУХАРИН, В., МЕЛЬНИКОВ, Д., СОЛОДКОВ, А. Работоспособность спортсменов: ее критерии и способы коррекции. В: *Ученые записки университета им. П. Лесгафта*. 2007, № 3 (25), с. 74 – 79. ISSN 1994 – 4683.
33. ВЕРХОШАНСКИЙ, Ю. *Программирование и организация тренировочного процесса*. Москва: Физкультура и спорт, 1985. 176 с.
34. ВЕРХОШАНСКИЙ, Ю. На пути к научной теории и методологии спортивной тренировки. В: *Теория и практика физической культуры*. 1998, № 2, с. 21– 42. ISSN 0040 – 3601.
35. ВЕРХОШАНСКИЙ, Ю. Горизонты научной теории и методологии спортивной тренировки. В: *Теория и практика физической культуры*. 1998, № 7, с. 41 – 54. ISSN 0040 – 3601.
36. ВЕРХОШАНСКИЙ, Ю. *Основы специальной силовой подготовки в спорте*. Москва: Советский спорт, 2013. 216 с. ISBN 978-5-9718-0609-7.
37. ВЕРХОШАНСКИЙ, Ю. *Физиологические основы и методические принципы тренировки в беге на выносливость*. 3-е изд. Москва: Советский спорт, 2014. 80 с. ISBN 978-5-9718-0705-6.
38. Взрывная сила нужна ли она в видах спорта на выносливость. [online]. Triskirun, © 2018, [citat 15.11.2018]. Disponibil: <https://triskirun.ru/2618-vzryvnaya-sila-nuzhna-li-ona-v-vidax-sporta-na-vynoslivost>
39. ВОВК, С. *Диалектика спортивной тренировки*. Москва: Физкультура и спорт, 2007. 212 с. ISBN 978-5-9746-0095-1.
40. ВОЗНЯК, Г. *Экспериментальное обоснование эффективности некоторых средств и методов развития выносливости у юных бегунов на средние дистанции (в процессе многолетней подготовки)*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1974. 24 с.
41. ВОЛКОВ, Н., ЗАЦИОРСКИЙ, В., ЧЕШПС, В., ЧЕРЕМИСИНОВ, В. Физиологическая характеристика непрерывной мышечной работы, выполняемой при разной частоте сердечных сокращений. В: *Теория и практика физической культуры*. 1969, № 4, с. 30 – 34.
42. ВОЛКОВ, Н., ЗАЦИОРСКИЙ, В. Физиологическая характеристика повторной мышечной работы, выполняемой при разной частоте сердечных сокращений. В: *Теория и практика физической культуры*. 1971, № 5, с. 23 – 28.
43. ВОЛКОВ, Н., ОЛЕЙНИКОВ, В. *Биоэнергетика спорта*. Москва: Советский спорт, 2011. 160 с. ISBN 978-5-9718-0525-0.
44. ВОЛКОВ, Л. *Физические возможности детей и подростков*. Киев: 1981. Здоров'я, 117 с.

45. ВОЛКОВ, Л. *Теория и методика детского и юношеского спорта*. Киев: Олимпийская литература, 2002. 294 с. ISBN 966-7133-50-8.
46. ВОРОБЬЕВ, А. *Тренировка, работоспособность, реабилитация*. Москва: Физкультура и спорт, 1989. 272 с. ISBN 5-278-00324-3.
47. ГАБРЫСЬ, Т. *Анаэробная работоспособность спортсменов: лимитирующие факторы, тесты и критерии, средства и методы тренировки*: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Москва, 2000. 53 с.
48. ГАВРИКОВА, О., ВАСИЛЬЕВ, В. Концептуальные аспекты управления тренировочным процессом легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции. В: *Вестник спортивной науки*. 2008, № 1, с. 65 – 69. ISSN 1998 – 0833.
49. ГАВРИЛОВ, В., РЫБАКОВ, В., СЕЛУЯНОВ, В. Инновационная технология физической подготовки юных бегунов на средние дистанции. В: *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 2007, № 5, с. 61– 63. ISSN 1817 – 4779.
50. ГАНДЕЛЬСМАН, А., СМИРНОВ, К. *Физиологические основы методики спортивной тренировки*. Москва: Физкультура и спорт, 1970. 232 с.
51. ГЕРМАНОВ, Г. *Методология конструирования двигательных заданий в спортивно – педагогическом процессе*: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Волгоград, 2011. 56 с.
52. ГЕРМАНОВ, Г., ЦУКАНОВА, Е. Двигательное задание – функциональная единица спортивно-педагогического процесса. В: *Ученые записки университета им. П. Лесгафта*. 2011, № 4 (74), с. 29 – 34. ISSN 1994-4683.
53. ГЕРМАНОВ, Г., НИКИТУШКИН, В., ЦУКАНОВА, Е., КУЛИКОВ, И. Экспертная оценка выбора комплексов упражнений для развития локальной мышечной выносливости у бегунов на средние дистанции. В: *Культура физическая и здоровье*. 2012, № 5, с. 23 – 27. ISSN 1999 – 3455.
54. ГЕРМАНОВ, Г., ФИЛИМОНОВА, С., САБИРОВА, И. Методологические подходы в управлении подготовкой юных и квалифицированных спортсменов: научно-теоретический анализ. В: *Ученые записки университета им. П. Лесгафта*. 2014, № 8 (114), с. 48 – 56. ISSN 1994 – 4683.
55. ГЕТМАНЕЦ, В. *Специальная силовая подготовка бегунов на средние дистанции в годичном цикле подготовки*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1985. 21 с.
56. ГОДИК, М. *Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок*. Москва: Физкультура и спорт. 1980, 136 с.
57. ГОЖИН, В. *Вариативность и двигательная одаренность в спорте*: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Майкоп, 1998. 52 с.
58. ГОЛУБЕВ, Ю. Влияние концентрированных тренировочных нагрузок в подготовке юных спортсменов в циклических видах спорта. В: *Оптимизация системы подготовки юных спортсменов*. Москва: ВНИИФК, 1984, с. 72 – 78.

59. ГОРАЩЕНКО, А. Тренировочные нагрузки в аспекте многолетней подготовки прыгуний в высоту. В: *Совершенствование физической подготовленности школьников и учащейся молодежи*. Ижевск, 1990, с. 20 – 30.
60. ГОРАЩЕНКО, А., СВЕКЛА, С., ЛАРИОНОВ, В. Метаморфозы взглядов на силовую подготовку юных бегунов на выносливость. В: *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2019, № 2(46), Ч – 4, с. 35 – 46. ISSN 2524 – 0986.
61. ГОРДОН, С. *Спортивная тренировка*. Москва: Физическая культура, 2008. 256 с. ISBN 978-5-9746-0084-5.
62. ГОЦИРИДЗЕ, И. *О фазовых изменениях работоспособности после однократной и повторной умеренной работы*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Тбилиси, 1962. 24 с.
63. ГРЕБЕННИКОВ, А. *Управление подготовкой юных бегунов на средние дистанции на этапе начальной спортивной специализации*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Санкт – Петербург, 1993. 22 с.
64. ГРИНЬ, А. *Особенности влияния и эффективность использования двигательных переключений с целью повышения специальной выносливости бегунов на средние дистанции*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Киев, 1984. 21 с.
65. ГУБА, В., НИКИТУШКИН, В. *Комплексная программа по научно-методическому обеспечению подготовки юных спортсменов: спортивных школ, училищ олимпийского резерва и сборных команд России*. Москва: Квант, 1998. 222 с.
66. ГУЖАЛОВСКИЙ, А. *Развитие двигательных качеств у школьников*. Минск: Народная асвета, 1978. 125 с.
67. ГУЖАЛОВСКИЙ, А. *Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблем оптимизации физической подготовки детей школьного возраста*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1979. 26 с.
68. ГУЖАЛОВСКИЙ, А. Проблема «критических» периодов онтогенеза в ее значении для теории и практики физического воспитания. В: *Очерки по теории физической культуры*. Москва: Физкультура и спорт, 1984, с. 211 – 224.
69. ГУНДСАМБА, С. *Особенности тренировочного эффекта упражнений с различной степенью силового напряжения в базовой стадии спортивной подготовки*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 2001. 26 с.
70. ДВОРКИН, Л., НОВАКОВСКИЙ, С., СТЕПАНОВ, С. Развитие силы юных атлетов в изокинетическом режиме. В: *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка: Детский тренер: журнал в журнале*. 2003, № 4, с. 32 – 37. ISSN 1817 – 4779.
71. ДЕЛАВЬЕ, Ф. *Анатомия силовых упражнений для мужчин и женщин*. Минск: Харвест, 2010. 160 с. ISBN 978-985-16-6059-5.

72. ДЕРКАЧЕНКО, И., ГОРАЩЕНКО, А. *Технология индивидуальной физической подготовки кикбоксеров-универсалов*: Кишинев: Valinex, 2015, 182 с. ISBN 978-9975-131-20-9.
73. ДЬЯЧКОВ, В. *Физическая подготовка спортсмена*. Москва: Физкультура и спорт, 1967. 80 с.
74. ЕЛФИМОВ, И. *Исследование эффективности различного темпа бега и интервалов отдыха при повторном методе тренировки бегуна на средние дистанции*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1954. 17с.
75. ЖДАНОВИЧ, Л. *Зависимость динамики силовых возможностей бегунов на средние дистанции от распределения средств силовой направленности в годичном цикле тренировки*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Киев, 1986. 23 с.
76. ЖИЛКИН, А., КУЗЬМИН, В., СИДОРЧУК, Е. *Легкая атлетика*. 4-е изд. Москва: Академия, 2007. 464 с. ISBN 978-5-7695-4512-2.
77. ЗАНКОВЕЦ, В. *Энциклопедия тестирований*. Москва: Спорт, 2016. 454 с. ISBN 978-5-906839-49-7.
78. ЗАПОРОЖАНОВ, В. *Контроль в спортивной тренировке*. Киев: Здоров'я, 1988. 144 с. ISBN 5-311-00125-9.
79. ЗАХАРЧЕНКО, С. *Методика воспитания силовой выносливости бегунов на длинные дистанции 15 – 18 лет в годичном цикле тренировки*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1987. 23 с.
80. ЗАЦИОРСКИЙ, В., РАЙЦИН, Л. Перенос кумулятивного тренировочного эффекта в силовых упражнениях. В: *Теория и практика физической культуры*. 1974, № 5, с. 8 – 13.
81. ЗАЦИОРСКИЙ, В. *Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания*. 3-е изд. Москва: Советский спорт, 2009. 200 с. ISBN 978-5-9718-0340-9.
82. ЗИМКИН, Н. *Физиологическая характеристика силы, быстроты и выносливости*. Москва: Физкультура и спорт, 1956. 203 с.
83. ИВАНОВ, Н., АРТЫНЮК, А. *Легкая атлетика: Программа для ДЮСШ*. Москва: МГС Динамо, 1971. 114 с.
84. ИВАНОВ, В. *Комплексный контроль в подготовке спортсменов*. Москва: Физкультура и спорт, 1987. 256 с.
85. ИВАНОВ, С. Взрывная сила и виды спорта на выносливость. [online]. Get-Out, 21.11.2017, [citat 17.04.2018]. Disponibil: <https://get-out.com/articles/66>
86. ИВОЧКИН, В. Планирование многолетней подготовки перспективных юных бегунов на средние и длинные дистанции. В: *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 1997, № 4, с. 28 – 30. ISSN 1817 – 4779.
87. ИВОЧКИН, В., ТРАВИН, Ю., КОРОЛЕВ, Г. *Легкая атлетика: бег на средние и длинные дистанции, спортивная ходьба. Примерная программа*

спортивной подготовки для ДЮСШ, СДЮШОР. Москва: Советский спорт, 2009. 106 с. ISSN 978-5-85009-930-1.

88. ИСАКОВЕЦ, Р., КЛИППИНГЕР, К. *Анатомия пилатеса*. Минск: Попурри, 2012. 240 с. ISBN 978-985-15-1534-5.

89. ИССУРИН, В. *Подготовка спортсмена XXI века. Научные основы и построение тренировки*. Москва: Спорт, 2016. 464 с. ISBN 978-5-906839-57-2.

90. КАЛИНИН, Е. *Планирование аэробной подготовки бегунов на средние дистанции на основе силовых, скоростно-силовых и интенсивных беговых средств*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 2010. 23 с.

91. КАЧАЕВ, А. Корреляционный и факторный анализы взаимосвязи биохимических и кардиоритмографических показателей у высококвалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции. В: *Вестник спортивной науки*. 2007, № 4, с. 22 – 27. ISSN 1998 – 0833.

92. Классификация факторов, оказывающих влияние на спортивный результат в беге на средние и длинные дистанции. [online]. Studbooks.net, © 2012, [citat 23.02.2012]. Disponibil: <https://studbooks.net/667469/klassifikatsiya-faktorov-okazyvayuschih-vliyaniesportivnyy-rezultat-bege-srednie-dlinnye-distantzii>

93. Классическая планка и ее вариации: укрепляем пресс и все тело. [online]. FIT – navigator.ru, © 2015, [citat 24.03.2015]. Disponibil: <https://fitnavigator.ru/baza-uprazhnenij/uprazhnenie-planka.html>

94. КОВАЛЕВ, Н. Эффективность выполнения повторных скоростных упражнений при различных интервалах отдыха. В: *Теория и практика физической культуры*. 1972, № 6, с. 13 – 17.

95. КОЛЕСНИК, О. Средства и методы повышения анаэробной работоспособности бегунов на средние дистанции. В: *Теория и практика физической культуры*. 2012, № 12, с. 51 – 55. ISSN 0040 – 3601.

96. КОНОВАЛОВ, В. *Оптимизация управления спортивной тренировкой в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости*: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Омск, 1999. 48 с.

97. КОРЕНБЕРГ, В. *Спортивная метрология*. Москва: Физическая культура, 2008. 368 с. ISBN 5-85009-874-7.

98. КОРНЕВ, В. *Воспитание силовой выносливости у юных спортсменов на этапе ранней специализации в беге на средние и длинные дистанции*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Санкт – Петербург, 1993. 21 с.

99. КОРОБОВ, А. *Исследование эффективности применения изометрического метода в системе тренировки юных бегунов на средние дистанции*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1977. 21 с.

100. КОРОБОВ, А., ГОРОДЕНЦЕВ, В. *Лёгкая атлетика: Поурочная программа для ДЮСШ и СДЮШОР (УТГ, 1 – 2- ой год обучения)*. Москва: Госкомспорт, 1986. 277 с.

101. КОРОБЧЕНКО, В. *Исследование эффективности режимов чередования бега и отдыха в уроках подготовительного периода тренировки*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Ленинград, 1972. 24 с.
102. КОРОЛЕВА, С. Чем опасно упражнение планка. [online]. УМНАЯ, © 2012, [citat 02.02.2013]. Disponibil: <https://umnaja.ru/chem-opasno-uprazhnenie-planka/>
103. КОСТЕНКО, А. *Статистические и динамические упражнения локального воздействия как эффективное средство силовой подготовки школьников 5 – 7-х классов*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Краснодар, 1999. 26 с.
104. КУЗНЕЦОВ, А. *Пути использования избирательно-направленных мышечных нагрузок локального характера при развитии и совершенствовании двигательной функции*: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Ленинград, 1974. 42 с.
105. КУЗНЕЦОВ, В. *Специальная силовая подготовка спортсмена*. Москва: Советская Россия, 1975. 208 с.
106. КУЗНЕЦОВА, З. Критические периоды развития двигательных качеств школьников. В: *Физическая культура в школе*. 1975, № 1, с. 7 – 9.
107. КУЛИКОВ, Л. *Управление спортивной тренировкой: системность, адаптация, здоровье*. Москва: Физкультура, образование и наука, 1995. 395 с. ISBN 5-89022-026-8.
108. КУПЦОВ, Ю. *Локальная силовая выносливость и результативность в беге на средние дистанции*. Кишинев: Valinex, 2004. 153 с. ISBN 9975-9842-4-X.
109. ЛАКИН, Г. *Биометрия*. Москва: Высшая школа, 1980. 351 с. ISBN 5-06-000471-6.
110. ЛАМБЕРТ, М., ГИБСОН, А., РУСКО, Х., НУММЕЛА, А. и др. Мышечное утомление в беге на средние дистанции. В: *Легкоатлетический вестник ИААФ*. 2009, Т. 24, Вып. 4, с. 31 – 43. ISBN 978-1-84126-206-2.
111. ЛАРИОНОВ, В. Многолетняя динамика тренировочных нагрузок бегунов на выносливость. В: *Актуальные проблемы совершенствования системы подготовки спортивных резервов. Матер. всерос. научн. конф.: 10 – 12 окт. 1994*. Великие Луки. 1994, с. 82 – 89.
112. ЛЕБЕДЕВ, Н. Использование различных средств повышения выносливости при подготовке молодых бегунов на средние и длинные дистанции. В: *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 2001, № 2, с. 28 – 29. ISSN 1817 – 4779.
113. ЛИГУТА, В. *Рациональная структура тренировочных нагрузок юных спортсменов 15 – 16 лет в беге на средние дистанции*: автореф. дис. канд. пед. наук. Москва, 1983. 23 с.
114. ЛОКТЕВ, С. *Организационно-педагогическая концепция преобразования системы подготовки спортивного резерва в беге на средние и длинные*

дистанции: мужчины: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Краснодар, 1994. 48 с.

115. ЛОКТЕВ, С. *Легкая атлетика в детском и подростковом возрасте: практическое рук-во для тренера.* Москва: Советский спорт, 2007. 404 с. ISBN 978-5-9718-0236-5.

116. ЛЮБАРСКАЯ, Э. *Оптимизация методики подготовки юных бегунов на средние дистанции на основе совершенствования скоростно – силовых способностей: автореф. дис. канд. педагогических наук. Улан – Удэ, 2010. 23 с.*

117. ЛЯМЦЕВ, М. *Легкая атлетика: Учебная программа для ДЮСШ, СДЮШОР и ШВСМ.* Москва: Госкомспорт, 1977. 127 с.

118. МАГОМЕДОВ, М. *Развитие специальной выносливости у бегунов на средние и длинные дистанции с использованием условий водной среды и песчаных грунтов: автореф. дис. канд. педагогических наук. Санкт – Петербург, 1994. 21 с.*

119. МАКАРОВ, А. *Развитие выносливости детей школьного возраста и научно-методические основы подготовки юных и взрослых спортсменов к бегу на средние и длинные дистанции: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Москва, 1974. 48 с.*

120. МАКСИМЕНКО, Г. *Управление тренировочным процессом юных бегунов.* Киев: Здоров'я, 1978. 143 с.

121. МАМАРДАШВИЛИ, Ш. *К проблеме варьирования нагрузки и отдыха в методах тренировки (на материале циклических видов спорта субмаксимальной интенсивности): автореф. дис. д-ра педагогических наук. Москва, 1973. 48 с.*

122. МАНОККИА, П. *Анатомия упражнений.* Москва: ЭКСМО, 2011. 192 с. ISBN 978-5-669-30200-0.

123. МАРТИРОСОВ, Э., РУДНЕВ, С., НИКОЛАЕВ, Д. *Применение антропологических методов в спорте, спортивной медицине и фитнесе.* Москва: Физкультура и спорт, 2010. 120 с. ISBN 978-5-9746-0124-8.

124. МАСЛЕННИКОВ, А. *Система этапного педагогического контроля за физической подготовкой бегунов на средние дистанции: автореф. дис. канд. педагогических наук. Минск, 1986. 24 с.*

125. МАТВЕЕВ, Л., БРАГИНИНОВ, В., МАЛИКОВ, В. Сравнительная оценка двух вариантов построения большого цикла тренировки (на примере циклических видов спорта). В: *Теория и практика физической культуры.* 1980, № 7, с. 5 – 8. ISSN 0040-3601.

126. МАТВЕЕВ, Л., МЕЕРСОН, Ф. Принципы теории тренировки и современное положение теории адаптации к физическим нагрузкам. В: *Очерки по теории физической культуры.* Москва: Физкультура и спорт, 1984, с. 127 – 143.

127. МАТВЕЕВ, Л. *Общая теория спорта и ее прикладные аспекты.* 5-е изд. Москва: Советский спорт, 2010. 340 с. ISBN 978-5-9718-0433-8.

128. МЕЕРСОН, Ф., ПШЕННИКОВА, М. *Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам*. Москва: Медицина, 1988. 256 с.
129. МИРОНОВ, Ф. *Повышение эффективности подготовки высококвалифицированных бегунов на средние дистанции на основе рационального распределения средств в годичном цикле*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1987. 21 с.
130. МОНАСТЫРЕВ, С., ХОМЯК, П., ЧЕРТОВ, Д. Тактика применения прыжковых упражнений в специальной подготовке средневикиков. В: *Культура физическая и здоровье*. 2005, № 1, с. 41 – 44. ISSN 1999-3455.
131. МОНОГАРОВ, В. *Утомление в спорте*. Киев: Здоров'я, 1986. 120 с.
132. МОХАН, Р., ГЛЕССОН, М., ГРИНХАФФ, П. *Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки*. Киев: Олимпийская литература, 2001. 296 с. ISBN 966-7133-41-9.
133. МРУЦ, И., СВЕКЛА, С. К вопросу оптимизации тренировочных нагрузок силового и скоростно – силового характера юных бегунов на средние дистанции. В: *Știința Culturii Fizice*. 2008, nr. 8/2, pp. 59 – 63. ISSN 1841–1606.
134. МРУЦ, И., СВЕКЛА, С., КРАВЦОВА, А. Исследование двигательных заданий скоростно-силового характера в структуре тренировочных нагрузок юных бегунов. В: *Știința Culturii Fizice*. 2015, nr. 21/1, pp. 82 – 88. ISSN 1857 – 4114.
135. МУРАВОВ, И. Зависимость функционального состояния сердечно-сосудистой системы от уровня мышечной работоспособности в восстановительном периоде. В: *Процессы утомления и восстановления в деятельности организма*. Киев: МЕДГИЗ, 1958, с. 143 – 158.
136. МЯКИНЧЕНКО, Е., СЕЛУЯНОВ, В., ОБУХОВ, С. *Локальная выносливость в беге*. Москва: ФОН, 1997. 260 с.
137. МЯКИНЧЕНКО, Е., СЕЛУЯНОВ, В. *Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта*. Москва: ТВТ Дивизион, 2009. 360 с. ISBN 978-5-98724-010-6.
138. НАБАТНИКОВА, М. Методологические аспекты совершенствования системы управления подготовки юных спортсменов. В: *Совершенствование управления системой подготовки квалифицированных спортсменов*. Москва: ВНИИФК, 1980, с. 131 – 139.
139. НАБАТНИКОВА, М. *Основы управления подготовкой юных спортсменов*. Москва: Физкультура и спорт, 1982. 280 с.
140. НАБАТНИКОВА, М. О критериях оптимальности в подготовке юных спортсменов. В: *Особенности построения тренировки юных спортсменов*. Москва: ВНИИФК, 1983, с. 17 – 27.
141. НАБАТНИКОВА, М., НИКИТУШКИН, В., ИВОЧКИН, В. *Нормативные показатели физической и функциональной подготовленности юных спортсменов*. Метод. рекомендации. Москва: ВНИИФК, 1985. 72 с.

142. НАРСКИН, Г. *Структура тренировочных нагрузок скоростно-силовой направленности квалифицированных бегунов на средние дистанции в годичном цикле тренировки*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Минск, 1988. 24 с.
143. НЕГАШЕВА, М. *Основы антропометрии*. Москва: Экон-Информ, 2017. 216 с. ISBN 978-5-9500466-5-0.
144. НЕДОБЫВАЙЛО, В. *Эффективность применения отягощения различной величины при развитии взрывной силы*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1981. 22 с.
145. НИКИТУШКИН, В. Концентрированное распределение нагрузок силовой направленности юных спортсменов, специализирующихся в беге на средние дистанции. В: *Структура тренировочных нагрузок в подготовке юных спортсменов циклических видов спорта*. Москва: ВНИИФК, 1984, с. 61–62.
146. НИКИТУШКИН, В., ГЕРМАНОВ, Г., КУПЦОВ, Ю. Построение тренировочных заданий в микроциклах подготовки юных бегунов на средние дистанции при воспитании локальной мышечной выносливости. В: *Культура физическая и здоровье*. 2005, № 2 (4), с. 58 – 62. ISSN 1999-3455.
147. НИКИТУШКИН, В., РОЖКОВ, С. Тренировочные и соревновательные нагрузки юных бегунов на средние дистанции. В: *Вестник спортивной науки*. 2007, № 4, с. 19 – 21. ISSN 1998-0833.
148. НИКИТУШКИН, В. *Многолетняя подготовка юных спортсменов*. Москва: Физическая культура, 2010. 230 с. ISBN 978-5-9746-0132-3.
149. НИКИТУШКИН, В. *Комплексный контроль в подготовке юных спортсменов*. Москва: Физическая культура, 2013. 208 с. ISBN 978-5-9746-0140-8.
150. НИКИТУШКИН, В., ГЕРМАНОВ, Г., КУПЧИНОВ, Р. *Метаучение о воспитании двигательных способностей*. Воронеж: Элист, 2016. 508 с. ISBN 978-5-87172-083-7.
151. НОВАКОВСКИЙ, С. *Теория и методология базовой силовой подготовки детей и подростков*: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Екатеринбург, 2003. 54 с.
152. НУРМЕКИВИ, А. *О применение продолжительного бега и бега в гору в тренировке бегунов на средние и длинные дистанции*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Тарту, 1974. 24 с.
153. ОБУХОВ, С. *Методика развития локальной мышечной выносливости у бегунов на средние дистанции 13 - 17 лет*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1991. 23 с.
154. ОЗОЛИН, Н., ЕЛФИМОВ, И. Эффективность различных интервалов отдыха при повторном методе тренировки. В: *Теория и практика физической культуры*. 1955, № 9, с. 53 – 59.
155. ОЗОЛИН, Н., ВОРОНКИН, В., ПРИМАКОВ, Ю. *Легкая атлетика*. Москва: Альянс, 2017. 671 с. ISBN 978-5-00106-146-5.

156. ОЗОЛИН, Н., АВАНЕСОВ, В., БАБА-ЗАДЕ, А. *Методы развития специальной и силовой выносливости*. Метод. рекомендации. Баку, 1989. 39 с.
157. ОКУНЕВ, А. *Экспериментальное обоснование режимов нагрузок, подведение юных бегунов к специализациям на средние дистанции*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1979. 20 с.
158. ПАВЛОВ, С., ПАВЛОВА, Т. *Технология подготовки спортсменов*. Щелково: Онто Принт, 2011. 343 с. ISBN 978-5-904456-76-4.
159. ПАВЛОВА, О. *Педагогическая технология управления содержанием и структурой многолетней подготовки юных спортсменов в беговых видах легкой атлетики*: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Москва, 2005. 46 с.
160. ПЕТРОВСКИЙ, В. *О физиологических основах рационального режима чередования упражнений и отдыха в спортивной тренировке*: автореф. дис. канд. биологических наук. Киев, 1959. 24 с.
161. Планка: зачем она нужна, сколько ее держать и как улучшить результаты. [online]. Men'sHealth, © 2015, [citat 24.03.2015]. Disponibil: https://mhealth.ru/form/planka_zachem_ona_nuzhna_skolko_jeje_derzhat_i_kak_uluchshit_rezultaty/
162. ПЛАТОНОВ, В. *Адаптация в спорте*. Киев: Здоров'я, 1988. 216 с.
163. ПЛАТОНОВ, В. *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения*. Москва: Советский спорт, 2005. 820 с. ISBN 5-9718-0047-7.
164. Показатели максимального пульса при физической нагрузке разной интенсивности. [online]. VASHFLEBOLOG.ru, 08.10.2016, [citat 04. 11. 2016]. Disponibil: <https://vashfleblog.com/diagnostics/pulse/maksimalnyj-puls-pri-fizicheskix-nagruzках.html>
165. ПОЛИЩУК, В. *Исследование эффективности режимов чередования работы и отдыха в тренировочном уроке легкоатлета (на примере прыгунов в высоту)*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Киев, 1976. 23 с.
166. ПОЛУНИН, А. *Теоретико-методические основы управления тренировочным процессом в беге на длинные и сверхдлинные дистанции при организации самостоятельных занятий*: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Москва, 1995. 61 с.
167. ПОПОВ, В., СУСЛОВ, Ф., ГЕРМАНОВ, Г. *Легкая атлетика для юношества: учебно-методическое пособие для тренеров ДЮСШ, СДЮШОР, УОРУ*. Воронеж: Элист, 1999. 218 с. ISBN 5-7458-0687-1.
168. ПОПОВ, Ю. *Система специальной подготовки высококвалифицированных бегунов на средние, длинные и сверхдлинные дистанции*: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Ярославль, 2007. 55 с.
169. РАЗУМОВСКИЙ, Е. *Совершенствование специальной подготовки спортсменов высшей квалификации: на материалах циклических видов спорта легкой атлетики*: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Москва, 1993. 84 с.

170. Расчет максимального пульса. [online]. ЭКСТРИМ-команда FRS, 25.10.2016, [citat 04. 11. 2016]. Disponibil: [Http://frs24.ru/st/raschet-maksimalnyi-puls/](http://frs24.ru/st/raschet-maksimalnyi-puls/)
171. РОЖКОВ, С. *Допустимые уровни тренировочных и соревновательных нагрузок юных бегунов на средние дистанции учащихся учебно-тренировочных групп спортивных школ*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 2008. 21 с.
172. РУБИН, В. *Олимпийский и годовичные циклы тренировки. Теория и практика*. Москва: Советский спорт, 2009. 185 с. ISBN 978-5-9718-0328-7.
173. РЫБАЛКО, Б. Портативная установка для измерения силы различных мышечных групп. В: *Теория и практика физической культуры*. 1966, № 2, с. 12 – 16.
174. СВЕКЛА, С. Исследование уровня развития абсолютной и относительной силы мышц ног бегунов на средние дистанции 12 – 25 лет. *În: probleme actuale ale metodologiei pregătirii sportivilor de performanță: Conf. științ. internațională. Chișinău, 21 – 22 oct. 2010*. Chișinău, 2010. p. 259 – 263. ISBN: 978-9975-4077-5-5.
175. СВЕКЛА, С. Исследование уровня развития силовой выносливости мышц ног бегунов на средние дистанции 12-25 лет. *În: Sportul Olimpic și Sportul pentru Toți: Congres științ. internațională. Chișinău, 12-15 sept. 2011*. Chișinău, USEFS, 2011, Vol. – I, p. 444 – 448. ISBN 978-9975-4202-4-2.
176. СВЕКЛА, С. Варианты структурной организации силовой подготовки бегунов на средние дистанции 13-15 лет в годовичном цикле. В: *Știința Culturii Fizice*. 2017, nr. 1, pp. 81 – 86. ISSN 1857 – 4114.
177. СВЕКЛА, С. Многолетняя динамика показателей развития силовой выносливости у бегунов на средние дистанции. В: *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2018, № 11, Ч-5, с. 97-101. ISSN 2524 – 0986.
178. СВЕКЛА, С. Направленность силовой подготовки юных бегунов на средние дистанции. В: *Спортивний вісник придніпров'я*. 2017, № 1, с. 81 – 84. ISSN 2071 – 1476.
179. СВЕКЛА, С. Особенности силовой подготовки юных бегунов на средние дистанции. В: *Atletism*. 2016, Ed. 16, pp. 39 – 44. ISSN 1857 – 0690.
180. СВЕКЛА, С. Содержание силовой подготовки бегунов на средние дистанции на этапе начальной спортивной специализации. В: *Știința Culturii Fizice*. 2016, nr. 2, pp. 58 – 66. ISSN 1857 – 4114.
181. СВЕКЛА, С. Формы организации нагрузок в годовичном цикле подготовки юных бегунов на средние дистанции. В: *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2018, № 1 (33), Ч-3, с. 154 – 162. ISSN 2524 – 0986.
182. СЕЛУЯНОВ, В. *Подготовка бегуна на средние дистанции*. 2-е изд. Москва: ТВТ Дивизион, 2007. 112 с. ISBN 978-5-98724-029-8.

183. СЕМЕНОВ, В. *Теоретико-методические основы долговременной адаптации двигательного аппарата спортсменов к циклическим локомоциям*: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Смоленск, 1997. 73 с.
184. Силовая выносливость. [online]. SportWiki, © 2009, [citat 14.02.2010]. Disponibil: <http://sportwiki.to/>
185. СИРЕНКО, В. *Подготовка бегунов на средние и длинные дистанции*. Киев: Здоровья, 1990. 144 с. ISBN 5-311-00563-7.
186. СИРЕНКО, В. *Режимы и физиологические критерии их построения при многократной интенсивной мышечной деятельности человека*: автореф. дис. канд. биологических наук. Киев, 1966. 40 с.
187. СИРЕНКО, В., ЖДАНОВИЧ, Л. Распределение объемов средств силовой направленности в круглогодичной тренировке и его значение для развития силовых способностей бегунов на средние дистанции. В: *Объективизация методики управления основными параметрами тренировочных нагрузок*. Киев: КГИФК, 1983, с. 43 – 52.
188. СИРИС, П. Темпы прироста физических качеств – фактор, определяющий потенциальные возможности спортсмена. В: *Теория и практика физ. культуры*. 1973, № 4, с. 19 – 21.
189. Скоростно-силовая выносливость. [online]. CyberPedia, © 2017, [citat 03.03.2017]. Disponibil: <https://cyberpedia.su/14x12ab4.html>
190. СМІРНОВ, М. *Научные концепции беговой нагрузки в легкой атлетике*: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Москва, 1994. 43 с.
191. СОЛОВЦОВ, В. *Разработка и применение стандартных тренировочных заданий на этапе спортивной специализации юных легкоатлетов 10-12 лет в условиях спортивного класса*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Минск, 1987. 22 с.
192. СОНЬКИН, В. Физиологическая оценка нагрузки при развитии физических качеств школьников. В: *Физическая культура в школе*. 1986, № 2, с. 36 – 40. ISSN 0130 – 5581.
193. СПИРИНА, И. Особенности применения силовых упражнений для развития силовой выносливости у юных бегунов на средние дистанции. В: *Ученые записки университета им. П. Лесгафта*. 2016, № 2, с. 165 – 168. ISSN 1994 – 4683.
194. СТАСЮК, А. *Исследование различных вариантов спортивной подготовки юных спортсменов на этапе углубленных занятий легкой атлетикой*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Тарту, 1971. 24 с.
195. СТРЮКОВ, М. *Подготовка спортивного резерва в беге на выносливость: научно-методические рекомендации и их практическая реализация*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Майкоп, 1996. 23 с.
196. СУСЛОВ, Ф., ГИЛЯЗОВА, В., СОЛДАТОВ, О. Проблемы силовой подготовки в циклических видах спорта, требующих преимущественного проявления выносливости. В: *Научно-спортивный вестник*. 1989, № 3, с. 11 – 16.

197. СУСЛОВ, Ф., ГИЛЯЗОВА, В. *Методика силовой подготовки в циклических видах спорта, требующих преимущественного проявления выносливости*. Метод. рекомендации. Москва: ВНИИФК, ЦНИС, 1990. 32 с.
198. СУСЛОВ, Ф., СЫЧ, В., ШУСТИН, Б. *Современная система спортивной подготовки*. Москва: СААМ, 1995. 448 с. ISBN 5-900844-03-8.
199. ТАВАРТКИЛАДЗЕ, Б. Материалы к физиологическому обоснованию повторного метода тренировки. В: *Тезисы докладов пленума комиссии по вопросам физиологии спорта*. Москва: ГЦОЛИФК, 1957, с. 18 – 22.
200. ТАВАРТКИЛАДЗЕ, Б. Следовые процессы при мышечной работе максимальной интенсивности. В: *Теория и практика физической культуры*. 1958, № 2, с. 141 – 146.
201. ТЕРЕХОВ, В. *Роль скоростно-силовых упражнений в подготовке бегунов на средние и длинные дистанции (в подготовительном периоде)*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1975. 21 с.
202. ТЕР-ОВАНЕСЯН, И. *Подготовка легкоатлета: современный взгляд*. Москва: Терра-Спорт, 2000. 289 с. ISBN 5-93127-084-1.
203. ТОПЧИЯН, В., КАБАЧКОВ, Н., КОМАРОВА, А. Планирование спортивной тренировки юных спортсменов в годичном цикле в скоростно-силовых и циклических видах спорта. В: *Теория и практика физической культуры*. 1981, № 11, с. 47 – 50. ISSN 0040 – 3601.
204. ТРАВИН, Ю. *Исследование закономерностей возрастных изменений выносливости и построения многолетней тренировки юных бегунов на средние дистанции*: автореф. дис. док. педагогических наук. Москва, 1975. 31 с.
205. ТРАВИН, Ю., КАРМАНОВ, М. *Научно-методические основы подготовки спортивных резервов по бегу на выносливость (на средние и длинные дистанции)*. Москва: ГЦОЛИФК, 1980. 53 с.
206. ТУМАНОВА, Е., КУЛИБЯКИНА, О., КАРУЛИНА, Т. *Диссертационные работы по легкой атлетике (1939 – 1999 гг.)*. Москва: СпортАкадем-Пресс, 2000. 132 с. ISBN 5-8134-0021-4.
207. ТУПОНОГОВА, О. Тренировка выносливости у юных бегунов на средние дистанции: обзор современных тенденций. В: *Вестник спортивной науки*. 2012, № 1, с. 28 – 33. ISSN 1998 – 0833.
208. УИЛМОР, Д., КОСТИЛ, Д. *Физиология спорта*. 2-е изд. Киев: Олимпийская литература, 2001. 504с. ISBN 966-7133-01-X.
209. УПИР, Н. *Эффективность вариантов физической подготовки подростков-бегунов на средние дистанции*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1980. 23 с.
210. ФАТЬЯНОВ, И., ФАТЬЯНОВА, О., ЕРОХИНА, О. Технология разработки комплексов упражнений для развития силовых способностей бегунов на выносливость. В: *Ученые записки университета им. П. Лесгафта*. 2017, № 11 (153) с. 267 – 270. ISSN 1994 – 4683.
211. Физиологическая характеристика физических упражнений: Локальные, региональные и глобальные упражнения; Статические и динамические;

Силовые, скоростно – силовые упражнения и упражнения на выносливость. [online]. StudFiles, © 2010, [citat 07.01.2015]. Disponibil: <https://studfiles.net/preview/1666908/>

212. ФИЛИН, В. *Скоростно – силовая подготовка юных спортсменов*. Москва: Физкультура и спорт, 1986. 247 с.

213. ФИЛИН, В. *Теория и методика юношеского спорта*. Москва: Физкультура и спорт, 1987. 128 с.

214. ФИСКАЛОВ, В. *Спорт и система подготовки спортсменов*. Москва: Советский спорт, 2010. 392 с. ISBN 978-5-9718-0462-8.

215. ФОЛЬБОРТ, Г. Система чередования утомления с отдыхом как физиологическая основа тренировки. В: *Врачебный контроль в процессе спортивного совершенствования*. Москва: ГЦОЛИФК, 1952, с. 61 – 70.

216. ХАБАРОВ, А. *Интенсивная общая и специальная (в изокинетическом режиме) силовая подготовка атлетов в 12 – 17 летнем возрасте*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Краснодар, 1998. 23 с.

217. ХАРРЕ, Д. *Учение о тренировке: Введение в общую методiku тренировки*. Москва: Физкультура и спорт, 1971. 326 с.

218. ХАРТМАН, Ю., ТЮННЕМАНН, Х. *Современная силовая тренировка*. Берлин: Шпорт-Ферлаг, 1989. 333 с. ISBN 3-328-00254-5.

219. ХАССАНИ, А. *Квантификация физических нагрузок в тренировочных упражнениях по пульсовым критериям*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 2005. 25 с.

220. ХОМЕНКОВ, Л. *Книга тренера по легкой атлетике*. 3-е изд. Москва: Физкультура и спорт, 1987. 393 с.

221. ХОХЛОВ, И. *Методические детерминанты тренировочного процесса в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости*: автореф. дис. д-ра педагогических наук. Санкт – Петербург, 1996. 47 с.

222. ЦИПИН, Л. *Специальные упражнения сопряженного воздействия как средство тренировки бегунов на средние дистанции в подготовительном периоде*: автореф. дис. канд. педагогических наук. Санкт – Петербург, 1992. 24 с.

223. ЦУКАНОВА, Е., ГЕРМАНОВ, Г., КУПЦОВ, Ю. Технология модельно-целевого проектирования тренировочных заданий при решении задачи воспитания локальной мышечной выносливости у юных бегунов на средние дистанции. В: *Știința Culturii Fizice*. 2011, nr. 7/1, pp. 71 – 78. ISSN 1857 – 4114.

224. ЦУКАНОВА, Е., КУПЦОВ, Ю., ГОРАЩЕНКО, А. Классификация тренировочных нагрузок у юных бегунов на средние дистанции на основе критерия «сумма трех пульсов». В: *Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании подрастающего поколения. Матер. VII межрег. научно-практ. конф. с междун. участием. 20 апреля. 2017*. Москва: МГПУ/ПИФКС, 2017, с. 243 – 245. ISBN 978-5-9500067-0-84.

225. ЧЕБЫКИН, Г. Исследование методов тренировки, направленных на развитие локальной силовой выносливости. В: *Научно-методическое обеспечение системы подготовки высококвалифицированных спортсменов и спортивных резервов. Материалы Всесоюзной научн.- практич. конференции. 19-22 июня 1990.* Москва:1990, с. 101 – 102.
226. ЧЕСНОКОВ, Н. *Планирование скоростно-силовой и беговой подготовки у юных бегунов на средние и длинные дистанции в макроцикле:* автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1992. 24 с.
227. ЧИКИНА, С., ЧЕРНЯК, А. Спирометрия в повседневной врачебной практике. В: *Лечебное дело.* 2007, № 2, с. 29 – 37. ISSN 2071 – 5315.
228. ШУБАРЕВ, И. *Кратковременные силовые нагрузки как метод повышения спортивной работоспособности в циклических видах спорта (на модели тренировки бегунов):* автореф. дис. канд. педагогических наук. Тарту, 1974. 22 с.
229. ЭРДМАНИС, Х. *Исследование эффективности построения тренировки бегунов на средние дистанции с одним и двумя этапами соревнований в годовичном цикле:* автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1975. 22 с.
230. ЮШКЕВИЧ, Т. *Научно-методические основы системы многолетней тренировки в скоростно-силовых видах спорта циклического характера:* автореф. дис. д-ра педагогических наук. Москва, 1991. 39 с.
231. ЮШКО, Б. *Влияние тренировочных режимов и величины нагрузки на развитие скорости бега и скоростной выносливости у бегунов на короткие дистанции (100 – 400 м):* автореф. дис. канд. педагогических наук. Ленинград, 1974. 23 с.
232. ЯКИМОВ, А. *Исследование объема специальных средств тренировки юных бегунов на средние дистанции:* автореф. дис. канд. педагогических наук. Москва, 1972. 21 с.
233. ЯКОВЛЕВА, О., ЦУКАНОВА, Е., КУПЦОВ, Ю., ГОРАЩЕНКО, А. Модели тренировочных воздействий у юных бегунов на средние дистанции в текущей и долговременной подготовке. В: *Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании подрастающего поколения. Матер. VII межрег. научно-практ. конф. с междунар. участием. 20 апреля. 2017.* Москва: МГПУ/ПИФКС, 2017, с. 259 – 261. ISBN 978-5-9500067-0-84.
234. ЯНСЕН, П. *ЧСС, лактат и тренировки на выносливость.* Мурманск: Тулома, 2006. 160 с. ISBN 978-5-9900301-3-8.

на румынском языке

235. AFTIMICIUS, O., AFTIMICIUS, V. *Teoria și metodologia fitness-ului. (Teoria și metodologia culturii fizice recreative de fortificare):* Manual; Univ. de Stat de Educației Fizică și sport. Chișinău: Valinex SRL, 2017. 246 p. ISBN 978-9975-68-340-1.
236. IVAN, P. *Pregătirea de forță a alergătoarelor de semifond (800m) în etapa măiestriei sportive superioare:* tz. de doct. în pedagogie. Chișinău: 2013. 171 p.

237. MACRI, A. *Atletism. Pregătirea de forță-viteză a sprintelor juniori*. Chișinău: Valinex, 2005. 158 p. ISBN 9975-9891-7-9.
238. MANOLACHI, V., POTOP, V., MANOLACHI, V., DORGAN, V. In: *Planning of effort parameters in the training of elite male judo athletes*. Human Sport Medicine, 2021, 21 (2), pp. 162-173. ISSN 2500-0209.
239. PLATONOV, V. *Periodizarea antrenamentului sportiv: teoria generală și aplicațiile ei practice*. București: Discobol, 2015. 507 p. ISBN 978-606-8603-10-0.
240. POVESTCA, L. *Pregătirea de forță-viteză a semifondistului rapid (800 m): monograf*. Chișinău: Primex – Com SRL, 2012. 143 p. ISBN 978-9975-4425-4-1.
241. POVESTCA, L., IVAN, P. *Pregătirea de forță/putere specifică a alergătoarelor de semifond (800-1500m)* În: *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2017, 12 (32), Ч – 5 , с. 12 – 19. ISSN 2524 – 0986.
242. SCURT, C. *Restructurarea eforturilor de antrenament în cadrul ciclului anual de pregătire a alergătoarelor de semifond junioare pentru obținerea forme sportive: tz. de doct. în pedagogie*. Chișinău: 2005. 169 p.
243. ZAVALIȘCA, A., DEMCENCO, P. *Metode matematico analitice de cercetare pedagogică în cultura fizică*. Chișinău: Europress, 2011. p. 490. ISBN 978-9975-51-219-0.

на английском языке

244. BLAGROVE, R. *Strength and Conditioning for Endurance Running*. Wiltshire: Crowood Press, 2015. 288 p. ISBN 978-1-84797-987-2.
245. BOMPA, T. & CARRERA, M. *Conditioning Young Athletes*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1 ed. 2015. 304 p. ISBN 978-1-49250-309-5.
246. BOYLE, M. *New Functional Training for Sport*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2nd ed. 2016. 256 p. ISBN 978-1-4925-3061-9.
247. BROWN, L. *Strength Training*. National Strength & Conditioning Association. Champaign, IL: Human Kinetics, 1.ed. 2006. 368 p. ISBN 978-0-7360-6059-2.
248. WILLARDSON, J. *Developing the Core*. National Strength & Conditioning Association. Champaign, IL: Human Kinetics; 1 ed. 2013. 224 p. ISBN 978-0-7360-9549-5.
249. DICHARRY, J. *Running Rewired: Reinvent your Run for Stability, Strength, and Speed*. Boulder, CO: VeloPress, 1st ed. 2017. 256 p. ISBN 978-1-9377-1575-5.
250. FAIGENBAUM, A. & WESTCOTT, W. *Youth Strength Training: Programs for Health, Fitness and Sport*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2009. 248 p. ISBN 978-0-7360-6792-8.
251. GAMBETTA, V. *Athletic Development: The Art & Science of Functional Sports Conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1 ed. 2006. 297 p. ISBN 978-0-7360-5100-2
252. GORASCENCO, A., SVECLA, S. Peculiarities of the content and organization of the strength training of young middle distance runners in the annual

cycle. В: *Спортивний вісник придніпров'*. 2018, №3, с. 17 – 21. ISSN 2071 – 1476.

253. JAFFREYS, J. & MOODY J. *Strength and Conditioning for Sports Performance*. New York: Routledge, 1 ed. 2006. 724 p. ISBN 978-0-415-57821-9.

254. JEFFREYS, I. *Developing Speed*. National Strength & Conditioning Association. Champaign, IL: Human Kinetics, 1.ed. 2013. 215 p. ISBN 978-0-7360-8328-7.

255. KRAEMER, W. & FLECK, S. *Strength Training for Young Athletes*. Hong Kong: Human Kinetics, 2.ed. 2004. 296 p. ISBN 978-0-73660-5103-3.

256. RADCLIFGE, J. & FARENTINOS, R. *High – powered plyometrics*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2 ed. 2015. 216 p. ISBN 978-1-4504-9813-5.

257. REUTER, B. *Developing endurance*. National Strength & Conditioning Association. Champaign, IL: Human Kinetics, 1.ed. 2012. 302 p. ISBN 978-0-7360-8327-0.

258. SCHOENFELD, B. *Science and Development of muscle Hypertrophy*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1 ed. 2016. 224 p. ISBN 978 -1-4925-1960-7.

259. SVECLA, S. Means and methods of strength training of middle distance runners at the stage of initial sports specialization. В: *The Annals of “Dunarea de Jos” University of Galati*. Physical Education and Sport Management. Fascicle XV. Vol. 2, 2017, pp. 109 – 114. ISSN 2344-4584.

260. ZATSIORSKY, V. & KRAEMER, W. *Science and Practice of Strength Training*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2 ed. 2006. 251 p. ISBN 978-0-7360-5628-1.

на немецком языке

261. LOHMANN, W., FRITZSCHE, G. *Trainingsprogramme Leichtathletik: Grundlagentraining*, Teil 1-3. Berlin: Sportverl, 1985. 728 s. ISBN 140355-5-85-9035.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Ретроспективный анализ многолетней динамики тренировочных нагрузок бегунов на выносливость высокой квалификации

Таблица П1.1. Динамика тренировочных нагрузок, освоенных бегунами на выносливость в различных этапах их многолетней подготовки [111, с. 82 - 89]

№	Параметры тренировочных нагрузок	Квалификационный уровень				
		III р.	II р.	I р.	КМС	МС
		$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$
1	Тренировочные дни, раз	235,7 ± 2,13	265,9 ± 4,81	285,3 ± 6,24	290,4 ± 5,50	315,5 ± 5,67
2	Соревнования (старты), раз	11,0 ± 0,13	13,2 ± 0,13	19,9 ± 0,18	22,5 ± 0,34	22,5 ± 0,35
3	Тренировочные занятия, раз	235,3 ± 2,11	300,9 ± 9,71	345,5 ± 14,58	445,4 ± 6,30	470,0 ± 6,91
4	Общий объем БП, км	2050,5 ± 20,81	3090,7 ± 13,86	3700,6 ± 69,48	4700,6 ± 69,49	5400,2 ± 83,31
5	Объем БП в аэробном режиме, км	1840,0 ± 11,15	2800,1 ± 25,80	3350,5 ± 24,31	4250,3 ± 29,25	4725,9 ± 34,45
6	Объем БП в смешанном режиме, км	150,5 ± 2,85	210,9 ± 4,84	250,8 ± 4,23	310,7 ± 5,62	515,6 ± 17,31
7	Объем БП в анаэробном режиме, км	60,9 ± 2,41	80,8 ± 2,72	100,7 ± 2,03	140,6 ± 2,14	160,5 ± 2,75
8	Объем бега в средствах ТП, км	24,6 ± 0,21	28,7 ± 0,22	30,8 ± 0,21	34,9 ± 0,27	35,0 ± 0,69
9	Нагрузки в средствах собственно-силового характера, т	44,9 ± 2,12	51,4 ± 4,37	56,4 ± 7,06	59,1 ± 9,99	62,0 ± 17,01
10	Нагрузки в средствах скоростно-силового характера, т	95,8 ± 5,59	103,9 ± 6,55	122,8 ± 9,82	131,3 ± 12,33	136,4 ± 19,02
11	Нагрузки, направленные на развитие силовой выносливости или ЛМВ, т	57,8 ± 4,79	81,7 ± 4,98	115,6 ± 6,59	126,9 ± 10,67	137,7 ± 25,03

Приложение 2. Варианты распределения нагрузок в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции на этапе начальной спортивной специализации

Таблицы П2.1. Равномерный вариант распределения тренировочных нагрузок в годичном цикле, у.е.

Идентификационный номер тренера	Месяцы годичного цикла									
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
2	0,17	0,59	0,78	0,89	0,74	0,74	0,7	0,85	0,67	0,28
3	0,89	1,20	1,30	1,00	0,78	0,74	1,09	1,20	0,98	0,83
6	0,24	0,67	1,00	1,02	0,83	0,7	0,96	1,07	0,70	0,28
7	0,20	0,46	0,78	0,83	0,63	0,59	0,78	0,83	0,70	0,26
8	0,09	0,3	0,24	0,17	0,17	0,09	0,28	0,33	0,22	0,17
15	0,33	0,52	0,70	0,48	0,17	0,17	0,39	0,41	0,24	0,39
17	0,80	1,30	1,39	1,50	1,43	1,50	1,57	1,70	1,39	1,26
18	0,30	0,13	0,24	0,48	0,15	0,11	0,41	0,39	0,30	0,04
19	0,65	0,48	0,52	0,74	0,63	0,61	0,65	0,72	0,52	0,46
20	0,30	0,28	0,24	0,3	0,35	0,35	0,24	0,37	0,39	0,17
\bar{X}	0,40	0,59	0,72	0,74	0,59	0,56	0,71	0,79	0,61	0,41
σ	0,86	1,26	1,31	1,44	1,38	1,47	1,49	1,59	1,32	1,25
\bar{X}	Σ	\bar{X}	X max	X min	Δx	σ	m	Vc		
	6,12	0,61	0,79	0,41	0,37	0,13	0,04	21,97		

Таблица П2.2. Вариативный вариант распределения тренировочных нагрузок в годичном цикле, у.е.

Идентификационный номер тренера	Месяцы годичного цикла									
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
1	0,15	0,52	1,07	1,13	0,76	0,48	1,02	1,11	0,74	0,63
4	0,11	0,24	0,8	0,52	0,22	0,22	0,48	0,83	0,28	0,2
5	1,00	1,26	1,11	0,48	0,46	0,83	1,74	1,57	0,87	0,22
9	0,20	0,76	1,76	1,50	1,22	0,89	0,98	1,87	1,67	0,98
10	0,54	1,13	1,57	1,54	0,78	0,65	1,41	1,54	0,89	0,46
11	0,11	0,30	0,61	0,72	0,35	0,26	0,70	0,78	0,17	0,07
12	0,59	0,83	1,20	1,07	1,00	0,59	1,11	1,46	0,61	0,26
13	0,70	1,39	1,78	1,02	0,41	0,39	1,35	1,87	1,37	0,98
14	0,50	1,20	1,48	1,24	0,63	0,63	0,78	1,24	1,24	0,65
16	1,17	1,91	1,67	0,67	0,39	0,28	1,89	1,67	0,57	0,37
21	0,46	1,02	1,65	0,80	0,35	0,37	1,17	1,70	1,65	0,87
\bar{X}	0,50	0,96	1,34	0,97	0,60	0,51	1,15	1,42	0,91	0,52
σ	1,14	1,83	1,59	1,39	1,15	0,82	1,74	1,62	1,62	0,96
\bar{X}	Σ	\bar{X}	X max	X min	Δx	σ	m	Vc		
	8,88	0,81	1,42	0,50	0,92	0,29	0,09	35,92		

Приложение 3. Структурная организация арсенала средств подготовки бегунов на средние дистанции 13-15 лет

Таблица П3.1. Соотношение средств подготовки в тренировочном процессе бегунов на средние дистанции 13-15 лет, %

№	Исследуемые показатели	Равномерный вариант	Вариативный вариант
Средства беговой подготовки по зонам энергообеспечения			
1	Анаэробно-алактатная	5,30	5,75
2	Анаэробно-лактатная (гликолитическая)	23,48	22,99
3	Анаэробно-аэробная (смешанная)	56,82	58,62
4	Аэробная	14,40	12,64
Средства силовой подготовки по зонам энергообеспечения			
5	Анаэробно-алактатная	41,22	35,46
6	Анаэробно-лактатная (гликолитическая)	12,21	16,73
7	Анаэробно-аэробная (смешанная)	42,75	45,82
8	Аэробная	3,82	1,99
Средства силовой подготовки по преимущественной направленности			
9	Собственно-силовые	11,36	11,81
10	Скоростно-силовые	43,94	36,61
11	Силовая выносливость	44,70	51,58

Приложение 4. Характеристики организации тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции 13-15 лет

Таблица П4.1. Характер варьирования тренировочных нагрузок в средствах беговой подготовки у бегунов на средние дистанции 13-15 лет

№	Исследуемые показатели	Статистические характеристики								
		Варианты построения	Σ	\bar{X}	X max	X min	Δx	σ	m	Vc
1	Суммарный параметр	Равномерный	9,15	0,92	1,11	0,83	0,28	0,09	0,03	29,81
		Вариативный	11,73	1,17	1,67	0,58	1,09	0,35	0,11	30,20
2	Анаэробно-алактатная	Равномерный	8,40	0,84	1,40	0,30	1,10	0,36	0,11	42,52
		Вариативный	12,00	1,2	1,91	0,64	1,27	0,41	0,13	34,44
3	Анаэробно-лактатная (гликолитическая)	Равномерный	8,08	0,81	1,25	0,30	0,95	0,31	0,10	38,20
		Вариативный	11,64	1,16	1,70	0,36	1,34	0,44	0,14	37,41
4	Анаэробно-аэробная (смешанная)	Равномерный	8,31	0,83	1,10	0,47	0,63	0,20	0,06	24,61
		Вариативный	10,49	1,05	1,64	0,41	1,23	0,40	0,13	37,98
5	Аэробная (развивающий режим)	Равномерный	14,20	1,42	1,90	1,10	0,80	0,26	0,08	18,29
		Вариативный	17,27	1,73	2,27	0,91	1,36	0,44	0,14	25,63
6	Аэробная (поддерживающий режим)	Равномерный	17,60	1,76	2,40	1,30	1,10	0,36	0,11	20,29
		Вариативный	19,36	1,94	2,18	1,45	0,73	0,24	0,07	12,19

Таблица П4.2. Характер варьирования тренировочных нагрузок в средствах силового характера у бегунов на средние дистанции 13-15 лет

№	Исследуемые показатели	Статистические характеристики								
		Варианты построения	Σ	\bar{X}	X_{\max}	X_{\min}	Δx	σ	m	V_c
1	Суммарный параметр	Равномерный	4,34	0,43	0,62	0,17	0,45	0,15	0,05	33,55
		Вариативный	7,21	0,72	1,27	0,24	1,03	0,33	0,11	46,46
2	Анаэробно-алактатная	Равномерный	5,61	0,56	0,79	0,23	0,56	0,18	0,06	32,15
		Вариативный	8,58	0,86	1,56	0,32	1,23	0,40	0,13	46,66
3	Гликолитическая	Равномерный	2,88	0,29	0,48	0,06	0,42	0,14	0,04	47,35
		Вариативный	7,27	0,73	1,33	0,16	1,16	0,38	0,12	51,95
4	Смешанная	Равномерный	4,42	0,44	0,64	0,19	0,45	0,14	0,05	32,75
		Вариативный	7,05	0,70	1,22	0,17	1,06	0,34	0,11	48,64
5	Аэробная	Равномерный	1,80	0,18	0,40	0,05	0,35	0,11	0,04	63,13
		Вариативный	1,91	0,19	0,45	0,00	0,45	0,15	0,05	77,30
6	Собственно-силовые	Равномерный	3,90	0,39	0,80	0,07	0,73	0,24	0,08	61,05
		Вариативный	6,85	0,68	1,55	0,03	1,52	0,49	0,16	71,83
7	Скоростно-силовые	Равномерный	6,63	0,66	0,91	0,34	0,57	0,18	0,06	27,74
		Вариативный	9,36	0,94	1,62	0,43	1,18	0,38	0,12	40,98
8	Силовая выносливость	Равномерный	3,20	0,32	0,49	0,10	0,39	0,13	0,04	39,99
		Вариативный	6,13	0,61	1,13	0,12	1,01	0,33	0,10	53,55

Таблица П4.3. Распределение нагрузок в годовом цикле подготовки юных бегунов на средние дистанции в средствах бегового характера, у.е.

№	Исследуемые показатели	Месяцы годового цикла									
		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
Равномерный вариант											
1	Суммарный параметр	0,59	0,80	0,89	1,02	0,99	0,97	0,85	1,10	1,11	0,83
2	Анаэробно-алактатная	0,30	0,80	0,70	0,70	1,20	1,40	0,60	0,80	1,20	0,70
3	Гликолитическая	0,30	0,53	0,65	0,95	1,08	1,10	0,55	0,78	1,25	0,90
4	Смешанная	0,47	0,67	0,82	0,93	0,90	0,83	0,85	1,10	1,01	0,73
5	Аэробная (развивающий режим)	1,60	1,60	1,60	1,90	1,10	1,10	1,30	1,80	1,10	1,10
6	Аэробная (поддерживающий режим)	2,30	2,40	2,00	1,60	1,30	1,30	1,90	2,00	1,40	1,40
Вариативный вариант											
7	Суммарный параметр	0,58	0,94	1,45	1,28	1,10	0,96	1,24	1,67	1,51	0,99
8	Анаэробно-алактатная	0,64	0,64	0,91	1,18	1,45	1,82	0,82	1,36	1,91	1,27
9	Гликолитическая	0,36	0,68	1,20	1,27	1,36	1,14	1,09	1,59	1,70	1,23
10	Смешанная	0,41	0,87	1,46	1,20	0,90	0,75	1,17	1,64	1,35	0,74
11	Аэробная (развивающий режим)	1,64	1,91	2,27	1,91	1,27	0,91	2,18	2,27	1,64	1,27
12	Аэробная (поддерживающий режим)	2,09	2,09	2,18	1,73	1,45	1,64	2,09	2,09	1,91	2,09

Таблица П4.4. Распределение нагрузок в годовом цикле подготовки юных бегунов на средние дистанции в средствах силового характера, у.е.

№	Исследуемые показатели	Месяцы годового цикла									
		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
Равномерный вариант											
1	Суммарный параметр	0,28	0,47	0,62	0,58	0,35	0,32	0,62	0,60	0,32	0,17
2	Анаэробно-алактатная	0,31	0,63	0,80	0,71	0,46	0,38	0,79	0,79	0,51	0,23
3	Гликолитическая	0,20	0,28	0,42	0,46	0,18	0,16	0,48	0,46	0,18	0,06
4	Смешанная	0,32	0,48	0,64	0,56	0,38	0,37	0,59	0,58	0,30	0,19
5	Аэробная	0,10	0,20	0,20	0,40	0,10	0,10	0,40	0,20	0,05	0,05
6	Собственно-силовые	0,23	0,60	0,80	0,50	0,23	0,33	0,53	0,40	0,20	0,07
7	Скоростно-силовые	0,41	0,70	0,83	0,77	0,64	0,56	0,82	0,91	0,64	0,34
8	Силовая выносливость	0,22	0,33	0,48	0,49	0,22	0,19	0,53	0,47	0,17	0,10
Вариативный вариант											
9	Суммарный параметр	0,46	0,97	1,27	0,79	0,30	0,24	1,09	1,27	0,57	0,24
10	Анаэробно-алактатная	0,46	1,03	1,42	0,93	0,35	0,32	1,22	1,56	0,84	0,43
11	Гликолитическая	0,29	1,05	1,42	0,84	0,31	0,18	1,13	1,33	0,56	0,16
12	Смешанная	0,55	0,99	1,22	0,80	0,31	0,24	1,10	1,20	0,45	0,17
13	Аэробная	0,27	0,36	0,45	0,00	0,00	0,00	0,32	0,36	0,09	0,05
14	Собственно-силовые	0,30	0,94	1,55	1,00	0,27	0,24	1,30	1,03	0,18	0,03
15	Скоростно-силовые	0,48	1,04	1,42	1,14	0,60	0,46	1,28	1,62	0,88	0,43
16	Силовая выносливость	0,47	0,94	1,13	0,57	0,16	0,12	0,95	1,13	0,47	0,18

Приложение 5. Экспертиза арсенала силовой подготовки бегунов на средние дистанции 13 – 15 лет

Таблица П5.1. Экспертная оценка целесообразности использования комплекса «ВС» для развития взрывной силы

Объект оценивания				
Прыжки через барьеры (h = 40 – 50 см), не более 5 отг. в серии	Прыжки по ступенькам трибун с акцентом на минимальное время отталкивания, до 6 отг. в серии	Спрыгивания – напрыгивания (h = 20 - 40 см)	Тройной - пятерной с места скачками после спрыгивания (h = 30 см)	Выпрыгивания из полуприседа с отягощением на плечах 30 % от веса спортсмена, до 5 отг. в серии
Индекс объекта оценивания				
W	R	F	Z	S
Сумма набранных баллов				
134	137	131	139	92
Согласованность мнений экспертов				
W = 0,794 P < 0,05				

Таблица П5.2. Экспертная оценка целесообразности применения комплекса «ЛМВ – 1Д» для развития локальной мышечной выносливости [53, 146, 223]

Объект оценивания				
Стоя на одной ноге спиной к тренажеру, другая отведена вниз - назад, манжета внизу голени. Вынос бедра вперед до 90° в тазобедренном суставе по прямолинейной траектории. Возвращение вниз - свободно	Стоя на одной ноге лицом к тренажеру, другая согнута в колене вынесена вперед – вверх, манжета закреплена внизу голени. Опускание бедра вниз – назад до вертикали по прямолинейной траектории. Возвращение вверх - свободно	Лежа на животе ногами к тренажеру, нога выпрямлена, манжет внизу голени. Сгибание ноги в коленном суставе по амплитуде 90°. Возвращение назад - свободно	Лежа на животе лицом к тренажеру, нога согнута, манжет внизу голени. Разгибание ноги в коленном суставе по амплитуде 90°. Возвращение назад - свободно	Сидя спиной к тренажеру, упор сзади, нога прямая, манжета закреплена на передней части стопы. Выпрямление ноги за счет напряжения подошвенных сгибателей стопы
Индекс объекта оценивания				
W	R	F	Z	S
Сумма набранных баллов				
103	100	84	91	62
Согласованность мнений экспертов				
W = 0,818 P < 0,05				

Таблица П5.3. Экспертная оценка целесообразности применения комплекса «ЛМВ – 2Д» для развития локальной мышечной выносливости [53, 146, 223]

Объект оценивания				
Стоя на одной ноге спиной к тренажеру, другая отведена вниз - назад, манжета закреплена внизу голени. Вынос бедра вперед – вверх до 90° в тазобедренном суставе и его возвращение по амплитуде бег	Стоя на одной ноге лицом к тренажеру, другая согнута в колене вынесена вперед – вверх, манжета внизу голени. Опускание бедра вниз – назад и его возвращение по амплитуде бег	Лежа на животе ногами к тренажеру, нога выпрямлена, манжет внизу голени. Сгибание ноги в колене по максимальной амплитуде. Возвращение назад - свободно	Лежа на животе лицом к тренажеру, нога согнута, манжет внизу голени. Разгибание ноги в коленном суставе по максимальной амплитуде. Возвращение назад - свободно	Сидя спиной к тренажеру, упор сзади, ноги прямые, манжет на передней части стопы. Выпрямление ноги за счет напряжения подошвенных сгибателей стопы
Индекс объекта оценивания				
W	R	F	Z	S
Сумма набранных баллов				
114	107	91	99	62
Согласованность мнений экспертов				
W = 0,826 P < 0,05				

Таблица П5.4. Экспертная оценка целесообразности использования комплекса «СС» для развития скоростной силы

Объект оценивания				
Ускорения до 30 м с с высокого старта	Ускорения по ступенькам трибун с максимальной частотой, до 10 отг. в серии	Спрыгивания – напрыгивания (h = 20 - 30 см) с минимизацией время отталкивания	Ускорения 20 м с ходу	Скачки до 20 м с предварительного разгона, за минимальное время
Индекс объекта оценивания				
W	R	F	Z	S
Сумма набранных баллов				
132	156	149	147	122
Согласованность мнений экспертов				
W = 0,852 P < 0,05				

Таблица П5.5. Экспертная оценка целесообразности использования комплекса «ЛМВ – СД1» для развития локальной мышечной выносливости

Объект оценивания					
Полуприсед на одной ноге с отягощением	Коньковый ход	Выход на низкую опору с отягощением	Ягодичный мостик на одной ноге	Подъем вверх согнутой ноги с отягощением	Разноименная работа рук с отягощениями стоя
Индекс объекта оценивания					
W	R	F	Z	S	V
Сумма набранных баллов					
148	143	150	111	124	98
Согласованность мнений экспертов					
W = 0,719 P < 0,05					

Таблица П5.6. Экспертная оценка целесообразности использования комплекса «ЛМВ – СД2» для развития локальной мышечной выносливости

Объект оценивания					
Ходьба выпадами с отягощением	Коньковый ход с отягощением	Выход на высокую опору с отягощением	Ягодичный мостик на одной ноге с отягощением	Раскачивание в стойке на коленях	Разноименная работа рук с отягощениями сидя
Индекс объекта оценивания					
W	R	F	Z	S	V
Сумма набранных баллов					
150	141	143	111	138	102
Согласованность мнений экспертов					
W = 0,734 P < 0,05					

Таблица П5.7. Экспертная оценка целесообразности использования комплекса «СВ – Д1» для развития силовой выносливости

Объект оценивания					
Подъем бедра с весом 20 % от макс., выход на стопу опорной	Ходьба выпадами с отягощением на плечах 30 % от максим.	Выход в шаг на тумбу 30 см с отягощением в руках 5/5 % от максим.	Полуприсед до 90° в коленном суставе с отягощением на плечах 40 % от максим.	Полуприсед на одной ноге с отягощением на плечах 20 % от максимума	Разножка с отягощением на плечах 20 % от максимума
Индекс объекта оценивания					
W	R	F	Z	S	V
Сумма набранных баллов					
90	151	143	96	118	132
Согласованность мнений экспертов					
W = 0,711 P < 0,05					

Таблица П5.8. Экспертная оценка целесообразности использования комплекса «СВ – Д2» для развития силовой выносливости

Объект оценивания				
Равномерный бег 800 – 1000 м (70 – 80 % от макс.) по дорожке стадиона с манжетами на ногах (0,5/0,5 кг)	Фартлек 800 м по пере-сеченной местности (подъем 70%, спуск 40 % от макс.) с манжетами на ногах (0,5/0,5 кг)	Равномерный бег в гору 300 - 400 м (70 – 80 % от макс.) с манжетами на ногах (0,5/0,5 кг)	Ускоряющийся бег 300 - 400 м 80 – 90 % от макс.) в гору (5 -7°)	Ускорения 80 - 90 м (90 – 95 % от макс.) в гору (16 - 18°)
Индекс объекта оценивания				
W	R	F	Z	S
Сумма набранных баллов				
148	156	152	119	126
Согласованность мнений экспертов				
W = 0,880 P < 0,05				

Таблица П5.9. Экспертная оценка целесообразности использования комплекса «СВ – Д3» для развития силовой выносливости

Объект оценивания				
Прыжки в шаг 150 – 200 м по дорожке	Прыжки в шаг 100 – 150 м в гору (10 -12°)	Прыжки в шаг 60 – 80 м в гору (16 -18°) с манжетами на ногах (0,5/0,5 кг)	Скачки 60 – 80 м по дорожке стадиона с отягощением на маховой ноге (0,5 кг)	Выпрыгивания из приседа 25 – 30 м по рыхлому песку
Индекс объекта оценивания				
W	R	F	Z	S
Сумма набранных баллов				
104	137	151	119	92
Согласованность мнений экспертов				
W = 0,721 P < 0,05				

Таблица П5.10. Экспертная оценка целесообразности использования комплекса «ССВ – Д1» для развития скоростно-силовой выносливости

Объект оценивания				
Выпрыгивание из приседа с отягощением (10 -16 кг), более 10 отг. в серии	Широкая раз-ножка с отягощением (10 - 20 кг) на плечах, более 10 отг. в серии	Узкая темповая разножка с толчками отягощения (6 - 8 кг) от груди под 45°, более 10 отг. в серии	Подскоки на стопе с весом (20 кг) на плечах, более 10 отг. в серии	Выпрыгивания вверх с опоры (h = 30 см) со сменой ног в полете, более 10 отг. в серии, вес на голени и в руках (0,5/0,5 кг)
Индекс объекта оценивания				
W	R	F	Z	S
Сумма набранных баллов				
128	146	91	109	142
Согласованность мнений экспертов				
W = 0,820 P < 0,05				

Таблица П5.11. Экспертная оценка целесообразности использования комплекса «ССВ – Д2» для развития скоростно-силовой выносливости

Объект оценивания				
Ускорение в гору под 19 - 21° до 20 - 30 м	Ускорение по стадиону 30 - 40 м с сопротивлением (10 - 15 кг)	Ускорение по ступенькам трибун (более 15 отг.)	Скоростной фартлек 400 м (чередование 40-50 м скорость 95-100 % от максимума и 40 – 50 м скорость 50% от максимума)	Максимальная частота на «горизонтальной лестнице», 20 ячеек
Индекс объекта оценивания				
W	R	F	Z	S
Сумма набранных баллов				
114	129	131	131	96
Согласованность мнений экспертов				
W = 0,737 P < 0,05				

Таблица П5.12. Экспертная оценка целесообразности использования комплекса «ССВ – Д3» для развития скоростно-силовой выносливости

Объект оценивания				
Прыжки в шаге 100 – 150 м по дорожке стадиона	Прыжки на двух в полуприседе по ступенькам, более 20 отг. в серии	Прыжки через барьеры (h = 50 см), более 20 отг. в серии	Скачки 60 – 80 м по дорожке стадиона	Прыжки в шаге по ступенькам трибун, более 20 отг. в серии
Индекс объекта оценивания				
W	R	F	Z	S
Сумма набранных баллов				
134	147	111	154	146
Согласованность мнений экспертов				
W = 0,841 P < 0,05				

Приложение 6. Экспериментальные формы организации нагрузок в годичном цикле подготовки юных бегунов на средние дистанции

Таблица Пб.1. Комплексно-параллельное построение силовой подготовки в I макроцикле

№	Микроциклы осеннее – зимнего полугодичного макроцикла												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
R1	4,63	4,71	4,80	4,88	4,97	4,92	4,80	4,63	4,46	4,28	4,11	3,94	3,79
R2	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,21	4,38	4,57
R3	2,83	2,98	3,09	3,21	3,33	3,45	3,60	3,72	3,87	4,08	4,14	4,14	4,14
R4	2,19	2,53	2,95	3,37	3,80	3,80	3,68	3,63	3,54	3,52	3,49	3,46	3,43
R5	2,04	2,25	2,40	2,59	2,74	2,86	2,98	3,07	3,17	3,32	3,59	3,87	4,11
F1	3,23	3,33	3,44	3,54	3,64	3,75	3,85	3,95	4,05	4,16	4,26	4,41	4,57
F2	3,03	3,19	3,35	3,51	3,67	3,84	4,00	4,20	4,40	4,56	4,60	4,56	4,52
F3-4	2,89	3,07	3,28	3,46	3,68	3,86	4,07	4,28	4,50	4,68	4,68	4,64	4,57
F5	3,25	3,34	3,43	3,52	3,61	3,70	3,79	3,89	4,02	4,11	4,25	4,39	4,53
№	Микроциклы осеннее – зимнего полугодичного макроцикла												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
R1	3,60	3,43	3,31	3,20	3,10	2,98	2,88	2,93	3,02	3,08	3,15	3,19	3,19
R2	4,72	4,80	4,42	4,03	3,65	3,36	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
R3	4,14	4,17	4,20	4,20	4,23	4,25	4,25	4,17	4,08	4,02	3,96	3,90	3,87
R4	3,37	3,32	3,52	3,74	3,94	4,22	4,50	4,53	4,64	4,84	5,09	5,34	5,54
R5	4,41	4,69	4,69	4,72	4,75	4,81	4,79	4,72	4,69	4,69	4,69	4,69	4,69
F1	4,67	4,72	4,51	4,26	4,00	3,74	3,54	3,44	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39
F2	4,44	4,32	4,20	4,04	3,84	3,67	3,55	3,47	3,43	3,39	3,39	3,39	3,39
F3-4	4,46	4,32	4,18	4,03	3,86	3,71	3,60	3,50	3,43	3,36	3,32	3,28	3,28
F5	4,66	4,66	4,48	4,25	3,98	3,79	3,61	3,51	3,47	3,43	3,43	3,43	3,43

Таблица Пб.2. Сопряженно-последовательное построение силловой подготовки в I макроцикле

№	Микроциклы осеннее – зимнего полугодичного макроцикла												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
R1	4,63	4,71	4,80	4,88	4,97	4,92	4,80	4,63	4,46	4,28	4,11	3,94	3,79
R2	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,21	4,38	4,57
R3	2,83	2,98	3,09	3,21	3,33	3,45	3,60	3,72	3,87	4,08	4,14	4,14	4,14
R4	2,19	2,53	2,95	3,37	3,80	3,80	3,68	3,63	3,54	3,52	3,49	3,46	3,43
R5	2,04	2,25	2,40	2,59	2,74	2,86	2,98	3,07	3,17	3,32	3,59	3,87	4,11
F1	9,84	13,11	9,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,84	14,7	9,84	0,00
F2	0,00	5,76	8,64	11,5	11,52	5,76	0,00	0,00	0,00	0,00	5,76	8,64	11,04
F3-4	0,00	0,00	0,00	0,00	6,32	12,6	10,5	6,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,82	14,7	13,9	9,82	0,00	0,00	0,00
№	Микроциклы осеннее – зимнего полугодичного макроцикла												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
R1	3,60	3,43	3,31	3,20	3,10	2,98	2,88	2,93	3,02	3,08	3,15	3,19	3,19
R2	4,72	4,80	4,42	4,03	3,65	3,36	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
R3	4,14	4,17	4,20	4,20	4,23	4,25	4,25	4,17	4,08	4,02	3,96	3,90	3,87
R4	3,37	3,32	3,52	3,74	3,94	4,22	4,50	4,53	4,64	4,84	5,09	5,34	5,54
R5	4,41	4,69	4,69	4,72	4,75	4,81	4,79	4,72	4,69	4,69	4,69	4,69	4,69
F1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,84	13,1	9,84	0,00	0,00	0,00
F2	12,96	12,67	5,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F3-4	0,00	6,32	10,43	12,6	6,32	0,00	0,00	6,32	7,38	8,43	6,32	0,00	0,00
F5	0,00	0,00	0,00	9,82	16,04	16,0	9,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Таблица Пб.3. Сопряженно-последовательное построение силовой подготовки во II макроцикле
(равномерный вариант распределения)**

№	Микроциклы осеннее – зимнего полугодичного макроцикла													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
R ₁	7,19	7,19	7,19	7,22	7,16	7,08	6,96	6,85	7,02	7,22	7,42	7,57	7,14	6,76
R ₂	8,48	8,56	8,78	8,97	8,48	7,83	7,27	6,62	6,39	6,17	5,94	5,71	5,48	5,28
R ₃	7,03	7,97	8,70	9,30	8,83	8,40	7,93	7,46	6,95	6,35	5,74	5,12	5,12	5,12
R ₄	4,57	5,23	5,96	6,65	7,34	8,00	8,66	9,28	8,66	8,04	7,45	6,91	6,69	6,54
R ₅	5,46	6,61	7,86	8,34	8,34	8,38	8,45	8,53	7,82	7,09	6,35	5,68	5,57	5,50
F ₁	20,34	30,51	28,81	20,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F ₂	0,00	12,55	21,34	26,78	26,78	12,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F ₃₋₄	0,00	0,00	0,00	8,66	18,76	18,47	13,71	8,66	0,00	10,10	12,99	8,66	0,00	0,00
F ₅	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,30	42,45	29,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Таблица Пб.4. Сопряженно-последовательное построение силовой подготовки во II макроцикле
(вариативный вариант распределения)**

№	Микроциклы осеннее – зимнего полугодичного макроцикла													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
R ₁	7,19	7,19	7,19	7,22	7,16	7,08	6,96	6,85	7,02	7,22	7,42	7,57	7,14	6,76
R ₂	8,48	8,56	8,78	8,97	8,48	7,83	7,27	6,62	6,39	6,17	5,94	5,71	5,48	5,28
R ₃	7,03	7,97	8,70	9,30	8,83	8,40	7,93	7,46	6,95	6,35	5,74	5,12	5,12	5,12
R ₄	4,57	5,23	5,96	6,65	7,34	8,00	8,66	9,28	8,66	8,04	7,45	6,91	6,69	6,54
R ₅	5,46	6,61	7,86	8,34	8,34	8,38	8,45	8,53	7,82	7,09	6,35	5,68	5,57	5,50
F ₁	21,58	25,41	22,95	16,39	13,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F ₂	12,48	18,54	23,98	24,60	14,21	6,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F ₃₋₄	0,00	0,00	0,00	6,61	17,10	22,46	17,79	8,67	5,70	0,00	6,84	9,12	5,70	0,00
F ₅	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,75	35,10	35,40	14,75	0,00	0,00	0,00	0,00

Firma poligrafică „VALINEX” SRL,
Chişinău, str. Florilor, 30/1A, 26B,
tel./fax 43-03-91,
e-mail: info@valinex.md,
<http://www.valinex.md>

Coli editoriale 7,77. Coli de tipar conv. 9,88.
Format 60x84 1/16. Garnitură „Times”.
Hirtie offset. Tirajul 300.