

Н. В. Мамылина

**Методические основы
подготовки легкоатлетов бегунов
на этапах тренировочного макроцикла**

Монография

Челябинск

2023

УДК 591.5
ББК 28.903,13
М 22

Рецензенты:

Е.В. Задорина, кандидат биологических наук,
доцент кафедры спортивного совершенствования
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»

Л.М. Кравцова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры
теории и методики физической культуры и спорта ЮУрГГПУ

Мамылина, Наталья Владимировна

М 22 Методические основы подготовки легкоатлетов бегунов
на этапах тренировочного макроцикла: монография / Н. В.
Мамылина ; Челябинск : издательство ЗАО «Библиотека
А. Миллера», 2023. – 349 с.
ISBN 978-5-93162-745-8

В монографии рассмотрены некоторые методические особенности подготовки легкоатлетов-бегунов, специализирующихся в беге на средние дистанции (400 м), в многоборье, тройном прыжке и в прыжке с шестом. Уделяется внимание теоретическим аспектам организации тренировочного процесса, средствам, методам, содержанию тренировочного процесса. Дано общее представление об основах подготовки бегунов на 400 м в подготовительном периоде тренировочного макроцикла по методике К. Харта. Приведены результаты внедрения предложенных методических рекомендаций по организации тренировочного процесса квалифицированных легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции. Акцентируется внимание на развитии специальной выносливости средствами легкой атлетики, скоростно-силовой подготовке легкоатлетов, методических аспектах тренировочного процесса прыгунов с шестом средствами гимнастических упражнений. Дана теоретическая и методическая оценка скоростно-силовой подготовки юных многоборков на этапе начальной специализации.

Изложенный материал будет полезен студентам высших учебных заведений, интересующихся преподаванием физической культуры и спорта, спортсменам, тренерам, педагогам, психологам.

ISBN 978-5-93162-745-8

© Мамылина Н.В., 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 6

ГЛАВА 1. Теоретические аспекты проблемы подготовки бегунов на средние дистанции в подготовительном периоде тренировочного макроцикла	10
1.1 Общая и технико-тактическая подготовка бегунов на средние дистанции	10
1.2 Основы методики подготовки бегунов на 400 м в подготовительном периоде тренировочного макроцикла по методике К. Харта	39
1.3 Построение и содержание тренировочного процесса подготовки бегунов на средние дистанции	58
1.4 Обоснование эффективности подготовки бегунов на 400 метров в подготовительном периоде тренировочного макроцикла по методике К. Харта.....	69
<i>Резюме по первой главе</i>	79

ГЛАВА 2. Особенности специальной физической подготовки легкоатлетов	83
2.1 Методические основы воспитания специальной выносливости средствами легкой атлетики	83
2.2 Влияние специальных физических упражнений на функциональное состояние организма юных бегунов	130
2.3 Скоростно- силовая подготовка легкоатлетов в тройном прыжке	164

2.4 Методические аспекты тренировочного процесса прыгунов с шестом средствами гимнастических упражнений	201
--	-----

<i>Резюме по второй главе</i>	239
--	-----

ГЛАВА 3. Основы методики подготовки квалифицированных легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции	242
---	-----

3.1 Организация и методы исследования	242
--	-----

3.2 Планирование полугодового цикла тренировки квалифицированных легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции	244
--	-----

3.3 Исследование эффективности методики подготовки квалифицированных легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции	250
--	-----

<i>Резюме по третьей главе</i>	268
---	-----

ГЛАВА 4. Теоретические и методические основы тренировочного процесса юных многоборков на этапе начальной специализации	271
---	-----

4.1 Характеристика легкоатлетического многоборья как вида спорта	271
---	-----

4.2 Некоторые методические аспекты многолетней подготовки многоборков	282
--	-----

4.3 Скоростно-силовая подготовка юных многоборков на этапе начальной специализации	288
---	-----

4.4 Комплексный контроль в легкоатлетическом многоборье	303
--	-----

4.5. Методические рекомендации по скоростно-силовой подготовке юных многоборков на этапе начальной специализации.....	307
<i>Резюме по четвертой главе.....</i>	320
<i>Заключение</i>	322
<i>Список использованных источников.....</i>	328
<i>Приложения.....</i>	340

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в беге на средние дистанции накопилось немало проблем: снижается количество наших спортсменов в списках сильнейших средневикиков мира, в сборной команде страны мало новых имен, на чемпионатах Европы и мира, олимпийских играх доминировали зарубежные спортсмены. Молодые тренеры, желая быстрее проявить себя, забывают о разносторонней подготовке своих учеников, форсируя их тренировочный процесс. Молодые спортсмены имеют низкую теоретическую, техническую, психологическую, функциональную и физическую подготовленности. Кроме того, отмечается низкая мотивация спортсменов на достижение результатов.

Данные многолетних исследований, богатый опыт тренеров и специалистов, а также сильнейших спортсменов, специализирующихся и беге на средние дистанции, позволили создать совершенную систему тренировки на всех этапах развития спортивной формы. Спринтерский бег является одной из старейших спортивных дисциплин. Четырехсотметровая дистанция является олимпийским видом легкой атлетики с 1896 года, кроме того спортсмены – участники этой дисциплины состязаются в эстафете, которая завершает олимпийскую программу по легкой атлетике на стадионе, что свидетельствует о социальной значимости данного вида олимпийской программы с точки зрения получения медалей. Специалисты за многие годы накопили огромный материал по системе тренировки бегунов на 400 метров. Было доказано, что их подготовка от новичков до спринте-

ров высокой квалификации представляет собой многокомпонентную систему, все части которой находятся в строгой взаимосвязи, чем во многом обеспечивается повышение спортивного мастерства. В то же время каждый из компонентов решает свой определенный круг задач и потому относительно самостоятелен [15; 29]. В работах отечественных и зарубежных исследователей сделаны попытки выявить причины низких результатов бегунов как России, так и многих стран Европы и Азии. Анализ доступных источников показывает, что для преодоления отставания отечественных четырехсотметровиков необходимо выявить компоненты подготовки, обеспечивающие успех в спринтерском беге, за счет их совершенствования сделать попытку приблизиться к результатам лучших атлетов мира [15; 29; 123]. Стоит отметить, что на современном этапе развития легкой атлетики, помимо системы тренировки, важными компонентами являются индивидуальная система соревнований, постнагрузочные процедуры восстановления, календарь официальных соревнований, стратегия соревновательной практики в многолетних циклах подготовки [120; 122].

Одним из наиболее сложных видов спорта, требующих огромного трудолюбия и способностей является легкоатлетическое многоборье, объединяющее бег, прыжки, метание. Многоборье, особенно десятиборье для мужчин и семиборье для женщин, издавна пользуется популярностью у легкоатлетов как действенное средство разносторонней физической подготовки и один из интереснейших видов легкой атлетики [15; 93]. Разнообразие видов многоборья требует от спортсменов высокого уровня физического и технического мастерства, без которого немислимы высокие результаты. Так как в легкоатлетическое много-

борьбе в большей мере входят виды скоростно-силовой направленности (спринтерский, барьерный бег, метания и прыжки), то многоборье можно считать скоростно-силовым видом спорта. Поэтому скоростно-силовая подготовка и развитие скоростно-силовых качеств будет занимать лидирующее место в физической подготовке многоборцев.

Ряд исследователей по уровню скоростно-силовой подготовки судят об общей физической подготовленности спортсменов [10; 55]. Высокий уровень развития скоростно-силовых качеств является необходимым условием подготовки квалифицированного спортсмена любой спортивной специализации. В последние годы в нашей стране передовой спортивной практикой накоплен большой положительный опыт в скоростно-силовой подготовке квалифицированных спортсменов. Многочисленные исследования ряда специалистов (Л.Н. Гройхман, В.С. Коробков, О.Н. Трофимова, А.В. Фарфель, В.Л. Филин и др.) показывают, что развитие скоростно-силовых качеств необходимо начинать в детском и юношеском возрасте. В возрасте 7-17 лет отмечается бурное развитие скоростно-силовых качеств [15; 55]. Поэтому наиболее важным для тренеров является развитие скоростно-силовых качеств именно на этапах предварительной подготовки (9-10 лет) и начальной специализации (12-15 лет). В связи с этим проблема рациональной организации и методики осуществления предварительной спортивной подготовки, необходимость разработки и нахождения более эффективных средств и методик скоростно-силовой подготовки легкоатлетов актуальна на современном этапе.

Проблема совершенствования процесса спортивной подготовки в беге на средние дистанции решалась в работах

С.А. Ванурова, А.Н. Макарова, В.Н. Платонова, А.И. Полунина, В.П. Сулова. Но по-прежнему существует противоречие между объективной потребностью совершенствования подготовки бегунов на дистанции 400 метров и отсутствием достаточного количества научно-методических разработок, относящихся к выбору специальных объемов средств скоростно-силовой подготовки на различных этапах спортивной тренировки, а также отсутствием в настоящее время стройной, научно-обоснованной системы выбора объемов и соотношения средств спортивной подготовки в тренировочном макроцикле тренировки четырехсотметровиков, что препятствует достижению высоких соревновательных показателей на данной дистанции. Эти противоречия порождают проблемную ситуацию, решаемую, на наш взгляд, с помощью внедрения методик рационального сочетания средств подготовки в структуре тренировочного макроцикла квалифицированных спринтеров с учетом режимности энергообеспечения мышечной деятельности спортсмена, что постулируется в методике К. Харта. Кроме того, актуальным является методическое обеспечение общей и специальной физической подготовки легкоатлетов, совершенствование физических качеств, изучение влияния специальных физических упражнений на функциональное состояние организма юных бегунов. Поиск новых методических подходов имеет большое значение в различных видах легкоатлетических упражнений (в тройном прыжке, в прыжке с шестом, легкоатлетическом многоборье).

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО МАКРОЦИКЛА

1.1 Общая и технико-тактическая подготовка бегунов на средние дистанции

Легкая атлетика – один из первых видов спорта и «родоначальница» огромного количества олимпийских дисциплин. Упоминания о первых легкоатлетических соревнованиях обнаруживаются за множество столетий до нашей эры в артефактах некоторых азиатских и африканских поселений. В древние времена занятия легкоатлетическими упражнениями проводились с целью физической подготовки населения к военным походам и сражениям, а также для проведения массовых состязаний в культурно-досуговом контексте.

Более совершенное развитие легкой атлетики как спортивной дисциплины связано с историей древнегреческого государства (776 год до нашей эры) [5; 50]. Приведем интересный факт, в прошлом веке археологами была обнаружена наскальная надпись на древнегреческом языке, которая в современном переводе процитирована так: «если хочешь быть сильным – бегай, хочешь быть красивым – бегай, хочешь быть умным – бегай». Исследователи установили, что с момента высечения этой надписи прошло порядка 2,5 тысячи лет, когда на той территории проживали поселения древних эллинов. Существу-

ет множество других археологических свидетельств того, что бег являлся излюбленным развлечением древнегреческих жителей, а соревнования по бегу проводились как своеобразный ритуал и праздник. К примеру, в поэмах Гомера «Илиада» и «Одиссея», написанных приблизительно в VIII–VII вв. до н.э., повествуется, что состязания по бегу проводились в честь погибших героев или как знак каких-либо значимых событий.

Легкоатлеты уже нашего времени, относительно правил беговых состязаний, достаточно позаимствовали у древнегреческих спортсменов. К примеру, длина дистанций 200 и 400 метров, имеет свое происхождение из древнегреческих «стадий». Беговые соревнования проводились по отдельным дорожкам, а на стартовой линии атлеты принимали положение тела, имеющее большое сходство со структурой современного высокого старта. Древние греки начинали бег со специального порога – «балбиса», в котором располагались «ямки», служащие своеобразным упором для ног (прототип современных беговых колодок). Другим каменным порогом обозначалась финишная черта в конце дорожки – «телос». Перед соревнованиями среди бегунов проводилась процедура жеребьевки – из специальной урны атлеты доставали жетоны с номерами, согласно которым судьи соревнований распределяли спортсменов по дорожкам. Победители забегов отбирались в четвертьфинал, по аналогии в полуфинал и финальный забег.

Роспись на античных вазах позволяет сегодня судить о структуре бега атлетов-участников первых олимпиад. Бегуны участвовали в соревнованиях босыми по дорожкам, усыпанными песком. Рисунки показывают, насколько высоко и энергично атлеты поднимали над поверхностью дорожки ноги, с какой амплитудой работали руки во время бега. О важности

работы рук во время бега писал еще Аристотель: «руки убыстряют бег».

Следует отметить, что древние греки знали множество рациональных методов тренировки в беге, в котором они начинали упражняться с малых лет. Кроме собственно бега, тренировка древнегреческих атлетов включала разнообразные элементы специальных упражнений, массаж, термическое воздействие. Особое место отводилось бегу по песку и в неглубокой воде. Однако истоки развития современной легкой атлетики берут свое начало не у берегов Средиземного моря, а на Британских островах. Уже в манускриптах XII в. упоминается легкоатлетические соревнования лондонцев. Бег обычно проходит на больших дорогах между городами или на ипподромах [28; 85]. Началом развития легкой атлетики в России принято считать организацию под названием «Кружок любителей спорта», созданный в 1888 г. в местечке Тярлево под Петербургом. Организаторы сначала стали культивировать бег, а затем и другие виды легкой атлетики. Уже через год были проведены официальные соревнования по бегу в России. По примеру Англии и Америки в крупных российских городах: Москве, Петербурге, Нижнем Новгороде и других, в парках и общественных садах выступали профессиональные бегуны, приглашающие всех желающих помериться силами. В основном это были иностранцы, которые нередко терпели поражение от простых русских людей, не имеющих специальной подготовки. С 1908 года в России проводятся первенства страны по легкой атлетике, а с 1913 года – Всероссийские олимпиады. Впервые русские спортсмены приняли участие в V Олимпийских играх в Стокгольме, но выступление было неудачным. В 1910 году в России состоялось первое

соревнование по легкой атлетике с участием студентов нескольких петербургских высших учебных заведений.

История развития исключительно 400-метрового бега берет свое начало в 776 г. до н.э. на Олимпийских играх древности. Связано это с высокой популярностью тех лет двух дисциплин олимпийской программы – бега на стадию и бег на две стадии, одна стадия по длине равнялась приблизительно 200 метрам. Состязания на эти дистанции проводились по отдельным дорожкам в два круга: предварительные забеги и финальный забег. Бегуны распределялись по дорожкам методом жеребьевки. Старт забегу давала специальная команда судьи. Существовали наказания за нарушение команды судьи на старте в виде порки розгами и денежного штрафа [16; 30].

Четырехсотметровая дистанция относится к спринтерскому бегу (бегу на короткие дистанции). В западной Европе, США, Австралии и некоторых других странах проводились состязания на дистанциях 440 ярдов, что соответствует 402,34 м. Первым рекордсменом в данном виде спринтерского бега стал уроженец Англии по фамилии Дербишир, который пробежал на соревнованиях дистанцию в 440 ярдов (402,25 м) в 1864 году за 56,0 сек. Позже этот рекорд был улучшен французским атлетом Гутером, который в 1880 г. показал результат равный 51,6 сек. К 1899 году параллельно с развитием олимпийского движения в западноевропейских странах и на американском континенте, рекорд спринтерами этих территорий был доведен до 48,5 сек. За последующие 60 лет рекорд на четырехсотметровой дистанции улучшался трижды: Д. Роденом (Ямайка) до 45,8 сек, Л. Джонсоном (США) – дважды до 45,4 и 45,2 сек. В финальном забеге на 400 метров Олимпиады 1960 году в Риме

американский атлет О. Дэвис и выходец из ФРГ К. Кауфман пробежали дистанцию 400 м с результатом 44,9 сек. Уже через 3 года (в 1963 г.) повторить этот рекорд удалось сразу двум американским спринтерам А. Пламмеру и М. Ларраби, а еще через 4 года Т. Смит (США) довел рекордный результат до 44,5 сек. Но рекорд Смита не продержался и года, вскоре несколько американских четырехсотметровиков преодолевают эту дистанцию за 44,4 сек (В. Мэтьюз), за 44,1 сек (Л. Джеймс) и за 44,0 сек (Л. Эванс). В 1968 году на XIX Олимпийских играх в Мексиканской столице (г. Мехико) американский спринтер Л. Эванс показал рекордное время, пробежав 400 м за 43,86 сек. Рекорды летней олимпиады в Мексике, к слову, были установлены во многих других дисциплинах, что объяснялось особыми климатогеографическими условиями (высокогорье), оказывающими благоприятное влияние на проявление ряда физических качеств, в том числе и скоростной выносливости.

Относительно женского спринтерского бега в целом следует сказать, что эти виды раньше других спортивных дисциплин были признаны доступными для женщин и уже включены в программу IX летних Олимпийских Игр (1928 г., Нидерланды). Однако на четырехсотметровой дистанции спортсменки разыграли первые медали только на Токийской Олимпиаде 1964 года. Первой олимпийской чемпионкой в этом виде программы стала австралийская легкоатлетка Б. Катберт, которая установила первый для этой дисциплины у женщин рекорд – 52,0 сек. При введении электронного хронометрирования, рекорд австралийки удалось улучшить только спустя 12 лет (в 1976 г.), когда уроженка Польской Народной Республики И. Шевиньская устанавливает рекорд равный 49,29 сек. Позже,

в конце 70-х – начале 80-х годов XX века, рекордный результат в беге на 400 метров И. Шевиньской удалось улучшить несколько раз выдающейся легкоатлеткой ГДР Маритой Кох, которая к 1982 году довела лучший результат на четырехсотметровой дистанции у женщин до 48,16 сек. Уже через год Я. Крадохилова (Чехословацкая Социалистическая Республика) улучшает результат М. Кох, устанавливая новый мировой рекорд на отметке 47,99 сек [42;59].

Почти два десятилетия (с 1999 года) мировой рекорд на дистанции 400 метров у мужчин в беге на 400 м принадлежал американцу М. Джонсону – 43,18 сек. Однако на Олимпиаде 2016 года в Рио-де-Жанейро (Бразилия) этот результат был улучшен на 0,15 сек южноафриканским атлетом Вайде ван Никерком. Обладательницей лучшего в мире результата (47,60 сек) на четырехсотметровой дистанции сегодня является Марита Кох, который она установила на соревнованиях в австралийском городе Канберра в 1985 году [119].

Отечественный рекорд на четырехсотметровой дистанции у мужчин в настоящее время принадлежит новосибирскому легкоатлету, двукратному олимпийскому чемпиону В.Ф. Маркину (44,6 сек, 1980 г.), у женщин – олимпийской чемпионке Сеула (1988 г.), О.В. Назаровой (49,11 сек). В.Ф. Маркин начал заниматься лёгкой атлетикой в 18 лет под руководством тренера Александра Бухашеева, будучи студентом Новосибирского медицинского института. Через три месяца тренировок имел результаты в беге на 100 м – 11,4 сек, в беге на 200 м – 22,8 сек, что соответствовало второму разряду спортивной классификации. В 1977 году в возрасте 20 лет стал мастером спорта, специализировался на дистанциях 100 и 200 метров, 400-метровую дистан-

цию бегал эпизодически. В том же году попал в финал мемориала братьев Знаменских на дистанции 200 метров, где занял 7 место. Весной 1979 года во время игры в футбол получил тяжёлую травму – разрыв связок голеностопного сустава. Благодаря специальному комплексу упражнений быстро восстановился, в конце сезона установил личный рекорд – 47,20 сек. Это было на 2 секунды хуже рекорда СССР (45,12 сек), установленного в том же году Николаем Чернецким на Универсиаде в Мехико. В списке лучших бегунов СССР Виктор занимал на этой дистанции 12-е место, в списке сильнейших спортсменов мира – место за пределами первой сотни [46].

Наиболее известными атлетами в этом виде легкоатлетического спорта являются уроженцы(ки) США: Ли Эванс, Майкл Джонсон, Джереми Уоринер, Саня Ричардс-Росс; кубинская легкоатлетка Альберто Хуанторена; европейские бегуны: Ирена Шевиньска (Польша), Марита Кох (ГДР), Ярмила Кратохвилова (Чехословакия); отечественны атлеты: Ольга Брызгина. Говоря о дисциплине 400 метров, нужно всегда подразумевать эстафету 4 по 400. Единственным командным видом легкой атлетики считается эстафетный бег, который по эмоциональности и увлекательности превосходит остальные виды. Главным в эстафете является то, что во время бега участники команды поочередно пробегают дистанции в 400 метров, передавая друг другу эстафетную палочку в выделенной 20-метровой зоне. Свои истоки эстафета также берет из Древней Греции. Есть сведения, что у греков чрезвычайно популярен был «лампадериомас» или эстафетный бег с факелами.

В истории параолимпийского спорта в беге на 400 м следует отметить первого в мире легкоатлета Оскара Писториуса

(ЮАР), который, не имея обеих ног, впервые в мировой истории развития длинного спринта преодолел дистанцию 400 метров за 47 секунд. К слову, О. Писториус использует для бега специально разработанные карбоновые протезы [60]. Таким образом, мы можем констатировать, что наибольших успехов среди мужчин на четырехсотметровой дистанции добивались американские спортсмены, а у представительниц прекрасного пола – европейские и американские спортсменки.

Бег на средние дистанции пользуется огромной популярностью у любителей легкой атлетики во всем мире. Интерес к вопросам подготовки высококвалифицированных спортсменов со стороны тренеров, ученых вполне закономерен, так как в этих видах на Олимпийских играх разыгрывается немалое количество медалей. В настоящее время накоплен значительный опыт, который может служить основой для принятия решения при управлении подготовкой бегунов на средние дистанции [36; 54].

Известно, что родоначальники системы тренировки в беге на средние дистанции, английские бегуны, основывались на развитии общей выносливости и поэтому тренировались на медленных скоростях и средних темповых. Приблизительно 60% километража составлял медленный бег и 40% – темповый. Большая часть темпового бега проводилась в форме прикидок на какой-либо из соревновательных дистанций.

Основные принципы английской беговой школы разделялись и американскими бегунами, но в отличие от Англии, в США наибольшей популярностью пользовался бег на коротких отрезках от 100 до 880 ярдов. И не случайно, что методику тренировки американские полумиливики позаимствовали у

спринтеров. Специалисты считают, что дистанция 880 ярдов по своим требованиям, а, следовательно, и по методам тренировки ближе к 440 ярдам, нежели к 1 миле. В связи с этим тренеры рекомендовали для развития скорости пробегать короткие отрезки в полную силу, а для повышения выносливости – дистанции более длинные, чем соревновательная. Американское направление на скорость, а английское на выносливость оказали сильное влияние на развитие методики в беге на средние дистанции в Европейских странах.

Большинство Европейских специалистов по бегу во все времена придерживались точки зрения, что результаты на средних дистанциях в большей мере зависят от выносливости, чем от скорости [53]. Шведскими специалистами был найден и широко использовался новый метод тренировки, получивший название фартлек, т.е. бег по пересеченной местности с периодическим изменением скорости. Смена одной формы работы на другую, а также чередование скоростей позволило выполнять большие нагрузки без значительного утомления нервной системы.

Научные исследования, проводимые австралийскими тренерами, показали, что первой и основной задачей является развитие специальной выносливости, но только через общую выносливость. Такая методика является лучшим средством развития внутренних органов и систем организма спортсменов [9; 98]. Под влиянием такой тренировки общее количество микроскопических кровеносных сосудов (капилляров) увеличивается в несколько раз. Такая система предполагает три этапа подготовки. Только начальный этап, длящийся 4 месяца, в объеме составляет 2560 км (160 км в 1 неделю).

Далее 3 месяца развитие специальной выносливости и один месяц – скорости.

Значительным вкладом в развитие современного метода применительно к средним дистанциям были исследования немецких ученых, обосновавших интервальный метод (продолжительный переменный бег на коротких отрезках), но бессистемное применение этого метода отдельными бегунами привело в конечном итоге к отрицательным результатам. Кроме того, выяснилось, что в большом объеме и с высокой интенсивностью интервальный метод полезен только хорошо подготовленным бегунам, да и то недолго. И, наконец, оказалось, что связанное с гипоксией, нарушение белкового обмена было причиной значительной части травм опорно-двигательного аппарата [34].

С точки зрения отечественных специалистов такое мнение не соответствует истинному значению интервального метода для бегунов на средние дистанции. Практика показала, что наилучших результатов можно достичь применяя комплекс методов, в котором определенное место занимает интервальный бег [22]. Все эти направления и методики зарубежных специалистов 30-60-х годов прошлого века оказали сильное влияние на развитие отечественной школы средневикиков. Выдвигаются идеи о том, что специализации в беге должна предшествовать многоборная подготовка, круглогодичность в тренировке. Придается большое значение бегу с соревновательной скоростью как лучшему средству выработки чувства темпа специальной выносливости.

На протяжении многих лет в подготовке отечественных бегунов на средние дистанции основное внимание уделялось совершенствованию качества выносливости. При этом предпо-

лагалось, что тренировка в подготовительном периоде должна быть главным образом направлена на всемерное развитие общей выносливости [12; 124]. Таким образом, эволюцию методов тренировки можно разделить на 3 периода. Первый период характеризуется сравнительно небольшим объемом тренировочных нагрузок и преимущественным применением непрерывного бега, бега на соревновательной дистанции несколько превышающей соревновательную.

Во втором периоде произошла дифференциация методов тренировки, появилось понятие "объем" и "интенсивность" нагрузок, было разработано большинство средств и методов тренировки, которые взяты на вооружение современной системой подготовки высококвалифицированных бегунов на средние дистанции. Разрозненность в использовании передовых методов доказана их односторонность.

Третий период – период совершенствования методов в беге на средние дистанции, комплексность их использования. Это период научного обоснования методов тренировки, интернационализации и унификации различных тренировочных систем. Он начался в конце 60-х годов прошлого века и продолжается по настоящее время.

К настоящему моменту специалисты высказывают мнение, что дальнейший путь повышения спортивного мастерства бегунов на средние дистанции будет тесно связан с варьированием средств и методов подготовки [73; 78]. Однако в этом направлении имеются немногочисленные научные данные. Для выработки стройной и более четкой системы подготовки бегунов на средние дистанции необходимо проводить дополнительные исследования.

*Основные правила
и технико-тактические аспекты бега на 400 м*

Четырехсотметровая дистанция относится к спринтерским дистанциям и является самой длинной из них, зачастую её называют «спринтерский марафон» или «длинный спринт». Соответственно данному факту, вытекает ряд особых требований к подготовке бегуна на 400 м, отличающихся от других разновидностей спринта – специальной (скоростной) выносливости и тактического умения наиболее оптимально распределять «силы» по дистанции. Перечисленные специфические требования, зачастую, не позволяют большинству атлетов сочетать четырехсотметровую дистанцию с другими видами спринта [68].

В беге на 400 м атлеты принимают низкий старт и стартуют из стартовых колодок (рис.1). Каждый бегун на протяжении всей дистанции, от старта до финишной черты, бежит по своей дорожке, если соревнования проводятся на стадионе, при этом спортсмену необходимо пробежать два виража, а при проведении состязаний в манеже (на двухсотметровой дорожке) спортсмен бежит только первые два виража по своей дорожке после чего атлеты выходят на общую дорожку и финишируют по любой из дорожек.



Рисунок 1 – Техника принятия низкого старта

Огромное значение при принятии положения низкого старта, особенно во время поднятия таза при команде «Внимание!», отводится соблюдению биомеханики угловых пропорций сгибания ног в коленных суставах. Угол, образующийся между поверхностью бедра и голенью, опирающейся о переднюю колодку ноги, должен быть приблизительно $90-105^\circ$, а ноги опирающейся на заднюю колодку – $115-140^\circ$. Угол, образующийся между туловищем и поверхностью бедра впереди стоящей ноги – $20-25^\circ$. Подобные угловые ориентиры используются тренерами при обучении технике низкого старта. Обычно при отработке навыка принятия позы стартовой готовности применяется транспортёр или угловые модели. К организационно-методическим указаниям при отработке техники стартовой готовности относят: исключение излишней напряжённости и скованности; постоянная готовность к началу выбегания.

По команде «Внимание!» бегун отрывает колено сзади стоящей ноги от опоры, поднимает таз. Обычно высота подъема таза находится на 7-15 см выше уровня плеч. Плечи выдвигаются несколько вперед, чуть за линию старта. Бегун опирается на руки и колодки. Важно, чтобы спортсмен давил на колодки, ожидая стартовую команду, это связано с системой фиксации фальшстарта, так как в стартовом блоке установлен датчик считывания давления на колодки, изменения давления может быть интерпретировано как фальшстарт. Бегун в положении стартовой готовности не должен быть излишне напряжен и скован, но в тоже время он должен находиться в состоянии сжатой пружины, готовой по команде начать движение, тем более, что промежуток между командами «Внимание!» и «Марш!» не оговорен правилами соревнований и целиком зависит от стартера, дающего

старт. Услышав стартовый сигнал (выстрел, команда голосом), бегун мгновенно начинает движение вперед, отталкиваясь руками от дорожки с одновременным отрывом сзади стоящей ноги от задней колодки. Далее вместе с маховым движением вперед сзади стоящей ногой начинается отталкивание от колодки впереди стоящей ноги, которая резко разгибается во всех суставах. Угол отталкивания с колодок у квалифицированных бегунов колеблется от 42 до 50°. Официальными нарушениями правил при пробегании 400-метровой дистанции будут являться «фальстарт» и «выход на чужую дорожку». Однако эти ошибки (особенно вторая) редко встречаются на официальных соревнованиях [64; 75].

При первом шаге угол между бедром маховой ноги и бедром толчковой ноги приближается к 90°. Это обеспечивает более низкое положение ОЦМ (общий центр массы) и отталкивание толчковой ноги ближе к направлению вектора горизонтальной скорости. Начинающим бегунам можно дать образное сравнение, будто они толкают вагонетку: чем острее угол толкания, тем больше усилий они прикладывают для создания скорости. В данном случае вагонетка – это тело бегуна, а ноги – толкатели. При старте необходимо помнить, что неправильное положение головы или туловища может вызвать ошибки в последующих движениях. Низкий наклон головы и высокий подъем таза могут не дать возможности бегуну выпрямиться, и он рискует упасть или споткнуться. Высокий подъем головы и низкое положение таза могут привести к раннему подъему туловища уже на первых шагах и снизить эффект стартового разгона.

Стартовый разбег длится от 15 до 30 м в зависимости от индивидуальных возможностей бегуна. Основная задача его – как можно быстрее набрать максимальную скорость бега. Правиль-

ное выполнение первых шагов со старта зависит от отталкивания (под острым углом к дорожке с максимальной силой) и быстроты движений бегуна. Первые шаги бегун бежит в наклоне, затем (6-7-й шаг) начинает подъем туловища. В стартовом разгоне важно постепенно поднимать туловище, а не резко на первых шагах, тогда будет достигнут оптимальный эффект от старта и стартового разгона. При правильном наклоне туловища бедро маховой ноги поднимается до 90° по отношению к выпрямленной толчковой ноге, сила инерции создает усилие, направленное больше вперед, чем вверх. Первые шаги бегун выполняет, ставя маховую ногу вниз-назад, толкая тело вперед. Чем быстрее выполняется это движение в совокупности с быстрым сведением бедер, тем энергичнее произойдет следующее отталкивание. Первый шаг надо выполнять максимально быстро и мощно, чтобы создать начальную скорость тела бегуна. В связи с наклоном туловища длина первого шага составляет 100-130 см. Специально сокращать длину шага не следует, так как при равной частоте шагов их длина обеспечивает более высокую скорость. На первых шагах ОЦМ бегуна находится впереди точки опоры, что создает наиболее выгодный угол отталкивания и большая часть усилий идет на повышение горизонтальной скорости. На последующих шагах ноги ставятся на проекцию ОЦМ, а затем впереди нее. При этом происходит выпрямление туловища, которое принимает такое же положение, как и в беге на дистанции. Одновременно с нарастанием скорости происходит уменьшение величины ускорения, примерно к 25-30 м дистанции, когда скорость спортсмена достигает 90-95 % от максимальной скорости бега. Надо сказать, что нет четкой границы между стартовым разгоном и бегом по дистанции.

В стартовом разгоне скорость бега увеличивается в большей степени за счет удлинения длины шагов и в меньшей степени за счет частоты шагов. Нельзя допускать чрезмерного увеличения длины шагов, тогда получится бег прыжками и произойдет нарушение ритма беговых движений. Только выход на оптимальное сочетание длины и частоты шагов позволит бегуну набрать максимальную скорость бега и приобрести эффективный ритм беговых движений. В беге нога ставится на опору с носка и почти не опускается на пятку, особенно в стартовом разгоне. Быстрая постановка ноги вниз-назад (по отношению к туловищу) имеет важное значение для увеличения скорости бега. В стартовом разгоне руки должны выполнять энергичные движения вперед-назад, но с большей амплитудой, вынуждая ноги выполнять также движения с большим размахом. Стопы ставятся несколько шире, чем в беге на дистанции, примерно по ширине плеч на первых шагах, затем постановка ног сближается к одной линии. Чрезмерно широкая постановка стоп на первых шагах приводит к раскачиванию туловища в стороны, снижая эффективность отталкивания, так как вектор силы отталкивания действует на ОЦМ под углом, а не прямо в него. Этот бег со старта по двум линиям заканчивается примерно на 12-15-м метре дистанции. Наклон туловища при беге по дистанции составляет примерно $10-15^\circ$ по отношению к вертикали. В беге наклон изменяется: при отталкивании плечи несколько отводятся назад, тем самым уменьшая наклон, в полетной фазе наклон увеличивается. Стопы ставятся почти по одной линии. Нога ставится упруго, начиная с передней части стопы, на расстоянии 33-43 см от проекции точки тазобедренного сустава до дистальной точки стопы. В фазе амортизации происходит сгибание в тазобедренном и коленном суставах и разгибание в голеностопном, причем

у квалифицированных спортсменов полного опускания на всю стопу не происходит. Угол сгибания в коленном суставе достигает 140-148° в момент наибольшей амортизации. В фазе отталкивания бегун энергично выносит маховую ногу вперед-вверх, причем выпрямление толчковой ноги происходит в тот момент, когда бедро маховой ноги поднято достаточно высоко и начинается его торможение. Отталкивание завершается разгибанием опорной ноги. В момент отрыва ноги от грунта угол сгибания коленного сустава достигает 162-173°, т. е. отрыв от грунта происходит не выпрямленной, а согнутой ногой. Это наблюдается, когда скорость бега достаточно высока. В полетной фазе происходит активное, сверхбыстрое сведение бедер. После отталкивания нога по инерции движется несколько назад-вверх, быстрое выведение бедра маховой ноги заставляет голеностопный сустав двигаться вверх, приближаясь к ягодице. После вывода бедра маховой ноги вперед голень движется вперед-вниз и «загребаящим» движением нога ставится упруго на переднюю часть стопы. В беге по прямой дистанции стопы ставятся прямо-вперед, излишний разворот стоп наружу ухудшает отталкивание. В беге очень важно добиться примерно равной длины шагов, а также ритмичного бега и равномерной скорости. Движения рук быстрые и энергичные. Руки согнуты в локтевых суставах примерно под углом в 90 градусов. Кисти свободно, без напряжения, сжаты в кулак. Руки движутся разноименно: при движении вперед – рука движется несколько внутрь, при движении назад – немного наружу. Не рекомендуется выполнять движения рук с большим акцентом в стороны, так как это приводит к раскачиванию туловища. Энергичные движения руками не должны вызывать подъем плеч и сутулость, это первые признаки излишнего напряжения. Скованность в беге, нарушения в технике бега говорят о не-

умении бегуна расслаблять те группы мышц, которые в данный момент не принимают участия в работе. Необходимо учить бегать легко, свободно, без лишних движений и напряжений. Частота движений ногами и руками взаимосвязана и порой бегуну для поддержания скорости бега достаточно чаще и активнее работать руками, чтобы заставить также работать и ноги. Рассмотрим основные тактические моменты бега на 400 метров.

По определению, тактика – это целенаправленное поведение спортсмена(ов) в соревновании [24; 102]. Существует множество вариаций поведения атлета на беговой дистанции: изначальное лидерование, преследование, ускорение на финише или же переменное ускорение по дистанции. В зависимости от основной цели состязания: победить или занять определенное место, которую спринтер ставит перед собой, формируется оптимальная модель тактического пробегания 400-метровой дистанции [71]. В первую очередь атлет оценивает возможности соперников, при этом необходимым компонентом является учет их слабых и сильных сторон, соревновательный опыт [117]. Рассмотрим основные преимущества и недостатки различных вариантов тактики пробегания 400-метровой дистанции.

1. Тактика «лидирования»

К преимуществам такой тактики можно отнести то, что лидирующий спортсмен «навязывает» всему забегу наиболее приемлемый для него темп бега по дистанции. При этом минимизируются помехи, создаваемые близостью с соперником во время бега по виражу, что позволяет спортсмену бежать вплотную к бровке. Бесспорным преимуществом тактики «лидирования» в длинном спринте является отсутствие необходимости дополнительной траты энергии на обгон при финишировании. Недостатки тактики лидирования – необходимость преодолевать сопротивление ветра, незнание намерений противников, незащищенность в случае внезапного обгона [17; 74].

2. Тактика «преследования»

Основными положительными сторонами при выборе данной тактики являются: снижение сопротивления воздуха за счет положения за «лидером», при котором основная часть сопротивления будет падать на него; при незначительно быстром темпе лидирующего атлета легче распределять «силы»; возможность на любом отрезке дистанции совершить обгон.

К недостаткам такой тактики можно отнести то, что занимая позицию «за лидером» необходимо учитывать факт постоянной борьбы с остальными участниками забега за более близкое положение к лидеру. В подобной ситуации существует вероятность попадания в «коробочку» из соперников и при попытке выбегания из неё получить травму. Кроме того, учитывая тот факт, что лидер начинает финишное ускорение при входе в последний вираж, для его обгона необходимо бежать далеко от бровки, что увеличивает расстояние пробегаемой дистанции и

соответственно прибавляет «лишние» секунды к конечному результату [37; 79]. С ростом квалификации атлета становится более разнообразна его тактика. Однако любому спринтеру рекомендуется выполнять ряд тактических действий:

1. Если противник сильнее в коротком спринте, то следует задавать более высокую дистанционную скорость бега, чтобы при финишировании у него не было достаточно возможностей для ускорения.

2. При занятии лидерского положения в забеге, необходимо соблюдать особую внимательность при вбегании в вираж. Первоначально необходимо сместиться подальше от бровки, а потом приблизиться к ней максимально возможно. При этом трудность возникнет, если лидирующего бегуна обгонят, поэтому следует вступать в противостояние на вираже.

3. Следует учитывать фактор внезапного ускорения или обгона, что негативно отразится на психическом комфорте соперника. В целях отработки данного навыка в условиях тренировочного процесса следует учиться делать ускорения по дистанции, а также уметь моментально реагировать на попытку обгона другим участником забега.

4. В целях исключения ситуации попадания в «коробочку» необходимо отрабатывать на тренировках навык мобилизации психических и физических функций для без травматичного оттеснения соперника, бегущего по соседству справа или же пропустить соперника, проведя обходный маневр.

5. Следует пробегать на максимально-возможной скорости финишную черту. Для отработки данного навыка в тренировочной работе всегда нужно «относить» визуальную линию старта на 5–10 метров дальше.

На протяжении ряда лет наибольших успехов в беге на 400 метров добивались спортсмены, специализирующиеся в другом виде легкоатлетической программы – беге на 800 метров (Р. Харбин, Я. Кратохвилова, М. Фиасконоро и кубинец А. Хуанторена) [47]. Некоторым из таких спортсменов удавалось показать высокие результаты в обеих дисциплинах в режиме одной соревновательной программы, но только признание четырехсотметровой дистанции спринтерской и начало разработок научно-методических подходов к системе спортивной подготовки бегунов на 400 метров смогло спровоцировать бурный рост достижений в этом виде легкой атлетики. Разработка научно-методических подходов к тренировке бегуна на 400 метров была немыслима без выделения специфических особенностей данной дисциплины. Данную проблему одним из первых осветил в своем диссертационном исследовании Е.А. Разумовский. Основываясь на физиологических закономерностях адаптации организма к физической нагрузке Е.А. Разумовский (1968) выявил взаимосвязь показателей общих энергетических способностей атлетов с их уровнем проявления специальной (скоростной) выносливости – физического качества, определяющего успешность пробегания соревновательной дистанции у бегунов на 400 метров. Было установлено, что подавляющее большинство (около 90 %) всей энергии, необходимой для выполнения соревновательной нагрузки, поступает в организм бегуна на 400 метров из анаэробных источников. Огромные изменения наблюдаются в показателях аэробно-анаэробного соотношения энергообеспечения при увеличении скорости прохождения соревновательной дистанции. Отмечено, что с ростом квалификации 400-метровиков процент анаэробной производительности повышается [27].

Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что наиболее высоких результатов на четырехсотметровой дистанции в большинстве случаев достигают высокорослые атлеты, обладающие высоким уровнем развития скоростно-силовых способностей и специальной (скоростной) выносливостью.

По результатам эргометрического анализа специальной работоспособности отечественных четырехсотметровиков, Е. А. Разумовский (1968) выделил три ведущих фактора, которые в наибольшей мере определяют результативность длинного спринта: показатели максимальной скорости бега спортсмена; уровень развития способности поддерживать максимальную скорость бега; уровень развития способности преодолевать каждый участок 400-метровой дистанции с возможно большей средней скоростью бега.

Следует отметить, что выдающиеся четырехсотметровики могут пробегать короткий спринт с достаточно высокой скоростью (100 метров за 10.1 – 10.3 сек), что свидетельствует о достаточно высоком уровне развития быстроты, в связи с чем возникает необходимость акцентировать особое внимание на развитие этого качества. Уровень развития способности поддерживать максимальную скорость бега и развития способности преодолевать каждый участок 400-метровой дистанции с возможно большей средней скоростью бега определяется по условному коэффициенту, полученному путем нахождения разницы от среднего результата на стометровом отрезке (рассчитывается в зависимости от дистанции путем деления результата на 200 или 400 метров на 2 или 4 соответственно) и рекордного результата на 100 метров [52]. Оценка динамики темпа беговых шагов финалистов

XXVIII летних Олимпийских игр на дистанции 400 метров показывает, что наиболее высокий темп отмечался у пяти атлетов на участке 100-200 метров, у трех атлетов – на участке 200-300 метров (таблица 1).

Таблица 1 – Модель соревновательной деятельности финалистов XXVIII летних Олимпийских игр на дистанции 400 метров

Участник финального забега	Результат	Отрезок 0-100 м	Отрезок 100-200 м	Отрезок 200-300 м	Отрезок 300-400 м	Ср. знач по отрезкам	Перепад макс./миним. скорости
Джереми Уоринер	44,00	11,5	10,4	10,7	11,40	11,00	10,6
Отис Харрис	44,16	11,5	10,3	10,7	11,66	11,04	13,2
Деррик Бру	44,42	11,6	11,0	10,3	11,52	11,11	12,6
Аллейн Франсике	44,66	11,1	10,5	10,8	12,26	11,17	16,8
Брандон Симпсон	44,76	11,8	10,3	11,6	11,06	11,19	14,6
Давьян Кларк	44,83	10,9	11,1	10,5	12,33	11,21	17,4
Лесли Джон	44,94	11,7	10,8	10,6	11,84	11,24	11,7
Майкл Блэквуд	45,55	12,2	10,3	10,8	12,25	11,38	18,9

При этом у спортсменов не выявлено достоверных отличий в индивидуальных показателях темпа движений (рис.2). Максимальный темп движений (4,61 шаг/с на первой половине дистанции) и самые высокие средние показатели темпа беговых шагов (3,99 шаг/с) зафиксированы у победителя забега Джереми Уоринера (США).

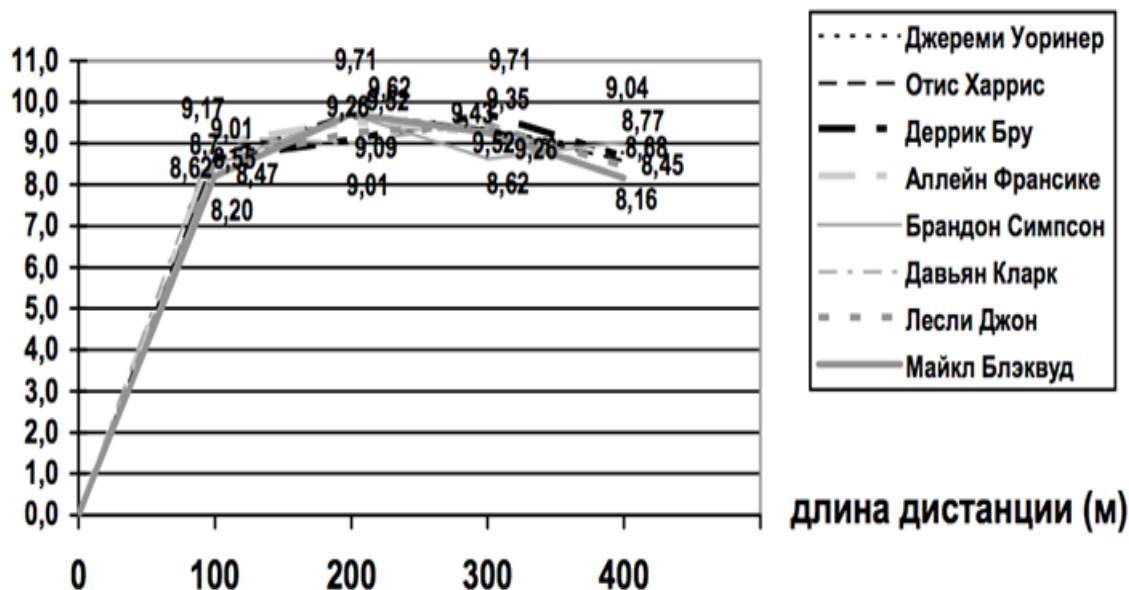


Рисунок 2 – Изменение темпа беговых шагов (шаг/с) в финальном забеге Олимпиады 2004 года в Афинах

Таким образом, можно констатировать, что самой оптимальной тактикой преодоления четырехсотметровой дистанции является такая тактическая схема, в которой атлет быстрее преодолевает вторую половину дистанции.

Основные средства и методы подготовки бегунов на средние дистанции

Высокие спортивные результаты в беге тесно связаны с многолетней подготовкой, слагаемой из множества компонентов: средств, методов, условий, форм, принципов, контроля, обуславливающих и составляющих комплексность современной системы подготовки бегунов высокого класса. Большинство бегунов мира тренируются в настоящее время на основе комплексных систем, в которых представлены все основные средства и методы тренировки. Принципиальные различия заключаются лишь в преобладании тех или иных средств и мето-

дов тренировки, планирования и т.п., что скорее связано с местными условиями, а не с научными обоснованиями тренировочного процесса [20; 105].

Практическим опытом последнего десятилетия доказано преимущество направления "от выносливости к скорости". Окончательно установлено, что объемная работа в подготовительном периоде, направленная на развитие общей выносливости, "не убивает" скорость безвозвратно, чего боялись многие бегуны. При включении в тренировку соответствующих упражнений, скоростные способности довольно быстро восстанавливаются. В связи с этим рекомендуется в подготовительном периоде выполнять большой объем длительного непрерывного бега, а также бега на длинных и укороченных отрезках со скоростью значительно ниже соревновательной. К соревновательному периоду объем нагрузки снижается, а интенсивность возрастает [99].

Бег на средние дистанции относится к работе субмаксимальной мощности, аэробное обеспечение занимает значительное место (55 %). Развитие анаэробной производительности должно строиться на основе высокоразвитых аэробных процессов. Биоэнергетические возможности спортсмена являются главным фактором, имитирующим проявление выносливости. Образование энергии при мышечной работе осуществляется аэробным или анаэробным путем. Существует два обобщенных свойства организма, составляющих основу специальной выносливости бегуна: 1 – алактатная аэробная способность; 2 – гликолитическая анаэробная способность [3; 103].

Большое значение в подготовке средневикиков имеет тренировка в условиях недостатка кислорода, т.е. среднегорья и высокогорья. Прежде всего следует сказать, что в этих услови-

ях требуется высокая функциональная подготовка вообще. Перед выездом в горы должен быть достигнут высокий уровень работоспособности и хорошее состояние здоровья. Исследования показали, что после тренировки в среднегорье значительно улучшаются функциональные показатели организма спортсменов, что в конечном счете сказывается на результате на основной дистанции [58; 67].

Средства и методы тренировки бегунов на средние дистанции, применяемые в настоящий момент в спортивной практике и рекомендуемые в спортивной литературе, не всегда обеспечивают достижение необходимого для показа планируемого результата, основного качества – уровня специальной работоспособности. Порой тренерам очень сложно разобраться в том потоке новых предложений, новых исследований и поисков наилучших средств подготовки, что очень часто приводит к нежелательным результатам. Поэтому на современном этапе совершенствования тренировки бегунов на средние дистанции методы были подразделены на два вида в зависимости от воздействия их на развитие аэробных и анаэробных возможностей организма. Развитие этих систем осуществляется непосредственно в тренировке. Все циклические упражнения, применяемые в тренировке, выполняются: методами непрерывного упражнения (однократно) – дистанционные методы, методами непрерывного выполнения упражнений (многократный) – интервальный метод [25; 106].

В подготовительном периоде чаще всего используется равномерный метод. Он характеризуется тем, что выполняется непрерывно с относительно постоянной (равномерной) скоростью (отклонение 3 %) [95]. Метод равномерного выполнения упражнений способствует совершенствованию аэробных процессов в организме, совершенствует технику бега, ритмич-

ность и упругость шага. Нагрузка при этом выполняется в зоне умеренной и большой мощности. Переменные методы тренировки используются для повышения уровня общей выносливости и для тренировки основного качества бегуна на средние дистанции – скоростной анаэробной выносливости.

Вторую разновидность циклических упражнений составляют прерывные методы, которые состоят из интервального и повторного. Интервальный метод характеризуется неоднократным выполнением упражнения с регламентированным отдыхом. С одной стороны, интервал отдыха может дозироваться временем или дистанцией восстанавливающего бега, с другой стороны, готовностью физиологических систем организма, определяемой, например, частотой сердечных сокращений, концентрацией лактата, мочевины в крови и т.д. [35; 40].

При использовании интервального метода существенное значение имеет не только выполнение самого упражнения, но и тренирующее воздействие интервала отдыха. Поэтому время отдыха должно быть достаточно для восстановления отдельных систем организма, иначе от повторения до повторения степень недостаточного восстановления увеличивается. Интервальная тренировка включает и бег на коротких отрезках с околопредельной скоростью, так называемая «спринтерская тренировка». Данный вид тренировки применяется для развития и совершенствования скоростных качеств бегунов, а также скоростной выносливости. В настоящее время в практике широко применяется контрольно-соревновательный метод, который относится к обеим группам методов. Соревнования, прикидки, контрольные упражнения могут проводиться однократно (на соревновательной, более короткой или более длинной

дистанции) или многократно (на отрезках с целью тестирования состояния тренированности) [94].

Бег с соревновательной скоростью заключен в последней зоне интенсивности (96– 100% от максимальной). Педагогической направленностью работы в этой зоне является развитие и поддержание специальной выносливости, совершенствование темпа и ритма у средневигов, овладение быстрым финишем, развитие скоростных способностей. Физиологическая направленность работы заключается в максимальном уровне гликолитических процессов, у верхней границы зоны алактатных процессов [84; 107]. В общем объеме тренировочных средств подготовки бегунов на средние дистанции не последнее место занимают дополнительные средства: упражнения на развитие силы, силовой выносливости и гибкости [14]. Таким образом, общепринятое мнение, что интервальная тренировка развивает только выносливость, спринтерская тренировка – скорость, а повторная и то другое – является слишком упрощенным.

Ориентировочно можно сказать, что относительное воздействие различных методов на скорость и выносливость оценивается примерно следующими соотношениями в процентах: спринтерская тренировка – 95% и 5%; повторная тренировка – 85% и 15%; быстрая интервальная – 40% и 60%; фартлек – 30% и 70%; метод непрерывного длительного бега – 5% и 95%. При существующем разнообразии методов тренировки, их разновидности перед тренерами стоят очень нелегкие задачи: умело подобрать методы для системы тренировки, выбор самой системы тренировки, так как специфическая физиологическая адаптация организма спортсмена достигается благодаря воздействию и сочетанию различных методов тренировки. Комплексная система тренировки возникла не сразу. Как показал анализ литературы,

до ее появления специалисты по бегу в основном отдавали предпочтение одному методу тренировки. Для комплексной системы тренировки характерными являются сочетание различных методов тренировки в отдельных периодах, месячных и недельных циклах, а также применение одного метода в структуре отдельного тренировочного занятия, т. е. для комплексной тренировки характерными является малая вариативность тренировочной нагрузки в отдельном занятии [26].

Однонаправленная вариативная система тренировки для бегунов на средние и длинные дистанции была впервые разработана и опробована на практике в Московском государственном институте физической культуры В.М. Якимовым, П.Н. Хоменковым под руководством профессора А.Н. Воробьева (1987) [23; 109]. Сущность системы заключается в развитии различных качеств (скорости, выносливости) в программе одного занятия. Для однонаправленной вариативной системы тренировки бегунов характерным является сочетание нескольких различных методов, применяемых в одном тренировочном занятии. Следовательно, тренировочная нагрузка не будет одинаковой по объему и интенсивности, уменьшается возможность адаптации к однообразной тренировочной нагрузке.

За последнее десятилетие в мире ведется поиск путей и средств повышения эффективности обучения. В связи с этим широкое распространение получил метод программного обучения. В настоящее время установлена возможность широкого использования программного обучения в учебно-тренировочном занятии [11; 108]. Программируя тренировочный процесс бегунов, специализирующихся на средних дистанциях, следует учитывать функциональные возможности организма спортсмена. Тренировочную программу следует составлять по пяти основ-

ным параметрам, определяющим нагрузку: длина тренировочных отрезков; скорость их пробегания; количество отрезков, пробегаемых во время занятия; длительность интервалов отдыха; характер отдыха между отрезками.

Руководствуясь данными параметрами, легко создать модель тренировочного занятия, направленного на получение заранее известного тренировочного эффекта. Управление подготовкой бегуна требует в первую очередь получения и обработки определенного объема информации, изучения и анализа конкретных показателей, подготовки различных вариантов решений [6]. Принятие решение – ведущая фаза в цикле управления, т.к. представляет собой элемент обратной связи, который носит организующий характер, учитывает фактор времени, предусматривает определенную степень риска и в значительной степени определяет и уточняет программу подготовки высококвалифицированных бегунов на средние дистанции.

1.2 Подготовка бегунов на 400 м

в подготовительном периоде тренировочного макроцикла по методике К. Харта

Изучение особенностей подготовки четырехсотметровиков в различные периоды тренировочного макроцикла базируется на исследовании механизмов энергообеспечения мышц и внутренних органов во время пробегания соревновательной дистанции. Исходя из данных, приведенных в таблице 2, можно определить, что основным источником энергообеспечения при пробегании 400-метровой дистанции являются аденозинтрифосфат, креатинфосфат и гликоген.

Таблица 2 – Дифференцировка механизмов энергообеспечения в зависимости от продолжительности физической нагрузки

Продолжительность нагрузки	Механизмы энергообеспечения* ²	Источники энергии	Примечания
1-5 с	Анаэробный алактатный (фосфатный)	АТФ	
6-8 с	Анаэробный алактатный (фосфатный)	АТФ + КрФ	
9-45 с	Анаэробный алактатный (фосфатный) + анаэробный лактатный (лактатный)	АТФ, КрФ + гликоген	Большая выработка лактата
45-120 с	Анаэробный лактатный (лактатный)	Гликоген	По мере увеличения продолжительности нагрузки выработка лактата снижается
120-240 с	Аэробный (кислородный) + анаэробный лактатный (лактатный)	Гликоген	
240-600 с	Аэробный	Гликоген + жирные кислоты	Чем больше доля участия жирных кислот в энергообеспечении нагрузки, тем больше ее продолжительность

Как видно из рисунка 3, по завершению соревновательной дистанции четырехсотметровки испытывают значительное (в 25 раз) превышение уровня лактата по сравнению с состоянием покоя. Подобные изменения связаны с быстрой аккумуляцией молочной кислоты в процессе пробегания 400-метровой дистанции и её запоздалым выведением из скелетной мускулатуры спортсмена, в которой она накапливается, расщепляясь до лактата [89; 115].

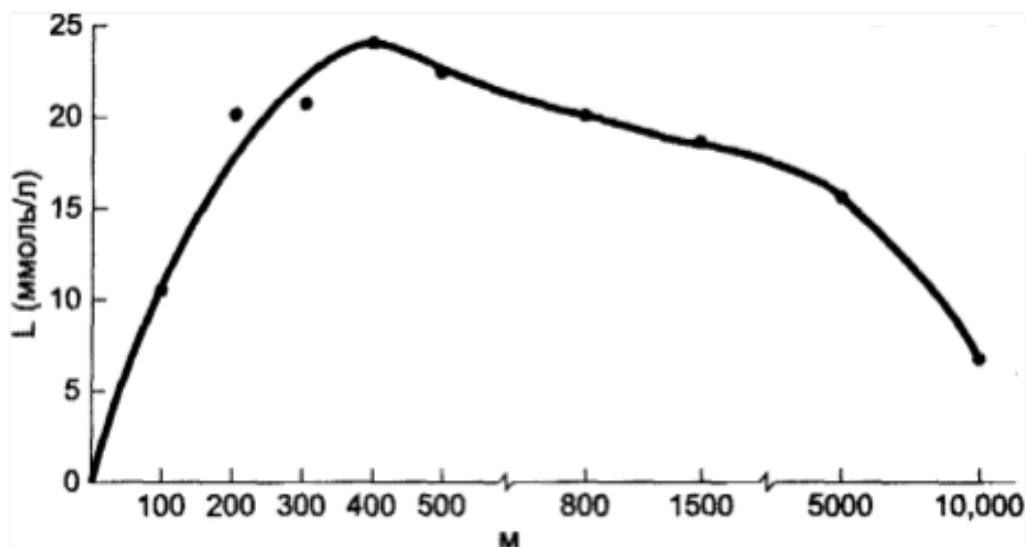


Рисунок 3 –Накопление лактата в скелетных мышцах в зависимости от пробегаемой дистанции

Как известно, лактат продуцирует механизм распространения ионов водорода H^+ , которые, в свою очередь, приводят к развитию ацидоза. Минимизация отрицательного воздействия ионов водорода реализуется через буферные системы организма, к примеру, двууглекислые соли. Отсутствие подобных буферов привело бы к понижению уровня кислотности (pH) до 1,5, что неизбежно нарушает процессы нормальной жизнедеятельности клетки[33]. Действие системы буферов в условиях больших тренировочных нагрузок в макроцикле подготовки четырехсотметровиков позволяет снизить кислотность от показателя, характеризующего состояние относительного покоя – $pH=7,1$ до pH , равному 6,6-6,4. Следует отметить, что подобные изменения уровня кислотности в организме спортсмена негативно воздействуют на процессы энергопродукции и сократительные функции скелетных мышц. Так, к примеру, если значение pH внутри клетки опустится ниже 6,9, то запустятся механизмы торможения действия важного гликолитического фермента – фосфо-

фруктокиназы (ФФК), который снижает интенсивность гликолиза и образования аденозинтрифосфата (АТФ). К развитию состояния утомления у спортсменов приводит снижение рН до 6,4. Связано это с резким снижением уровня АТФ на фоне прекращения дальнейшего расщепления гликогена. Например, полное восстановление организма спринтера после большой тренировочной нагрузки происходит к 30-ой – 35-ой минуте. Восстановление уровня рН, однако, не снижает концентрацию лактата в крови, даже в состоянии относительного покоя наблюдается превышение в 5 раз фонового уровня. В подобной ситуации спринтер все равно способен выполнить тренировочную нагрузку с достаточно высокой интенсивностью. В связи с вышеизложенным, мнения многих исследователей согласуются с тем, что сниженный уровень мышечного рН является основным фактором, лимитирующим выполнение двигательных нагрузок, а также центральной проблемой развития мышечного утомления при кратковременных предельных двигательных нагрузках [8; 116]. Вопрос построения тренировочных микроциклов в длинном спринте основывается на учете механизмов повреждения клеток вследствие ацидоза. На фоне развития ацидоза для полного восстановления необходимо несколько дней, в течение которых ферментативная система постепенно начнет нормально функционировать, что приведет к полному восстановлению аэробных возможностей организма спортсмена. В период частого повторения интенсивных нагрузок (подготовительный период – в длинном спринте), на фоне недовосстановления аэробные способности систем энергообеспечения значительно снижаются. Высокая регулярность больших и интенсивных тренировочных нагрузок приводит к развитию предпатологического состояния перетренированности. Под действием ацидоза происходит повреждение

мембран миоцитов, следствием является утечка энергетических субстратов в кровяное русло [13].

В первые сутки после высокоинтенсивной тренировки в крови спортсмена фиксируются различные биохимические отклонения, в основном это высокие показатели мочевины, креатинкиназы, аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы, которые, собственно и являются следствием повреждение мембранмиоцитов. Среднее время восстановления показателей периферической крови колеблется от 24-х до 96-ти часов [87; 116]. Как отмечает известный специалист в области подготовки четырехсотметровиков Клайд Харт (2012) рассмотренные нами выше биохимические показатели нужно учитывать при выборе типа тренировочной нагрузки при построении тренировочных циклов в длинном спринте. Рассмотрим более подробно достижения К. Харта и его методику подготовки четырехсотметровиков в подготовительном периоде тренировочного макроцикла.

Клайд Харт является ведущим специалистом в области разработки и подготовки спортсменов экстра-класса в длинном спринте. Среди его воспитанников следует выделить рекордсменов (до недавнего времени) мира Дарольда Уильямсона (США), Майкла Джонсона (США) и Джереми Уоринера (США), которым принадлежит 21 из 30 наилучших результатов в беге на 400 метров [116]. Под руководством К. Харта в техасском университете Бейлор было подготовлено десяток атлетов, которые показывали результат в беге на 400 метров быстрее 45 секунд. В 2006 году К. Харт начал подготовку американской легкоатлетки Сани Ричардс. Уже после года тренировок под руководством тренера К. Харта спортсменка становилась победительницей шести этапов «Золотой лиги», рекордсменкой восточной Америки и была признана лучшей легкоатлеткой по версии международной лег-

коатлетической федерации (ИААФ). По мнению К. Харта (2012), специфика длинного спринта заключается в большом кислородном голодании мышц, т.е. скорость поглощения кислорода ниже той, которая необходима для обеспечения процесса ресинтеза АТФ. Для бега на 400 метров характерно энергообеспечение в креатин-фосфатном алактатном и анаэробном лактатном режимах. В этой связи построение тренировочного микроцикла должно соответствовать особенностям этих двух режимов, что позволит адаптироваться к специфическим нагрузкам и вывести спортсменов в фазу суперкомпенсации [116]. Рассмотрим тренировочный микроцикл в подготовительном периоде по методике, предложенной К. Хартом (таблицы 3, 4).

Таблица 3 – Примерный тренировочный микроцикл в подготовительном периоде подготовки 400-метровиков

День недели	Тренировочные средства
1	2
ПН	Разминка 1,5 километра. Сразу же 3 круга — 100 метров быстро — 100 метров шагом, с каждым разом увеличивая скорость и на 4-м кругу бег 200 метров 26 секунд. Растяжка 2*500м. Скорость 56 секунд на отметке 400м. Отдых 15 минут. 3*200м. Скорость 30-29-29с. Отдых 3 минуты. 8*10 сек прыжков на скакалке. Отдых 10 секунд.

Продолжение таблицы 3

1	2
ВТ	Разминка 1,5 километра. Растяжка 8 * 200м. Скорость 28с. Отдых 3 минуты. 6 * 150 в гору. Отдых – трусцой назад. Работа в тренажерном зале
СР	Разминка 1,5 километра. Растяжка 4 * 300м. Скорость 42 секунды. Отдых 5 минут 3 * 200м. Скорость 30-29-28с. Отдых 3 минуты. 6 * 10 секунд бег в упряжке. Отдых 10 секунд.
ЧТ	Разминка 1,5 километра Растяжка 1 * 350 быстро. Отдых 15 минут. 4 * 200м. Скорость 26 секунд. Отдых 5 минут. Работа в тренажерном зале
ПТ	Разминка 1,5 километра. Растяжка 3 * 200м. Скорость 30-29-28с. Отдых 3 минуты
СБ	Выходной (сауна, бассейн, прогулка в лесу)
ВС	Самостоятельная тренировка. Кросс 20 минут по пересеченной местности.

Таблица 4 – Процентное распределение основных тренировочных средств в микроцикле подготовительного периода подготовки 400-метровиков

Тип тренировок/ период	Восстановительный	Подготовительный	Предсоревновательный	Соревновательный
Скоростная выносливость	75	90	100	100
Темповая выносливость	100	100	100	75
Силовая выносливость	100	90	80	70
Выносливость	100	20	10	5
Взрывная сила	20	60	70	80
Чувство скорости бега	25	90	100	100
Скорость	20	60	70	80
Сила	100	100	100	100

Таким образом, при составлении программы микроцикла в методике К. Харта учитываются физиологические особенности организма, а именно время восстановления организма после нагрузки алактатного характера, требующей большой мощности. В частности, при подготовке бегунов на 400 метров данный вид тренировочной работы не должен применяться более двух раз в микроцикле.

Большинство бегунов мира тренируются в настоящее время на основе комплексных систем, в которых представлены все основные средства и методы тренировки. Принципиальные различия заключаются лишь в преобладании тех или иных средств и методов тренировки, планирования и т.п., что скорее связано с местными условиями, а не с научными обоснованиями тренировочного процесса [7; 57]. Высокие спортивные результаты в беге тесно связаны с многолетней подготовкой, слагаемой из множества компонентов: средств, методов, условий, форм, принципов, контроля, обуславливающих и составляющих комплексность современной системы подготовки бегунов высокого класса. Так, весь многолетний процесс подготовки делится на четыре этапа: этап предварительной подготовки; этап начальной специализации; этап углубленной специализации; этап спортивного совершенствования.

Многочисленные научные исследования, изучение спортивных биографий сильнейших бегунов мира на 400 м показывают, что в первые 3-4 года тренировки необходимо заложить базу разносторонней подготовленности спортсмена, к возрасту 16 лет юноши приступают к этапу углубленной специализации [18; 86]. Юноши и девушки 15-16 лет, выполнившие II спортивный разряд в беге на 400 м и контрольные нормативы на этапе начальной специализации, приступают к занятиям на этапе углубленной специализации. Продолжительность этапа 3-4 года. По окончании этого этапа спортсмены должны выполнить как минимум норматив КМС в беге на 400 м. На этом этапе значительно повышается объем и интенсивность специальных средств тренировки, тренеру необходимо особое внимание уделить развитию скоростных и скоростно-силовых ка-

честв, значительно повысить уровень скоростной выносливости. Крайне важно также совершенствовать технику спринтерского бега, методически правильно исправлять технические ошибки. Основная цель данного этапа – создание прочного фундамента физической, технической и морально-волевой подготовки для дальнейшего совершенствования физических качеств и повышения спортивного мастерства на последующих этапах подготовки. Задача этапа – подготовка спортсмена к этапу спортивного совершенствования.

Система подготовки бегуна в годичном цикле, по времени и задачам имеет следующую структуру: *микроструктуру* – структуру отдельных тренировочных занятий и микроциклов; *мезоструктуру* – структуру средних циклов и этапов тренировки, включающих серию целенаправленных микроциклов; *макроструктуру* больших циклов тренировки, макроциклов. В соответствии с этими представлениями проблема построения спортивной тренировки сводится к рациональному планированию различных структурных компонентов тренировочного процесса, оптимальному соотношению различных сторон подготовки, соответствию между тренировочными нагрузками, способными служить стимулами к структурным преобразованиям в организме спортсменов, и условиями для их реализации (оптимальный режим работы и отдыха, полноценное и управляемое восстановление и специальное питание). Для спортсменов, тренирующихся в беге на 400 м, в настоящее время планируется двухпиковая структура подготовки, состоящая из двух циклов: осенне-зимнего и весенне-летнего. В свою очередь, циклы делятся на периоды: первый цикл содержит подготовительный и зимний соревновательный, второй цикл состоит из подготовительного и летнего соревновательного. Периоды делятся на несколько эта-

пов, в которых решаются конкретные задачи в подготовке спортсменов. Первый подготовительный период длится 10 недель и разделен на общеподготовительный и специально-подготовительный этапы. На общеподготовительном этапе решаются следующие задачи: повышение уровня ОФП и СФП; развитие общей и скоростной выносливости; развитие скоростно-силовых и силовых качеств.

Специально-подготовительный этап направлен на решение следующих задач: развитие скоростных качеств; развитие скоростной выносливости; повышение уровня СФП, силовых и скоростно-силовых качеств; совершенствование техники бега. Зимний соревновательный этап длится 7 недель и направлен на достижение запланированных результатов на дистанциях 60, 100, 200, 300, 400, 600 м в зимних соревнованиях. На этапе решаются следующие задачи: совершенствование техники бега с низкого старта и бега по дистанции; повышение уровня скоростных качеств и специальной выносливости; поддержание уровня СФП и ОФП. Второй подготовительный период длится 10 недель, подразделяется на общеподготовительный и специально-подготовительный этапы, где решаются те же задачи, что и в первом периоде.

Далее следует летний соревновательный период, который длится 22 недели, для поддержания и создания нового уровня в развитии специальных качеств предусматривается специально-подготовительный этап. Поэтому летний соревновательный период включает в себя ранний соревновательный, специально-подготовительный этапы, этап основных соревнований, предусматривает участие спортсменов в 12-15 соревнованиях (25-30 стартов). Этап ранних соревнований имеет цель приобрести соревновательный опыт, заложить фундамент для достижения за-

планируемых результатов в основных соревнованиях. Этап имеет следующие задачи: совершенствование техники бега с низкого старта и по дистанции; развитие скоростных качеств и специальной выносливости; поддержание уровня ОФП и СФП. На специально-подготовительном этапе решаются следующие задачи: повышение уровня общей и специальной выносливости, силовых и скоростно-силовых качеств, гибкости; поддержание уровня ОФП.

Этап основных соревнований ставит задачи: совершенствование техники бега с низкого старта и основных компонентов бега по дистанции (бег по виражу, финиширование); совершенствование быстроты, специальной выносливости; поддержание уровня ОФП, скоростно-силовых и силовых качеств. В таблице 5 даны примерные объемы основных тренировочных средств бегунов на 400 м на этапе углубленной специализации. Объемы тренировочных нагрузок за год даны для юношей; для девушек объемы на 5-10% меньше.

Таблица 5– Примерные годовые объемы основных тренировочных средств на этапе углубленной специализации

Тренировочные средства	Объем
1	2
Кол-во тренировочных занятий в году	270–280
Бег до 80 м (96–100%), км	13–16
Бег до 80 м (90–95%), км	20–24
Бег 80–300 м (свыше 90%), км	18–22
Бег 80–300 м (81–90%), км	22–26
Бег 300–600 м (90%), км	8–10
Бег 300–600 м (81–90%), км	12–15

Продолжение таблицы 5

1	2
Упражнения с отягощениями, кг	70–80
Кроссовый бег, км	400–500
Прыжки, кол-во отталкиваний	7000–8000
Упражнения ОФП, ч	120–140
Упражнения из других видов легкой атлетики, час	40–60
Кол-во соревновательных стартов (60, 100, 200, 300, 400, 600 м)	35–45

По окончании этапа бегуны на 400 м должны выполнить нормативы, приведенные в таблице 6.

Таблица 6– Контрольные нормативы для бегунов на 400 м на этапе углубленной специализации

Периоды	Осенне-зимний цикл				Итого за I полугодие
	I подготовительный период			Зимний соревновательный период	
Этапы	1	2	3	4	
Месяцы	X	X I	XI I-I	II	
1	2	3	4	5	6
Количество недель	4	8	5	5	22
Кол-во тренировочных занятий	40	8 0	50	30	200
Кроссовый бег, км	18 0	5 0	30	10	270

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
Упражнения с отягощениями, т	30	60	20	10	120
Прыжки, кол-во отталиваний	10 00	20 00	11 00	500	4600
Бег:					
до 100 м (91–100%), км		4, 0	6, 5	8,2	18,7
до 100 м (90 и менее), км	1, 0	6, 0	7, 5	4,7	19,2
свыше 100 м (91–100%), км		4, 0	6, 5	8,6	19,1
свыше 100 м (81–90%), км	8, 0	30	17	15	70
свыше 100 м (менее 80%), км	11 ,2	38	26	14	89,2
в том числе в затрудненных условиях	8, 0	20	5, 0	2,0	35

Продолжение таблицы 6

Периоды	Весенне-летний цикл						
	II подготовительный период		Летний соревновательный период			Итого за I полугодие	За год
Этапы	5	6	7	8	9		
1	2	3	4	5	6	7	8
Количество недель	4	5	5	9	4	27	49
Кол-во тренировочных занятий	40	50	40	56	16	202	550
Кроссовый бег, км	24,5	30	20	35	10	120	390
Упражнения с отягощениями, кг	56	61,6	13,5	23	—	154,1	120
Прыжки, кол-во отталкиваний	2000	2600	1160	1200	—	6900	11500
Бег:							
до 100 м (91–100%), км	3,9	7,4	6,4	7,0	2,4	28,1	46,8
до 100 м (90 и менее), км	—	6,8	—	—	2,6	9,4	28,6
свыше 100 м (91–100%), км	5,7	7,3	5,2	4,7	6,0	27,9	47,0
свыше 100 м (81–90%), км	8,8	28,6	16,4	21,5	4,2	79,5	149,5

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8
свыше 100 м (менее 80%), км	5,3	4,0	—	10,7	—	20,0	109,2
в том числе в затрудненных условиях	4,6	—	1,4	0,8	—	6,8	41,8

Рассмотрим некоторые возрастные особенности организма спортсменов 16-18 лет, которые являются объектом нашего исследования. Этот возраст, к которому относятся учащиеся 9-11 классов и студенты первого курса, принято называть старшим школьным возрастом, в спортивном же мире его называют старшим юношеским. Старший школьный возраст характеризуется продолжением процесса роста и развития, что выражается в относительно спокойном и равномерном его протекании в отдельных органах и системах. Одновременно завершается половое созревание. В этой связи четко проявляются половые и индивидуальные различия как в строении, так и в функциях организма. В этом возрасте замедляются рост тела в длину и увеличение его размеров в ширину, а также прирост в массе. Различия между юношами и девушками в размерах и формах тела достигают максимума. Юноши перегоняют девушек в росте и массе тела. Юноши (в среднем) выше девушек на 10-12 см и тяжелее на 5-8 кг. Масса их мышц по отношению к массе всего тела больше на 13%, а масса подкожной жировой ткани меньше на 10%, чем у девушек. Туловище юношей немного короче, а руки и ноги длиннее, чем у девушек. У старших школьников почти заканчивается процесс окостенения большей части скелета. Рост

трубчатых костей в ширину усиливается, а в длину замедляется. Интенсивно развивается грудная клетка, особенно у юношей. Скелет способен выдерживать значительные нагрузки. Развитие костного аппарата сопровождается формированием мышц, сухожилий, связок. Мышцы развиваются равномерно и быстро, в связи с чем увеличивается мышечная масса и растет сила. В этом возрасте отмечается асимметрия в увеличении силы мышц правой и левой половины тела. Это предполагает целенаправленное воздействие (с большим уклоном на левую сторону) с целью симметричного развития мышц правой и левой сторон туловища. В этом возрасте появляются благоприятные возможности для воспитания силы и выносливости мышц (таблица 7). Данные, представленные ниже, следует учитывать при построении тренировочных нагрузок для данной возрастной группы.

Таблица 7– Темпы прироста различных физических способностей у детей старшего школьного возраста (%)

Физические способности	Среднегодовой прирост		Общий прирост	
	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки
Скоростные	1,5	0,2	3,1	0,5
Силовые	14,0	9,0	28,0	18,0
Общая выносливость	2,1	0,7	6,4	2,1
Скоростная выносливость	2,1	-0,6	6,3	-1,8
Силовая выносливость	8,5	-2,0	26,7	-6,0

При организации тренировочного процесса бегунов следует учитывать психологические особенности их организма, в том числе в половом аспекте. Стадия жизни 16-18 лет еще называется юностью, это период самоопределения, социального, личностного, профессионального. В основе самоопределения стоит вопрос выбора будущей сферы деятельности. Юным воспитанникам надо дать понять, что мир спорта не заканчивается профессиями тренер, что он очень богат и разнообразен. Проектирование будущего и определение жизненных перспектив дают уверенность в завтрашнем дне, усмиряют пыл юности и остепеняют юношу, бывшего подростка. При переходе от подросткового возраста к юношескому происходит изменение в отношении к будущему: если подросток смотрит на будущее с позиции настоящего, то юноша смотрит на настоящее с позиции будущего. Выбор профессии и типа учебного заведения неизбежно дифференцирует жизненные пути юношей и девушек, закладывает основу их социально-психологических и индивидуально-психологических различий. Учебная деятельность становится учебно-профессиональной, реализующей профессиональные и личностные устремления юношей. Ведущее место у старшеклассников занимают мотивы, связанные с самоопределением и подготовкой к самостоятельной жизни, с дальнейшим образованием и самообразованием. Эти мотивы приобретают личностный смысл и становятся значимыми [32].

Характерное приобретение ранней юности – формирование жизненных планов. Жизненный план как совокупность намерений постепенно становится жизненной программой, когда предметом размышлений оказывается не только конечный результат, но и способы его достижения. Жизненный план – это план по-

тенциально возможных действий. В содержании планов, как отмечает И.С. Кон, существует ряд противоречий. В своих ожиданиях, связанных с будущей профессиональной деятельностью и семьёй, юноши и девушки достаточно реалистичны, но в сфере образования, социального продвижения и материального благополучия их притязания зачастую завышены. При этом высокий уровень притязаний не подкрепляется столь же высоким уровнем профессиональных устремлений. У многих молодых людей желание больше получать не сочетается с психологической готовностью к более интенсивному и квалифицированному труду. Профессиональные планы юношей и девушек недостаточно корректны. Реалистично оценивая последовательность своих будущих жизненных достижений, они чрезмерно оптимистичны в определении возможных сроков их осуществления. При этом девушки ожидают достижений во всех сферах жизни в более раннем возрасте, чем юноши. В этом проявляется их недостаточная готовность к реальным трудностям и проблемам будущей самостоятельной жизни. Главное противоречие жизненной перспективы юношей и девушек – недостаточная самостоятельность и готовность к самоотдаче ради будущей реализации своих жизненных целей. Цели, которые ставят перед собой будущие выпускники, оставаясь непроверенными на соответствие их реальным возможностям, нередко оказываются ложными, страдают «фантазийностью». Порой, едва опробовав нечто, молодые люди испытывают разочарование не только в намеченных планах, но и в самом себе. Намеченная перспектива может быть или очень конкретной, не достаточно гибкой для того, чтобы её реализация завершилась успехом, или слишком общей, что затрудняет успешную реализацию неопределённостью. В 16-18 лет у школьников заканчивается формирование познавательной сфе-

ры. Наибольшие изменения происходят в мыслительной деятельности. У детей старшего школьного возраста повышается способность понимать структуру движений, точно воспроизводить и дифференцировать отдельные (силовые, временные и пространственные) движения, осуществлять двигательные действия в целом. Старшеклассники могут проявлять достаточно высокую волевою активность, например, настойчивость в достижении поставленной цели, способность к терпению на фоне усталости и утомления. Однако у девушек снижается смелость, что создает определенные трудности в физическом воспитании. В старшем школьном возрасте по сравнению с предыдущими возрастными группами наблюдается снижение прироста в развитии кондиционных и координационных способностей.

1.3 Построение и содержание тренировочного процесса подготовки бегунов на средние дистанции

Установлено, что оптимальное построение тренировочного процесса во многом связано с рациональным планированием годового цикла. Характер планирования исходит из объективных закономерностей развития спортивной формы, времен года и календаря соревнований. Анализ подготовки сильнейших бегунов мира в беге на 800 м показывает, что годовой цикл в основном состоит из четырех периодов: втягивающего, базового (общеподготовительный и специальноподготовительный), предсоревновательного и соревновательного. Специалисты подразделяют их на этапы, продолжительность которых от 2-х до 8-ми недель, на которых решаются основные задачи тренировки [39].

Втягивающий период (3 недели, сентябрь)

Основные задачи: восстановление функциональных возможностей организма, повышение общей физической подготовки, укрепление опорно-двигательного аппарата, повышение аэробных возможностей организма.

Основные средства тренировки: упражнения ОФП (круговой метод), кроссы, спортивные игры, специальные беговые упражнения. Бег в аэробном режиме – 80 км (89,8%); бег в смешанном режиме – 8 км (8,9 %); бег в анаэробном режиме – 1 км (1,3%).

Базовый период (19 недель, октябрь – середина марта)

Состоит из 2 этапов: 1. *Общеподготовительный I (4 недели, октябрь).*

Задачи: дальнейшее повышение уровня функциональных возможностей, развитие выносливости (аэробной), совершенствование техники бега, повышение уровня ОФП.

Средства: упражнения ОФП (с мячом, прыжки), бег по холмам, специальные беговые упражнения; бег в аэробном режиме – 51 км (79,5 %); бег в смешанном режиме – 13 км (17,8 %); бег в анаэробном режиме – 2 км (2,7 %).

Общеподготовительный II (7 недель, ноябрь-декабрь).

Задачи: повышение работоспособности в смешанной зоне, совершенствование техники бега, повышение уровня ОФП.

Средства: бег по пересеченной местности, специальные беговые упражнения, прыжковые упражнения, темповый бег; бег в аэробном режиме – 85 км (80,1 %); бег в смешанном режиме – 18

км (16,1 %); бег в анаэробном режиме – 3 км (3,8 %).

2. Специально-подготовительный этап (8 недель, декабрь – март).

Задачи: повышение работоспособности в смешанном и анаэробном режимах энергообеспечения, совершенствование техники бега, повышение уровня ОФП.

Средства: аэробный длительный бег, беговые тренировки на технику, бег с горки, бег на горку, ОФП (круговая тренировка), прыжковые упражнения; бег в аэробном режиме – 75 км (74,8 %); бег в смешанном режиме – 28 км (22 %); бег в анаэробном режиме – 4 км (3,2 %).

Предсоревновательный период

(8 недель, вторая половина марта – май)

Задачи: повышение работоспособности в смешанном и анаэробном режимах энергообеспечения, совершенствование техники бега, совершенствование скоростных способностей.

Средства: повторный бег на отрезках 200 м, спринтерский бег, ОФП (круговая тренировка), темповый бег, бег на горку. Бег в аэробном режиме – 70 км (73,7%). Бег в смешанном режиме – 20 км (21,1%). Бег в анаэробном режиме – 5 км (3,2 %).

Соревновательный период (14 недель, 1/2 мая – август)

Подразделяется на 2 этапа:

1. Этап ранних соревнований (6 недель, 1/2 мая – июнь).

Задачи: достижение максимального уровня работоспособности в смешанном и анаэробном режимах энергообеспечения, достижение высокого уровня психической устойчивости.

Средства: бег в гору, повторный бег, интервальный бег,

специальные беговые упражнения. Бег в аэробном режиме – 95 км (79%). Бег в смешанном режиме – 16 км (13,4%). Бег в анаэробном режиме – 8 км (7,6%).

2. Соревновательный этап (8 недель, июнь – август).

Основные задачи: достижение максимального уровня работоспособности в анаэробном режиме энергообеспечения, совершенствование техники бега, успешное выступление на соревнованиях, повышение психологической устойчивости.

Основные средства тренировки: интервальный и повторный бег, спринтерский бег, специальные беговые упражнения, контрольные тесты, контрольный бег. Бег в аэробном режиме – 80 км (76,9%). Бег в смешанном режиме – 14 км (13,4%). Бег в анаэробном режиме – 10 км (9,7%).

Данные цикла тренировки в соревновательном периоде не в полной мере могут быть оптимальными, т.к. они во многом зависят от индивидуальных особенностей, уровня подготовленности, климато-географических условий и других факторов. Кроме того, на данном этапе очень много стартов на соревнованиях и часто недельный цикл является восстановительным [48].

В настоящее время ведущие бегуны мира в беге на 800 м используют контрольные тесты, контрольный бег, бег на смежных дистанциях (400, 1500, 1 миля), по которым определяют уровень готовности к соревнованиям. Рассмотрим основные виды и формы контроля при подготовке бегунов на средние дистанции.

Специалисты сходятся во мнениях, что для успешной подготовки бегунов на выносливость важно уметь оценить итоги не только соревновательной деятельности, но и текущего

функционального состояния организма спортсмена, что составляет целевую программу комплексного контроля. В настоящее время в программу контроля включают: контроль за соревновательной деятельностью; контроль за тренировочной деятельностью; контроль за уровнем развития спортивной формы; контроль за состоянием здоровья.

Установлено, что для комплексной оценки состояния подготовленности спортсмена используется педагогическая, медико-биологическая и психологическая информация, на основе которой принимается решение об оценке состояния подготовленности бегуна и о путях его дальнейшего совершенствования. Анализ научно-методической литературы показывает, что контроль за соревновательной деятельностью осуществляется на основе показанных результатов, а контроль за состоянием подготовленности – с помощью этапных, текущих, оперативных и углубленных медицинских обследований. В таблице 8 представлены основные параметры и методы комплексного контроля. В соответствии с типами состояний спортсменов специалисты выделяют три разновидности контроля: оперативный, текущий и этапный.

Таблица 8 – Основные параметры и методы комплексного контроля

Параметры контроля и единицы измерения	Методы или инструментальные методики	В каких видах л/а были использованы	В каких видах обследований обычно используется
1	2	3	4
Педагогический контроль			
Время прохождения дистанции и ее отрезков м/с	Хронометрия, фотоэлектрохронометрия	Беговые виды	ОСД, ЭК
Скорость преодоления дистанции и ее отрезков, м/с	Спирография, хронометрия, электрохронометрия	Беговые виды	ОСД, ЭК
Темп (частота) шагов, шаг/с	Видеомагнитоскопия, подометрия, электрохронометрия	Во всех видах	ОСД, ЭК
Длина шагов, м	_____	Во всех видах	ОСД, ЭК
Максимальная произвольная сила различных мышечных групп, кг с	Динамометрия (полидинамометрия по методу Д. Иванова, В. Черняева)	Во всех видах	ЭК, ТК
Результаты в контрольных прыжках-тестах (например, 3-й прыжок с/м, м	Педагогическое тестирование	Во всех видах	ЭК, ТК

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4
Биомеханический контроль			
Динамика усилий при воздействии с опорой (Н)	Тензодинамометрия	Во всех видах	ЭК
Угловые перемещения в суставах (тазобедренном, коленном и др.), град.	Гониометрия	Во всех видах	ЭК, ОСД
Линейные перемещения ОЦМТ и его звеньев по горизонтали	Кинематография, стереофотометрия, видеомагни-тоскопия	Во всех видах	ЭК, ОСД
Медико-биологический контроль			
ЧСС, уд/мин	Пульсометрия	Все виды	ОК, ТК, ЭК
Артериальное давление, мм. рт. ст.	Сфигмоманометрия	Все виды	ОК, ТК, ЭК
Электробиопотенциалы сердца, мВ	Электрокардиография	Все виды	ОК, ТК, ЭК
Параметры внешнего дыхания, вдох/мин, л.	Пневмотахометрия, спирометрия	Беговые виды	ОК, ТК, ЭК

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4
Параметры ЦНС-биопотенциалы мозга, мВ, Гц, и др.	Электроэнцефалография	Все виды	ОК, ТК, ЭК
Параметры нервно-мышечного аппарата, тонус мышц (усл. ед.), упруго-вязкие свойства мышц	Миотонометрия, сейсмонография, электростимуляционная электромиография	Все виды	ТК, ОК
Длительность рефлекс ответа на электростимуляцию, мс			
Параметры внутренней среды организма: содержание молочной кислоты в крови, мг%	Метод Баркера-Саммерсона	Беговые виды	ОСД, ТК, ЭК
Мочевина в крови (моль/л), кислотно-щелочное равновесие крови, усл. ед.	Микрометод Аструпа	Беговые виды	ЭКО
BE-излишки кислот или оснований, мэкв/л	Микрометод Аструпа	Беговые виды	ЭКО

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4
Психологический контроль			
Время простой или сложной сенсомоторной реакции на усл. разд, м/с	Хронорефлексометрия	Все виды	ТК, ОСД
Амплитуда тремора конечности, мВ	Сейсмография	Все виды	ОК, ТК, ОСД
Критическая частота слияния световых мельканий, гц	Частотометрия	Все виды	ОК, ТК, ОСД
Величина электрокожного сопротивления, Ом	Потенциометрия	Все виды	ОК, ТК, ОСД

Примечание: ОСД – оценка соревновательной деятельности ЭК – этапный контроль, ТК – текущий контроль, ОК – оперативный контроль, ЭКО – этапное комплексное обследование.

Оперативный контроль (ОК) – оценивает состояние спортсмена после выполнения физического упражнения, серий упражнений или тренировочного занятия в целом. По результатам ОК определяется оптимальная пауза отдыха между выполнением упражнений или серии упражнений, величина тренировочной нагрузки в серии физических упражнений или тренировке в целом.

Текущий контроль (ТК) – решает задачу сбора информации, позволяет оценить повседневные колебания в состоянии организма спортсмена под влиянием выполненной тренировочной нагрузки и других факторов. Текущий контроль может осуществляться на основе систематической самооценки до и после тренировки.

Этапный контроль (ЭК) – решает задачу оценки изменений в состоянии спортсменов, наступивших вследствие суммирования следов многих тренировочных занятий за относительно законченный цикл подготовки. Периодичность проведения ЭК составляет один раз в 4–6 недель и проводится в конце среднего цикла (мезоцикла) подготовки. На основании результатов ЭК делается вывод о кумулятивном эффекте выполненной тренировочной нагрузки, в случае необходимости проводится коррекция планов тренировки в следующем мезоцикле.

Специалистами выделяются два основных этапа медицинского контроля: функциональные пробы (тесты); клиничко-биохимический контроль (оценка физиологических показателей: ЧСС, АД, ЖЕЛ, частота дыхания, состояние нервной и мышечной систем).

1) При разных формах медицинского контроля проводятся различные функциональные пробы и тесты, позволяющие

оценить влияние занятий на организм спортсмена и уровень его подготовленности. Основными из них являются:

а) тест PWC₁₇₀— это функциональная проба, основанная на определении мощности мышечной нагрузки, при которой ЧСС повышается до 170 уд/мин;

б) тест Новаки – идея теста состоит в определении времени, в течение которого испытуемый способен выполнять нагрузку определенной, зависящей от его веса продолжительности;

в) тест Мюллера –идея теста, выражаемого в виде индекса «работа – пульс», заключается в определении прироста ЧСС при изменении мощности мышечной работы

Помимо тестов применяются также различные функциональные пробы, основными из которых являются: проба Летунова, ортостатическая проба, проба с повторными и дополнительными нагрузками и т.д.

2) Клинико-биохимические методы используются на всех разновидностях контроля: оперативном, текущем и этапном. К ним относятся: определение содержания уровня молочной кислоты в крови, что достаточно точно характеризует направленность тренировок, поэтому определение ее в процессе занятий – один из важнейших методов оперативного управления нагрузками [65]. Определение содержания мочевины в крови позволяет судить об адаптации к нагрузкам в оперативных и текущих обследованиях.

Для оценки эффективности скоростно-силовой тренировки определяется содержание неорганического фосфата в сыворотке крови. Он определяется при этапных обследованиях с целью оценки изменения «взрывных» силовых качеств. При клинико-

биологических исследованиях в процессе контроля определяют кислотно-щелочное равновесие, оксикортикостероиды, глюкозу и др. Специалисты ориентируются на то, что наиболее доступным и информативным методом оценки реакции организма на физическую нагрузку является определение ЧСС [90]. Исследование изменений ЧСС позволяет оценить рациональность построения занятий и интенсивность нагрузок. Сопоставляя характер и интенсивность нагрузки с изменениями частоты пульса и быстротой его восстановления, определяют уровень функционального состояния организма. Важным показателем функционального состояния организма является быстрота восстановления пульса. У хорошо тренированных спортсменов ЧСС уменьшается в течение 60-90 сек со 180 до 120 уд/мин. В этом случае они бывают готовы к повторному выполнению упражнения. Измерение артериального давления позволяет выявить сдвиги, которые хорошо отражают приспособляемость организма к физическим нагрузкам. При оценке сдвигов АД учитываются изменения максимального (степень увеличения), минимального (направленность) и пульсового давления. По изменениям максимального АД судят о величине нагрузки и реакции на нее сердечно-сосудистой системы. Эти данные особенно важны в динамических наблюдениях.

1.4 Обоснование эффективности подготовки бегунов на 400 метров в подготовительном периоде тренировочного макроцикла по методике К. Харта

Исследование было организовано на базе МУ ДОД СДЮСШОР №1 по легкой атлетике г. Челябинска и проводилось в несколько этапов. На первом этапе исследования соби-

рались и анализировались теоретические данные, разрабатывался план педагогического эксперимента. На следующем этапе был осуществлен педагогический эксперимент, содержание которого представлено ниже. На третьем, заключительном, этапе исследования все полученные результаты были систематизированы оформлены в таблицы, обработаны статистическими методами и проанализированы. Для достижения поставленной цели исследования был организован и проведен педагогический эксперимент, в котором выяснялась эффективность подготовки бегунов на 400 метров в подготовительном периоде тренировочного макроцикла по методике К. Харта.

В ходе исследования на разных этапах эксперимента приняли участие бегуны на 400 метров из числа группы воспитанников Заслуженного тренера России Н.Н. Сивашова, находящиеся на этапе углубленной специализации, в количестве 24 человек (возраст 16-18 лет), из числа которых были сформированы две исследовательские группы: контрольная и экспериментальная (по 12 человек в каждой). Педагогический эксперимент проводился с сентября по февраль (контрольные недели – в начале и в конце эксперимента). Первая группа, контрольная (КГ), обучалась по типовой методике подготовки бегунов на 400 м в подготовительном периоде тренировочного макроцикла для групп углубленной специализации. Вторая, экспериментальная группа (ЭГ) выполняла тренировочную работу по предложенной нами методике американского тренера Клайд Хорта. Среди применяемых нами методов исследования можно выделить следующие: аналитические, педагогические, физиологические, статистические.

Как известно, педагогическое наблюдение – это организованный анализ и оценка учебно-тренировочного процесса

без вмешательства в его течение [56]. Педагогическое наблюдение позволяет осуществить контроль за эффективностью проводимых мероприятий, а также анализировать активность, дисциплинированность и утомляемость участников исследования. Применение данного метода в комплексе с другими позволило достаточно объективно оценить изменения изучаемых показателей эффективности предложенной методики подготовки четырехсотметровиков в подготовительном периоде тренировочного макроцикла.

Контрольные испытания проводились нами с помощью контрольных упражнений или тестов. Контрольное упражнение – это стандартизованное по форме и условиям проведение двигательных действий с целью определения уровня состояния отдельных систем организма человека [38; 86]. До и после экспериментальных тренировок мы определяли динамику показателей специальной подготовленности в следующих тестах: тройной прыжок с места; 10^{ной} прыжок с места; бег на 100 м; бег на 400 м; бег на 800 м; реакция ЧСС при стандартной нагрузке (бег на 3 км) и в восстановительном периоде.

Так как эти тренировочные упражнения присутствуют в процессе спортивной тренировки и регулярно применяются в качестве контрольных, нам не потребовалось вносить изменений в первоначальный план подготовки исследуемой выборки спортсменов. Педагогический эксперимент – основа развития теории и методики физического воспитания. Этот метод позволяет получить уникальную информацию, добыть которую иными методами не представляется возможным.

В нашем исследовании сравнительный педагогический эксперимент проводился в естественных условиях с целью практического обоснования эффективности предложенной ме-

тодики подготовки бегунов на 400 метров в подготовительном периоде тренировочного макроцикла. Все количественные характеристики, полученные в ходе исследования, обрабатывались методом вариационной статистики (с расчётом t- критерия по Стьюденту). Расчёты проводились с помощью пакета программ Microsoft Excel 2007[21]. Оценка показателей эффективности методики К. Харта повторялась два раза у одних и тех же спортсменов. Определялись следующие статистические параметры: средняя арифметическая; прирост результата; максимальный процент прироста в группе; минимальный процент прироста в группе. В основе статистического оценивания лежала проверка нулевой гипотезы. Задача исследования – принять или опровергнуть нулевую гипотезу в выбранном уровне значимости. В наших исследованиях для проверки достоверности результатов исследования использовался пятипроцентный уровень значимости (0,05) [21].

Результаты исследования представлены в таблицах 9-10, что позволяет выявить индивидуальные и среднегрупповые изменения изучаемых показателей. На начало осенне-зимнего подготовительного этапа в обоих исследуемых группах отмечена тенденция к ухудшению всех изучаемых показателей по сравнению с исходным уровнем, за который мы принимали показатели предшествующего переходного периода (таблицы 9-10).

Таблица 9 – Результаты контрольных упражнений на начало осенне-зимнего подготовительного этапа

Тесты Группа	3 ^{ной} с/м, м	10 ^{ной} с/м, м	100 м, с	400 м, мин, с	800 м, мин, с
КГ (n=12)	7,80	27,50	12,4	52,5	2,05,4
ЭГ(n=12)	7,70	27,40	12,3	52,0	2,03,5
Исходные данные	8,04	28,06	12,24	51,9	2,04,0

Таблица 10 – Динамика ЧСС при стандартной нагрузке и в восстановительном периоде на начало осенне-зимнего подготовительного этапа

Группа \ Пок-ль	ЧСС _н	ЧСС ₁	ЧСС ₂	ЧСС ₃	ПСВ
КГ(n=12)	184	136	116	108	360
ЭГ(n=12)	183	137	114	109	362
Исходные данные	176	124	112	107	343

Примечание: ЧСС_н – сразу по окончании нагрузки; ЧСС₁ – через 1 минуту; ЧСС₂ – через 2 минуты; ЧСС₃ – через 3 минуты; ПСВ – пульс-сумма восстановления (ЧСС₁+ЧСС₂+ЧСС₃)

В наибольшей степени ухудшились результаты в десятикратном прыжке (на 4,9 % – в среднем, до 6,3 % в одном случае) и в беге на 400 м в среднем на 3,1 % (до 4,1 %). В то же время у отдельных спортсменов наблюдалось понижение результата в тройном с места на 4,2%, в беге на 100 м на 3,3%.

Можно констатировать, что на начало осенне-зимнего подготовительного этапа специальная работоспособность на 2 – 4 % ниже, чем в предшествующем переходном периоде подготовки, в наименьшей степени в обеих группах были снижены показатели развития скоростно-силовых качеств и ско-

ростной выносливости – качеств, определяющих спортивную результативность в беге на 400 метров.

Изучение реакции на стандартную нагрузку (1000 м – за 3 минуты 00 секунд) выявило некоторое повышение ЧСС (приблизительно на 2 уд/мин, в отдельных случаях на 4 уд/мин), при этом через 1 минуту восстановления величина ЧСС соответствовала таковой в предшествующем переходном периоде (в среднем 132 уд/мин), через 2 минуты показатели ЧСС были практически идентичны. Тестирование, проведенное на заключительном этапе осенне-зимнего подготовительного периода, выявило (таблица 11) улучшение спортивной формы четырехсотметровиков исследуемой группы.

Таблица 11 – Результаты контрольных упражнений на заключительной неделе осенне-зимнего подготовительного этапа

Тесты Группа	3 ^{ной} с/м, м	10 ^{ной} с/м, м	100 м, с	400 м, мин, с	800 м, мин, с
КГ (n=12)	8,04	28,06	12,24	53,9	2,04,0
ЭГ (n=12)	8,24	28,70	12,12	53,4	2,02,1

При общей положительной динамике в группе, индивидуальные достижения спортсменов были различны. Так, прирост за подготовительный период по сравнению с исходным уровнем в тройном прыжке с места был в среднем на +2,5 % (от -0,6 % до +5,8 %), в десятикратном – от +1,1 % до +3,9 % (в среднем – 2,3 %), в беге на 100 м – +1,0 %, при этом у одного испытуемого результат не изменился.

В беге на 400 м при среднем приросте в +0,9 % индивидуальные показатели варьировались от +0,2 % до +1,5 %. В беге

на 800 м средний прирост был примерно одинаков у всех спортсменов экспериментальной и контрольной групп: +1,5 % и +1,4 % соответственно.

Реакция на стандартную нагрузку выявила некоторое снижение ЧСС по сравнению с исходным уровнем (у двух спортсменов ЧСС была таким же, а у 3-х + на 4 уд/мин меньше). Показатель пульс-суммы восстановления был несколько хуже, чем на переходном этапе (на +0,7 %), но лучше, чем на начало подготовительного периода на 3,9 %. При этом у одного спортсмена данный показатель не изменился, хотя на начало подготовительного периода был на 3,7 % лучше исходного, а у одного улучшился на 8,9 % (таблица 12).

Таблица 12 – Динамика ЧСС при стандартной нагрузке и в восстановительном периоде на заключительной неделе осенне-зимнего подготовительного этапа

Группа \ Пок-ль	ЧСС _н	ЧСС ₁	ЧСС ₂	ЧСС ₃	ПСВ
КГ (n=12)	188	132	116	104	352
ЭГ (n=12)	180	124	108	96	328

Примечание: ЧСС_н – сразу по окончании нагрузки; ЧСС₁ – через 1 минуту; ЧСС₂ – через 2 минуты; ЧСС₃ – через 3 минуты; ПСВ – пульс-сумма восстановления (ЧСС₁+ЧСС₂+ЧСС₃)

Изучение специальной работоспособности, проведенное на осенне-зимнем подготовительном этапе, позволило выявить определенную закономерность развития спортивной формы квалифицированных бегунов на 400 метров при использовании типовой и экспериментальной методики спортивной подготовки.

Поскольку результат развития специальной работоспособности определялся по лучшему достижению в контрольном упражнении, продемонстрированном на каждом этапе исследования, по полученным данным можно судить о максимальных возможностях спортсменов на данный период времени. Естественно, они меняются не столь значительно, как работоспособность в течение макроцикла или на отдельном занятии. Полученные данные позволяют более точно планировать объем и интенсивность тренировочных нагрузок, применяемых в рамках той или иной методики.

При соотнесении основной направленности тренировочного процесса на этапах макроцикла и изменении отдельных показателей подготовленности бегунов на 400 метров можно проследить, как выбор методики спортивной подготовки отражается на результативности и функциональном состоянии спортсменов (таблица 12).

На подготовительном этапе в тренировочном процессе экспериментальной группы не изменилась плотность воздействия тренировочных факторов в макроцикле (не менее четырёх занятий с высокой нагрузкой), но интенсифицировались средства подготовки, снизился общий объем (примерно на 20 %), что привело к росту скоростно-силовых качеств на 2-5 %, скоростных качеств – на 6 %, улучшению на 4,8 % результата на 400 м.

Положительная динамика в беге на соревновательной дистанции и выход на уровень личных достижений свидетельствует о том, что к этому времени спортсмены экспериментальной группы адаптировались к нагрузкам и их физические возможности повысились. В начале исследования нами было отмечено более высокое функциональное состояние организма

всех спортсменов по сравнению с переходным периодом предыдущего макроцикла, однако в экспериментальные группы урежение ЧСС при нагрузке и в восстановительном периоде было более выражено (таблица 13).

Таблица 13 – Динамика показателей в контрольных упражнениях и ЧСС при стандартной нагрузке и в восстановительном периоде в ходе исследования (средние данные)

Пок-ль Группа	3 ^{ной} с/м, м	10 ^{ной} с/м, м	100 м, с	400 м, с	800 м, с	ЧСС нагрузки	Пuls-сумма восстановления
1	2	3	4	5	6	7	8
Исходные данные	8,04	28,06	12,24	51,9	2,04,0	176	343
Лучший рез-т в сезоне	7.70-8.40	27.4-28.8	12.0-12.4	50.0-52.5	2.00.5-2.06.5	176-178	328-364
КГ (n=12)	8,06	27,40	11,50	51,6	2,03,3	182,4	351,2
Прирост рез-тов, в %	+0,2	-2,35	+6,1	+0,57	+2,7	-3,63	-2,39
Максимальный %	+0,16	-2,1	+5,8	+0,4	+2,1	0	-1,1
Минимальный %	+0,1	-1,3	+3,3	+0,1	+1,8	-2,3	-1,5
ЭГ (n=12)	8,24	29,70	11,12	49,4	2,02,1	178,4	336,0
Прирост рез-тов, %	+2,48	+5,84	+9,15	+4,81	+2,41	+1,36	+2,04

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4	5	6	7	8
Максимальный %	+2,8	+5,9	+9,7	+5,5	+2,5	+2,3	+2,9
Минимальный %	+0,6	+1,1	0	+0,2	+0,3	0	0

Примечание: + улучшение показателя в процентах к исходному; – снижение показателя в процентах к исходному

Исследования, проведенные на заключительном этапе осенне-зимнего подготовительного периода среди бегунов на 400 метров I-разрядников, позволили выявить эффективность выполненной учебно-тренировочной программы по методике Клайда Харта: 1) спортсмены улучшили результаты на основной соревновательной дистанции (на 4,81 %, против 0,57% – в контрольной группе); 2) на вспомогательных дистанциях 100 м и 800 м результаты повысились более достоверно в экспериментальной группе (на 1,12 – 0,02 секунды против 0,74 – 0,13 секунд в контрольной группе); 3) скоростные и скоростно-силовые качества спортсменов (бег на 100м и прыжковые упражнения) возросли в экспериментальной группе в среднем на 5,82 % (против 1,31 % в контрольной).

Реакция на стандартную нагрузку (1000 м за 3 минуты) к концу исследования характеризовалась различиями в исследуемых группах. У трех из пяти спортсменов показатель пульс-суммы был лучше, чем на начало подготовительного этапа и в предыдущем макроцикле (исходные данные). У одного спортсмена пульс-сумма восстановления была на уровне исходных данных, а у одного – значительно улучшилась (на 8,9% по сравнению с исходными данными).

Анализ среднегрупповой динамики реакции на нагрузку по этапам исследования, несмотря на имеющиеся индивидуальные отклонения, позволяет выявить определенные тенденции, характерные в большинстве случаев: рост спортивных достижений в экспериментальной группе в течение подготовительного периода сопровождался улучшением реакции организма на стандартную нагрузку, которое проявляется в снижении ЧСС непосредственно после нагрузки в среднем со 181 уд/мин до 178 уд/мин; у спортсменов могут наблюдаться колебания общефункционального состояния систем организма. В течение подготовительного периода подготовки количественно это может быть характеризовано пульсовой реакцией на стандартную специфическую нагрузку. Непосредственно после бега вариативность ЧСС составляет 2,2 уд/мин; пульс-сумма восстановления (ЧСС на 1,2,3 минутах восстановления) варьирует у бегунов на 2-10 %.

Приведенные данные основываются на наблюдениях 24 спортсменов, и, возможно, не позволяют проводить более глубокие обобщения, в то же время, методология исследования может послужить основой для дальнейшего более глубокого изучения эффектов тренировочной программы квалифицированных бегунов на 400 метров в подготовительном периоде по методике К. Харта.

Резюме по первой главе

На основании вышесказанного, можно определить, что: наибольших успехов в истории длинного спринта среди мужчин добивались американские спортсмены, а у представительниц прекрасного пола – европейские и американские спортсменки.

Самой оптимальной тактикой преодоления четырехсотметровой дистанции является такая тактическая схема, в которой атлет быстрее преодолевает вторую половину дистанции.

Наиболее высоких результатов на четырехсотметровой дистанции, в большинстве случаев, достигают высокорослые атлеты, обладающие высоким уровнем развития скоростно-силовых способностей и специальной (скоростной) выносливостью. При составлении программы микроцикла в методике К. Харта учитываются физиологические особенности организма, а именно время восстановления организма после нагрузки алактатного характера, требующей большой мощности.

Подводя итог по изложенному материалу, следует отметить, что специалисты рассматривают процесс подготовки квалифицированных бегунов на средние дистанции как целостный с использованием всей совокупности факторов, т.е. средств и методов, условий, обеспечивающих направленное развитие спортсменов и необходимую степень их готовности к спортивным достижениям. При этом рациональность построения тренировочного процесса во многом определяется направленностью на формирование оптимальной структуры соревновательной деятельности. Для этого необходимы правильные представления о дифференцированных нагрузках, их направлениях, соотношениях основных средств подготовки на отдельных этапах и периодах круглогодичного цикла тренировочного процесса. Эффективность такого подхода во многом связана с необходимостью четкого количественного выражения нагрузок, выполняемых в различных зонах интенсивности. Для выработки более четкой и стройной системы подготовки бегунов на средние дистанции необходимы дополнительные

исследования. На начало осенне-зимнего подготовительного этапа отмечена тенденция к ухудшению всех изучаемых показателей по сравнению с исходным уровнем, за который мы принимали показатели предшествующего переходного периода. На подготовительном этапе в тренировочном процессе четырехсотметровиков экспериментальной группы не изменилась плотность воздействия тренировочных факторов в макроцикле (не менее 4-х занятий с высокой нагрузкой), но интенсифицировались средства подготовки, снизился общий объем (примерно на 20 %). Тестирование, проведенное на заключительном этапе осенне-зимнего подготовительного периода среди бегунов на 400 метров – перворазрядников, позволило выявить эффективность выполненной учебно-тренировочной программы по методике Клайда Харта:

а) спортсмены экспериментальной группы улучшили результаты на основной соревновательной дистанции (на 4,81 %, против 0,57% – в контрольной группе); б) на вспомогательных дистанциях 100 м и 800 м результаты также повысились более достоверно в экспериментальной группе (на 1,12–0,02 секунды против 0,74–0,13 секунд в контрольной группе); в) скоростные и скоростно-силовые качества спортсменов (бег на 100 м и прыжковые упражнения) возросли в экспериментальной группе в среднем на 5,82 % (против 1,31 % в контрольной); г) рост спортивных достижений в экспериментальной группе в течение подготовительного периода сопровождался улучшением реакции организма на стандартную нагрузку, которая проявлялась в урежении частоты сердечных сокращений непосредственно после нагрузки в среднем со 181 уд/мин до 178 уд/мин.

На основании проведенного сравнительного анализа двух групп спортсменов можно утверждать, что при практически равных показателях уровня тренированности на начало исследования, уровень тренированности атлетов экспериментальной группы характеризуется более высоким уровнем по результатам итогового тестирования, что свидетельствует о существующей эффективности применения методики подготовки бегунов на 400 метров, предложенной К. Хартом, в подготовительном периоде тренировочного макроцикла.

ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ

2.1 Методические основы воспитания специальной выносливости средствами легкой атлетики

Выносливость является одним из важнейших физических качеств спортсмена-легкоатлета, которое необходимо как для спортивной, так и для повседневной и профессиональной деятельности. Выносливость определяет общие показатели физической работоспособности человека, что имеет большое значение для тех, кто занимается физической культурой и спортом. Выносливость является способностью противостоять утомлению, при этом выполнять физическую деятельность без снижения интенсивности и мощности нагрузки [2; 41].

Можно выделить следующие формы выносливости: выполнение продолжительной физической работы на заданном уровне при отсутствии утомления; выполнение продолжительной физической работы в условиях пониженной работоспособности при наступлении признаков утомления.

Выносливость разделяется на два вида – общая и специальная. Общая выносливость – это функциональные возможности организма, которые определяют способность выполнения продолжительной работы умеренной интенсивности с высокой эффективностью. При выполнении физических упраж-

нений общая выносливость дает возможность для продолжительной работы невысокой интенсивности посредством вовлечения различных мышечных групп. Показателем общей выносливости является максимальное потребление кислорода (МПК). При воспитании общей выносливости используются такие средства, которые позволяют удерживать данный показатель продолжительное время для достижения максимальной производительности дыхательной и сердечно-сосудистой систем организма [62].

Специальная выносливость зависит от характера выполняемых физических упражнений, а также от интенсивности работы. В соответствии с этим выделяются следующие виды специальной выносливости (рисунок 4): скоростная; силовая; скоростно-силовая; координационная.



Рисунок 4 – Виды выносливости

Под скоростной выносливостью понимается способность противостоять утомлению посредством поддержания предельной и околопредельной интенсивности движений на про-

тяжении длительного отрезка времени без снижения эффективности двигательных действий. Под силовой выносливостью понимается способность поддерживать интенсивность движений и противостоять физическому утомлению при выполнении упражнений, которые требуют от занимающихся значительных силовых напряжений. Под скоростно-силовой выносливостью понимается вид специальной выносливости, который связан с выполнением кратковременных, силовых и быстрых движений. Под координационной способностью понимается способность спортсменов выполнять продолжительное время в условиях утомления упражнения, сложные по координационной структуре [88].

Выносливость подразделяется на аэробную и анаэробную. Аэробная выносливость – это вид выносливости, при которой процессы энергообеспечения осуществляются с участием кислорода. Для воспитания аэробной выносливости используются преимущественно упражнения интервального и непрерывного характера. Анаэробная выносливость подразумевает способность организма осуществлять процессы энергообеспечения без участия кислорода. С аэробной и анаэробной выносливостью связаны такие понятия, как «аэробный порог» и «анаэробный порог». В первом случае под порогом понимается точка отсчета, при достижении которой начинают функционировать анаэробные «энергетические каналы» [113].

Выносливость зависит от ряда факторов: биоэнергетических; факторов функциональной и биохимической экономизации; функциональной устойчивости; личностно-психических особенностей занимающихся. Показатели выносливости различают для видов спорта. В каждой спортивной дисциплине

существуют свои нормативы и показатели выносливости, тестовые испытания для оценки уровня выносливости, значение выносливости.

Исследования в области физической культуры и спорта свидетельствуют о том, что максимальный прирост выносливости в циклических видах спорта наблюдается у подростков и активно продолжается до 19 лет. Позже прирост выносливости несколько замедляется. Для оценки выносливости необходимо определить время, в течение которого выполняется физическая активность заданной интенсивности. В связи с этим можно выделить прямой и косвенный способы измерения выносливости.

Прямой способ – это выполнение определенных тестовых заданий с определенной интенсивностью, например, бег (60, 70, 80 или 90% от максимальной скорости). Косвенный способ – это определение уровня выносливости по времени преодоления какой-либо дистанции [113]. Для определения выносливости используются как неспецифические, так и специфические тесты. Неспецифические тесты позволяют оценить потенциальные возможности занимающихся, возможности эффективно тренироваться в условиях нарастающего утомления.

Специфические тесты дают возможность прямо оценить степень реализации потенциальных возможностей человека. К данным тестам относятся степ-тест, велоэргометр, тредбан. Во время выполнения теста измеряются как эргометрические (время, объем и интенсивность выполнения заданий), так и физиологические показатели (максимальное потребление кислорода – МПК, частота сердечных сокращений – ЧСС) [43; 97]. Воспитание выносливости осуществляется посредством раз-

личных видов упражнений, в том числе с помощью упражнений из легкой атлетики. Легкая атлетика объединяет естественные, самые распространенные и жизненно важные упражнения: ходьбу, бег, прыжки и метания.

Ходьба, бег – это вид физической активности, при которой в работу вовлекаются почти все мышечные группы, при этом усиливается работа дыхательной, сердечно-сосудистой и других систем организма. Легкоатлетические упражнения оказывают разностороннее воздействие на организм детей и подростков, способствуют развитию выносливости, силы, быстроты, координации, гибкости. Велика роль легкоатлетических упражнений в укреплении здоровья, в поддержании высокого уровня жизнедеятельности органов и систем организма. Легкая атлетика имеет важное оздоровительное, профилактическое и лечебное значение. Например, занятия ходьбой, оздоровительным бегом дают возможность для благотворного влияния на сердечно-сосудистую систему, укрепления иммунитета, активизации обмена веществ, улучшению показателей крови, сопротивляемости различным заболеваниям. Специальный эффект беговой тренировки также заключается в повышении аэробной производительности организма [51].

Оздоровительный эффект легкоатлетических упражнений также заключается в улучшении показателей пищеварительной системы, дыхательной системы, углеводного обмена, костно-мышечной системы. Например, оздоровительный эффект бега выражается улучшением функций печени, что связано с увеличением потребления кислорода печеночной тканью в два-три раза. Кроме того, при глубоком дыхании во время бега достигается эффект массажа печени диафрагмой, что в свою очередь

способствует улучшению оттока желчи, повышению функциональных возможностей желчных протоков, нормализации их тонуса.

Положительное влияние оказывает оздоровительный бег и ходьба на опорно-двигательный аппарат, способствует улучшению показателей функций суставов. При гиподинамии бег и ходьба препятствуют развитию дегенеративных изменений. Но при этом следует отметить, что данный оздоровительный эффект возможен только при использовании адекватных возрасту и физическому состоянию нагрузок, соблюдении принципа постепенности их увеличения в процессе занятий физической культурой и спортом.

Легкая атлетика по праву считается одним из массовых видов физкультурно-спортивных занятий учащейся молодежи и занимает ведущее место в отечественной системе физического воспитания. Легкая атлетика является незаменимым прикладным средством физической подготовки, так как ее основное содержание представлено комплексами подготовительных упражнений из арсеналов ходьбы, бега, прыжков и метаний различных снарядов. Большинство этих упражнений общедоступны, весьма разнообразны и встречаются в повседневной жизни человека с самого раннего возраста. Двигательный опыт, который приобретает человек на занятиях по легкой атлетике, оказывает положительное влияние на выполнение различных трудовых операций, повышает уровень работоспособности. В результате занятий легкой атлетикой человек становится более быстрым, сильным, ловким, выносливым, приобретает волевые качества, необходимые в трудовой деятельности. Качества и навыки,

которые закладываются в ходе занятий легкой атлетикой в школьный период, в полном объеме проявляются в военной службе. Для юношей, будущих воинов, физкультура и спорт приобретают особое значение. Действия в полевых условиях, управление сложнейшей техникой в различных родах войск невозможны без отличной физической подготовки.

По своей направленности школьная легкая атлетика наиболее близка к спорту, так как упражнения обычно выполняются на результат. При правильной организации занятий и эффективной методике обучения на их основе можно добиться высокой степени тренированности организма, должной адаптации к большим двигательным напряжениям, совершенного владения телом. Многие из легкоатлетических упражнений или, по крайней мере, их отдельные элементы входят в содержание подготовки в большинстве видов современного спорта.

На всех уроках физической культуры следует включать упражнения, которые помогают учащимся овладевать более сложными движениями во время ходьбы. Предварительно эти упражнения необходимо разучить на месте. Это ходьба с изменением положений рук, ходьба с хлопками (перед грудью, за спиной, над головой и т.д.); хлопки можно выполнять на каждый шаг, чередуя их на определенный счет в различных сочетаниях и комбинациях. Эти упражнения содействуют также воспитанию у учащихся чувства ритма [70; 72]. Нагрузку в ходьбе регулируют: изменением темпа; чередованием способов передвижения, например, ходьбы с бегом, походного шага с ходьбой пригнувшись (в полуприседе, полном приседе), ходьбы с бегом и ползанием и т.п.; изменением наклона или

рельефа местности (ходьба по наклонной гимнастической скамейке, лазание под снарядами, в гору, по кочкам, предметам, по песку, снегу и пр.); изменением продолжительности ходьбы; изменением веса переносимого груза; изменением способов ходьбы (ходьба на носках, пятках, с крестным шагом, в приседе, выпадами, с использованием гимнастической скамейки, тумб, гимнастического козла, гимнастического коня, гимнастического бревна).

С целью увеличения физической нагрузки во время ходьбы можно пользоваться утяжеленными поясами и манжетами (для рук и ног), ранцем с песком, навешенным на спину. Среди легкоатлетических упражнений бег занимает особое место. Бег является обязательным упражнением на уроках, при организации спортивных и подвижных игр. Школьники встречаются с бегом на уроках физической культуры, в секциях общей физической подготовки, спортивных секциях по видам спорта, на занятиях лечебной физкультурой. Бег используется при организации занятий в рамках внеклассной работы, при организации спортивных мероприятий.

Различают бег на короткие, средние и длинные дистанции. Школьники осваивают различные виды бега в рамках программы – спринтерский бег (на короткие дистанции 30, 60 и 100 метров), бег на средние дистанции (1000, 1500 метров) и стайерский бег (на длинные дистанции 2000 и 3000 метров). Также осваиваются такие виды бега, как эстафетный бег, бег с препятствиями, бег по пересеченной местности (кросс)(рисунок5).

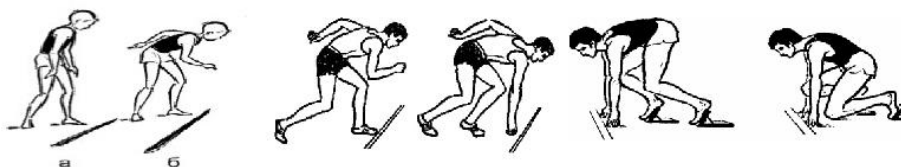
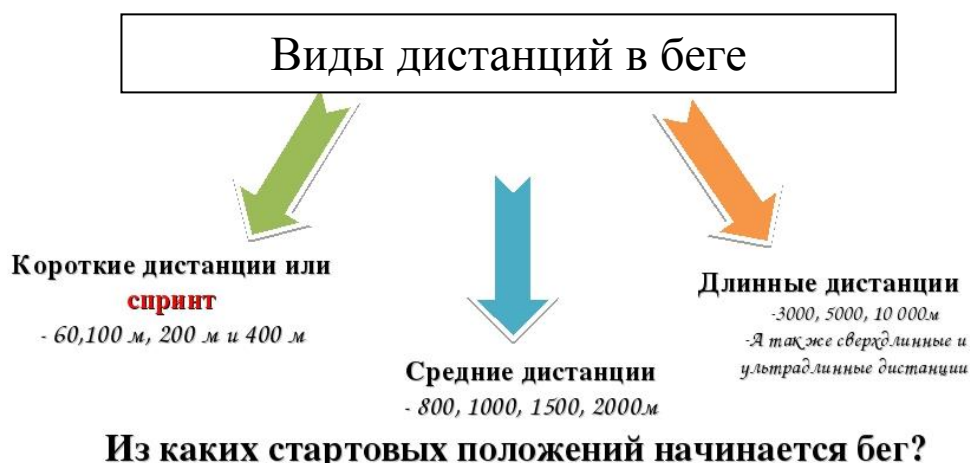


Рисунок 5 – Виды дистанций в беге

В легкой атлетике существует несколько разновидностей прыжков. В школьной программе обычно изучают самый простой по техническому исполнению прыжок – «согнув ноги». Хотя в старших классах, где физические кондиции довольно высокие, можно изучать и более сложные прыжки. Способы прыжков учитель определяет самостоятельно в зависимости от подготовленности учащихся, наличия соответствующей материальной базы и технических средств обучения. К метаниям в легкой атлетике относят толкание ядра, метание диска, молота и копья. В школьную программу физического воспитания входит метание мяча.

Таким образом, легкая атлетика является массовым видом спорта, в который включены различные виды бега, ходьбы, а также прыжки в высоту и в длину, метание молота, диска, ко-

пья, толкание ядра, легкоатлетическое многоборье. В современной легкой атлетике насчитывает большое количество разнообразных упражнений, часть из которых входит в школьную программу физического воспитания.

Легкоатлетические упражнения также входят в программы физического воспитания студентов средних и высших профессиональных образовательных учреждений, а также в планы тренировочной работы во всех видах спорта, в занятия физической культурой людей старших возрастов. Также легкая атлетика является неотъемлемой частью деятельности различных спортивных клубов, спортивных обществ, коллективов.

Легкая атлетика за счет развивающего и оздоровительного эффекта дает широкие возможности для варьирования нагрузки, использования разнообразных упражнений – различных видов ходьбы, бега, прыжков, метания. Это дает возможность для их применения в разных возрастных группах, различной физической подготовленности. Легкая атлетика используется в различных видах спорта и способствует воспитанию физических качеств, в том числе выносливости.

Вышесказанное дает возможность определить легкую атлетику как одно из эффективных средств физического воспитания, которое можно использовать в работе с подростками. При этом необходимо определить, каким образом организовать процесс физического воспитания в целом и процесс воспитания выносливости, чтобы достичь поставленных задач и добиться повышения уровня физической подготовленности подростков.

Основные средства и методы воспитания специальной выносливости у бегунов на средние дистанции

Уровень развития специальной выносливости спортсмена зависит от его анаэробных возможностей. Для их развития используются различные упражнения, задействующие большие группы мышц и выполняющиеся с максимальной интенсивностью. В качестве одного из эффективных средств развития специальной выносливости можно выделить упражнения, приближенные к соревновательному характеру по форме, структуре и особенностям воздействия на организм. Развитие анаэробных возможностей организма возможно посредством следующих упражнений:

1. Упражнения, влияющие на рост алактатных анаэробных способностей. Для данного вида упражнений устанавливается продолжительность выполнения 10-15 с. Выполнять их нужно с максимальной интенсивностью сериями.

2. Упражнения, влияющие одновременно на рост алактатных и лактатных анаэробных способностей. Для данного вида упражнений устанавливается продолжительность выполнения 15-30 с. Выполнять их нужно с интенсивностью 90-100% от максимальной.

3. Упражнения, влияющие на рост лактатных анаэробных способностей. Для данного вида упражнений устанавливается продолжительность выполнения 30-60 с. Выполнять их нужно с интенсивностью 85-90% от максимальной.

4. Упражнения, влияющие одновременно на рост лактатных анаэробных и аэробных способностей. Для данного вида упражнений устанавливается продолжительность выполнения 1-5 мин. Выполнять их нужно с интенсивностью 85-90% от максимальной [4; 80].

Выделяют несколько компонентов, характеризующих суммарную нагрузку на организм при выполнении физических упражнений: 1) интенсивность; 2) продолжительность; 3) число повторений; 4) продолжительность интервалов отдыха; 5) характер отдыха.

Показатели организма – ЧСС (частота сердечных сокращений), МПК (максимальное потребление кислорода), темп бега, мощность и минутный объем сердца зависят друг от друга. Например, ЧСС от 130 до 160 уд./мин соответствует уровню развития аэробных способностей. Работа на ЧСС от 160 до 180-190 уд./мин совершенствует анаэробные и аэробные процессы. При более высоких показателях ЧСС развиваются анаэробные способности организма спортсмена. Таким образом, развитие аэробных процессов сочетается с развитием выносливости и осуществляется с помощью медленного, разминочного бега при ЧСС 130-150 уд./мин, а также кроссового бега до 1,5 часов при ЧСС 150-160 уд./мин. В подготовительном периоде рекомендуется доводить объем медленного бега до 150-160 км в неделю. Для тренировок используется как асфальтовая поверхность, так и пересеченная местность. В тренировочный процесс дополнительно включаются следующие элементы: пробегание отрезков по пересеченной местности, песку или снегу, преодоление естественных природных препятствий (камни, корни деревьев).

Аэробные и анаэробные возможности развиваются посредством темпового бега до 1 часа и бега на длинных отрезках при ЧСС 160-180 уд. / мин. Анаэробные возможности развиваются посредством интервального бега, контрольного бега, быстрого бега на коротких отрезках при ЧСС 180-190 и более

уд. /мин. Дополнительными к бегу упражнениями служат силовые упражнения для ног, например, поднятие ног с отягощением, а также технические упражнения: бег прыжками, бег с высоким подниманием бедра, бег с захлестом голени, семенящий бег, подскоки.

Специальная выносливость бегуна тренируется посредством следующих методов:

1. **Равномерный метод**– это метод тренировки, при котором спортсмен непрерывно выполняет длительную работу с постоянным темпом и интенсивностью. Тренировки с использованием данного метода могут быть выполнены с различной степенью интенсивности – малой, средней и максимальной.

2. **Переменный метод**– это метод тренировки, при котором происходит последовательное варьирование нагрузки в процессе выполнения непрерывного упражнения. При этом темп и интенсивность изменяются.

3. **Повторный метод**– это метод тренировки, при котором между упражнениями делаются произвольные паузы отдыха.

4. **Интервальный метод**– это метод тренировки, при котором упражнение выполняется со стандартной и переменной нагрузкой и строго дозированными и ограниченными по времени интервалами отдыха. В рамках применения данного метода тренирующее воздействие происходит по большей части в момент отдыха. Данный метод очень эффективен для развития специальной выносливости.

5. **Соревновательный метод**– это метод тренировки, при котором спортсмен участвует в различных соревнованиях при условии максимальной интенсивности выполняемой работы.

Уровень развития скоростной выносливости бегуна на средние дистанции основывается на анаэробной производительности организма, которая зависит от двух взаимосвязанных биохимических механизмов:

1. Креатинфосфатный (алактатный) механизм, при котором молочная кислота в мышцах не образуется. Это процесс образования АТФ и свободного креатина. Данный механизм имеет самые большие мощность и скорость развертывания, поскольку его реакция очень простая, но самую маленькую емкость – креатинфосфата в мышцах очень мало.

2. Гликолитический механизм, заключающийся в освобождении энергии за счёт расщепления содержащегося в мышце гликогена с образованием молочной кислоты. Данный механизм является наиболее важным в процессе воспитания скоростной выносливости.

Данные механизмы тренируются комплексно в рамках единого тренировочного занятия. При этом для совершенствования креатинфосфатного механизма используются повторный и соревновательный методы. А для совершенствования гликолитического механизма используются повторный, переменный, интервальный и соревновательный методы [1].

Для развития общей выносливости выполняются циклические упражнения не менее 15-20 минут в аэробном режиме. При использовании равномерного метода работа осуществляется при ЧСС 140-150 уд. /мин. При этом для здоровых людей используется режим 5-7 мин/км. Для людей с хорошей физической подготовкой темп тренировки устанавливается в пределах 3,5-4 мин/км. Для тренированных спортсменов-бегунов используется переменный метод, средствами которого являются

ускорения на отрезках в сочетании с равномерной работой. Такой режим тренировки позволяет осваивать большие объемы нагрузки при достаточной интенсивности.

При использовании переменного метода нагрузка на сердечно-сосудистую систему спортсмена оказывается больше, чем при равномерном. Это связано с тем, что при переменном режиме работы на отрезках образуется так называемый кислородный долг, который должен быть погашен на очередном отрезке. Довольно эффективен для развития общей выносливости бегуна интервальный метод. Аэробная работа дает сильную нагрузку и стимулирует деятельность сердечно-сосудистой системы, в частности, за счет повышения потребления кислорода увеличивается ударный объем сердца [81].

При интервальном методе нагрузка и интервалы отдыха подбираются индивидуально. Если интенсивность работы выше критической (75-85% от максимума), а частота пульса к концу нагрузки 180 уд. /мин., то повторная работа дается при снижении ЧСС до 120-130 уд. /мин. Длительность повторной работы 1-1,5 мин. Число повторений упражнения зависит от возможности поддержания достигнутого уровня МПК (обычно это 3-5 повторений). Существует также повторно-интервальный метод упражнения, который также используется для тренировки выносливости бегунов, но только достаточно квалифицированных.

Специальная выносливость развивается за счет воздействия на аэробные возможности организма спортсмена и его приспособления к работе в условиях накопления молочной кислоты. При этом повышается мощность как креатинфосфатного, так и гликолитического механизма. При совершенствовании креатинфосфатного механизма используемые в рамках

тренировки упражнения должны соответствовать следующим требованиям:

- работа выполняется с интенсивностью 95% от максимальной;
- продолжительность работы от 3 до 8 с;
- длина отрезков 20-70 м;
- количество повторений в серии: для начинающих – 3-5, для хорошо подготовленных – 12-15;
- интервалы отдыха между повторениями – 2-3 минуты, между сериями – 5-8 минут.

При совершенствовании гликолитического механизма используемые в рамках тренировки упражнения должны соответствовать следующим требованиям:

- работа выполняется с интенсивностью 90-95% от максимальной;
- продолжительность работы от 20 с до 2 мин.;
- длина отрезков 200-600 м;
- количество повторений в серии: для начинающих – 2-3, для хорошо подготовленных – 4-6.
- интервалы отдыха постепенно уменьшаются: после первого – 5-6 минут, после второго – 3-4 минуты, после третьего – 2-3 минут;
- количество серий – 1-3.

Совершенствование аэробных и анаэробных возможностей организма взаимосвязано. Поэтому в системе тренировок бегунов эти способности развиваются в определенной последовательности: аэробные – лактатные – алактатные [82; 96].

В тренировке, направленной на развитие скоростной выносливости при использовании интервального метода

нагрузка в сериях дается более интенсивная, чем в тренировке на общую выносливость. Это достигается либо за счет постепенного уменьшения времени отдыха при постоянном темпе, либо за счет увеличения темпа на отрезках при одновременном увеличении времени отдыха. Для развития скоростной выносливости бегунов используется несколько вариантов интервального метода:

1. Пробегание коротких отрезков с короткими паузами отдыха (направленность – развитие аэробных возможностей).

2. Пробегание длинных отрезков (направленность – развитие аэробных и анаэробных возможностей).

3. Пробегание коротких отрезков несколькими сериями по 4-6 повторений (направленность – развитие аэробных и анаэробных возможностей).

4. Пробегание более длинных отрезков несколькими сериями с высокой интенсивностью работы и увеличенным временем отдыха между сериями (направленность – развитие анаэробных возможностей, совершенствование гликолитического механизма).

5. Пробегание коротких отрезков с максимальной скоростью и увеличенным временем отдыха (данный метод также называется интервальный спринт, его направленность – развитие анаэробных возможностей, совершенствование креатинфосфатного механизма).

Для развития скоростной выносливости бегунов применяется соревновательный метод, в рамках которого соревновательная дистанция пробегается в полную силу в условиях, близких к соревновательным. Данный метод применяется в основном в соревновательном периоде для отработки различных

тактических вариантов, развития чувства темпа, воспитания волевых качеств. Важно отметить, что на практике очень редко удастся узко дифференцировать определенное упражнение по направленности воздействия. Как правило, упражнение воздействует одновременно на несколько способностей. Например, тренировка может быть направлена на развитие анаэробных способностей и психологической устойчивости к утомлению или на развитие аэробных способностей, экономичности бега и выносливости [19; 82].

Эффективным средством тренировки на выносливость является также фартлек. Фартлек (швед. *fartlek* – «скоростная игра») – это разновидность интервальной тренировки с пробеганием поочередно темповых и восстановительных отрезков, строго регламентированных по времени. Интенсивность тренировки, количество отрезков и время отдыха планируется заранее. Фартлек имеет следующие особенности: ЧСС во время такой тренировки находится в пределах 75-85% от максимума интенсивности, на отрезках может достигать 85-95%; продолжительность ускорений и восстановлений, количество и комбинации могут варьироваться в зависимости от самочувствия; фартлек рекомендуется бегать по пересеченной местности.

Тренировки с использованием фартлека имеют следующие преимущества:

1. Подходят для групповых занятий, имитируют соревнования, учат держаться в группе, подхватывать ускорения.
2. Являются эффективным способом поддержания физической формы в период подготовки к соревнованиям и восстановления.
3. Вносят разнообразие в монотонные тренировки.

4. Развивают выносливость и скорость (увеличивают МПК и ПАНО – порог анаэробного обмена).

5. Помогают подготовиться к интервальным и темповым тренировкам.

Эффективным средством развития специальной выносливости являются соревновательные упражнения. На соревнованиях спортсмены, как правило, демонстрируют высокую степень мобилизации своих возможностей, поэтому этот метод можно использовать и в тренировочном процессе. На раннем этапе спортивной подготовки имитирование соревновательных условий на тренировках будет способствовать развитию соревновательной техники, экономичности бега, координации двигательной и вегетативных функций, морально-волевых качеств. Выполнять работу с интенсивностью, близкой к соревновательной, позволяют интервальный и непрерывный методы.

При выполнении упражнений, направленных на развитие алактатной производительности организма спортсмена, интервалы отдыха должны быть достаточными для устранения большей части образовавшегося кислородного долга. При выполнении упражнений, направленных на развитие возможностей системы гликолитического обмена, необходимо удерживать высокий уровень кислородного долга. Для этого используются короткие паузы отдыха, продолжительность которых между упражнениями может быть либо постоянной, либо уменьшаться по мере увеличения объема работы.

Упражнения, направленные на совершенствование возможностей гликолитической системы организма спортсмена, могут выполняться непрерывно и серийно. Увеличение объема работы влияет на гликолитический путь ресинтеза АТФ, кото-

рый постепенно сменяется аэробным. Так воздействие тренировки становится комплексным. Серийное выполнение упражнений с продолжительными паузами отдыха не дает такого эффекта, поскольку работа выполняется главным образом за счет анаэробных возможностей организма [110].

При использовании интервального и непрерывного методов для развития аэробных возможностей организма работу выполняют как в равномерном, так и в переменном режиме. Интервальная тренировка основана на увеличении ударного объема сердца во время интервалов отдыха. Интервальный метод тренировки направлен на развитие функциональных возможностей сердца. При этом интервальные тренировки позволяют не только увеличить объем сердца, но и повышают способности организма к интенсивной утилизации кислорода и анаэробной производительности.

По уровню нагрузки все средства тренировки бегунов на средние дистанции можно подразделить на три группы: умеренные (в аэробном режиме); большие (в смешанном аэробно-анаэробном режиме); субмаксимальные (преимущественно в анаэробном режиме). В современной тренировке бегунов на средние и длинные дистанции используются чаще всего упражнения с умеренными и большими нагрузками, а бег с субмаксимальными нагрузками уменьшается в объеме. На сегодняшний день метод длительного непрерывного бега занимает в тренировке бегунов на средние дистанции около 80%, интервальный – около 10%. В разные периоды подготовки спортсмена соотношение методов варьируется. При этом все методы дополняют друг друга и должны использоваться в комплексе. При выборе определенного метода развития специ-

альной выносливости, необходимо учитывать конкретные параметры нагрузки. Различия в выборе средств и методов тренировки связаны с климатическими условиями [83; 111].

Спортивные результаты в беге на средние дистанции тесно взаимосвязаны с многолетней системой подготовки. Данная система является основой для подготовки профессиональных спортсменов. Дополнительными средствами тренировки бегунов на средние дистанции являются:

1. Общеразвивающие упражнения. Для развития силы мышц стопы, спины и пресса используются следующие упражнения:

- маховые движения руками и ногами;
- вращательные движения головой, туловищем, стопой, тазом;
- упражнения на растягивание мышц задней и передней поверхности бедра, задней поверхности голени, живота, спины;
- наклоны стоя и сидя, шпагаты, гимнастические упражнения;
- упражнения на гимнастической стенке, поднимание прямых и согнутых ног в висе;
- хватательные движения пальцами и другие упражнения по принципу движения «носок – к пятке»;
- упражнения с ядрами, камнями, легкими гирями, набивными мячами: бросание снарядов руками (ногами) вперед, назад, в стороны;
- упражнения на кольцах, брусьях, перекладине: махи ногами в висе, упорах, поднимание и удержание прямых и согнутых ног, подтягивание на руках и т.п.

2. Беговые и прыжковые упражнения:

- бег с крестными шагами, семенящий бег;
- прыжки приставными шагами боком, бег с захлестом голени;
- прыжки перекатом с пятки на носок;
- бег прямые ноги вперед;
- бег с высоким подниманием бедра, прыжки с ноги на ногу толкаясь вперед, прыжки в шаге через шаг, скачки и т.д.

3. Упражнения с тяжестями:

- упражнения со штангой 20-60кг;
- подскоки со штангой на плечах массой 20-30 кг;
- приседания со штангой 20-30 кг с последующим выпрыгиванием;
- наклоны вперед со штангой;
- темповые движения, рывок, толчок и рывковая тяга.

4. Ускорения и ритмовые пробежки, бег с ходу и со старта.

Данный вид упражнений применяется для развития быстроты. Ускорения делаются в начале и в конце тренировки по 60-150 м, с соревновательной скоростью на избранной дистанции. Общий объем бега в таком режиме составляет 1-2км.

5. Барьерный бег.

Данный вид тренировки развивает силу и гибкость мышц ног, вырабатывает чувство ритма, помогает увеличить длину бегового шага.

6. Спортивные игры (с элементами бега):

- футбол;
- баскетбол;
- ручной мяч.

7. Бег на лыжах.

Данный вид тренировки применяется для развития выносливости в зимнее время. Особенно полезен бег на лыжах при отсутствии трассы для беговой тренировки.

8. Плавание.

Данный вид тренировки применяется как средство восстановления сердечно-сосудистой и дыхательной систем и укрепления всех групп мышц.

9. Изометрические упражнения (различные упоры руками и ногами):

- жим;
- тяга;
- планка;
- приседание.

Данный вид упражнений применяется для развития силы во всех периодах тренировки.

10. Длительные прогулки.

Данный вид тренировки применяется как средство восстановления. Особенно полезны прогулки по гористой местности.

Помимо вышеперечисленных средств общей и специальной подготовки бегунов на средние дистанции можно применять и другие виды легкой атлетики, например, тренировать прыжки в длину, высоту, толкание ядра. Такие занятия способствуют развитию силы, быстроты и ловкости, помогают разнообразить тренировки и повысить мотивацию спортсменов. С педагогической точки зрения под методами спортивной подготовки понимаются способы взаимодействия педагога и учащегося, в рамках которых происходит достижение знаний, умений и навыков, развитие физических и психологических качеств [118].

Методы спортивной подготовки можно подразделить на три группы:

1. Словесные методы:

- рассказ;
- объяснение;
- лекция;
- беседа;
- анализ;
- обсуждение.

Словесные методы используются в любой тренировке легкоатлетов, часто тренеры излагают материал в лаконичной форме, этому способствует употребление специальных терминов, сочетание словесных методов с наглядными.

2. Наглядные методы:

- показ тренировочных упражнений и их элементов;
- учебно-методические фильмы;
- макеты игровых площадок и полей для демонстрации тактических схем;
- электронные игры.

3. Методы практических упражнений:

- методы, направленные на освоение спортивной техники, т.е. на формирование двигательных умений и навыков;
- методы, направленные на развитие физических качеств.

Практические методы можно разделить на три группы: разучивание по частям; разучивание в целом; комплексный метод.

В тренировочном процессе бегуна на средние дистанции используются все данные методы. Каждый из них тренеры адаптируют к требованиям, обусловленным особенностями конкретного этапа спортивной подготовки. Выбор методов

спортивной подготовки должен быть основан на том, чтобы они помогали решать поставленные на тренировке задачи, реализовать дидактические и специальные принципы, учитывали возрастные и половые особенности учащихся, уровень их физической подготовленности. Стоит отметить, что в легкой атлетике все же больше распространены практические методы спортивной подготовки, поскольку в спортивной деятельности особое внимание уделяется именно практике.

Таким образом, широкий круг средств и методов развития выносливости бегунов на средние дистанции, а также большое разнообразие специальных практических методов тренировки, помогают тренеру развивать в воспитанниках не только непосредственно физические качества, но и совершенствовать технико-тактические и психологические характеристики. Все методы и средства тесно взаимосвязаны, используются в единстве и обеспечивают эффективное решение задач спортивной тренировки.

*Система тренировочного процесса и соревнований
в беге на средние дистанции*

Для полного расцвета потенциальных возможностей бегуна требуется от 6 до 10 лет целеустремленной подготовки. Следовательно, первым и главным условием успеха является многолетнее планирование, которое обеспечивает соблюдение принципа постепенности, гармоничное развитие и укрепление здоровья, достижение и превышение уровней объема и интенсивности тренировочной работы сильнейших современных бегунов, продолжительность и стабильность выступлений в соревнованиях с высокими показателями. Многолетнее планиро-

вание включает в себя три основных этапа: начальной подготовки, специальной и спортивного совершенствования.

Начальную подготовку можно осуществлять с 8-10 до 15 лет, т.е. до того времени, когда начинается специальная подготовка с регулярным участием в соревнованиях. Главной целью тренировки является разносторонняя физическая подготовка на основе учебных планов легкоатлетических секций и отделений детских спортивных школ. С целью развития выносливости можно использовать футбол, баскетбол, ручной мяч и др. Целью занятий детей является не высокий результат, а выработка привычки к бегу, развитие способности преодолевать большие расстояния, рассматривая это как обычную, естественную и необходимую деятельность.

Специальная подготовка начинается в возрасте 15-16 лет и продолжается до 18-19 лет. Отличается от начальной более ярко выраженным характером беговой тренировки, регулярном участии в соревнованиях, постановкой более конкретных задач в физическом развитии, включая достижение результатов в беге на короткие и средние, а в отдельных случаях и на длинные дистанции, на уровне второго и первого разряда взрослых и выше. Тренировка проводится в соответствии с принятой у нас в стране периодизацией на основе годового цикла. Интенсивность занятий также повышается. Продолжительность основных тренировочных занятий составляет от 90 до 120 минут. К 19 годам в большинстве случаев уже становится ясным, кто из юных спортсменов будет заниматься на средних дистанциях, а кто – на длинных. Критерием являются скоростные качества спортсмена. Спортивное совершенствование юниоров осуществляется за счет дальнейшего увеличения объема тренировочной работы и параллельно повышением ее интенсивности.

Многолетнее планирование тренировки зрелых спортсменов, как правило, осуществляется на четыре года. В этот период повторяются крупнейшие международные соревнования. Основой многолетнего планирования в настоящее время является годичный цикл тренировки, который дает возможность начинающим спортсменам обрести спортивную форму, нужную для участия в первых соревнованиях, а для зрелых спортсменов – восстановить и улучшить базу для достижения нового, повышенного уровня спортивной формы и удерживать ее в продолжение всего периода наиболее ответственных соревнований.

В целях успешной подготовки спортсменов в беге на средние дистанции, вся тренировочная и соревновательная деятельность организуется в форме недельных (микроциклы), месячных (мезоциклы), годичных и четырехгодичных (макроциклы) циклов. Каждый из выделенных циклов имеет свои особенности, что сказывается на его построении. Оптимальное их сочетание и последовательность обеспечивает неуклонный рост специальной подготовленности спортсменов, что является необходимым условием достижения планируемого результата. В зависимости от задач, которые ставятся на соответствующем этапе подготовки, могут использоваться различные комбинации стандартных микроциклов.

Отдельные этапы делятся 3-12 недель и, как правило, состоят из мезоциклов, заканчивающихся разгрузочным микроциклом или соревнованиями. Различные мезоциклы, входящие в состав этапов, состоят в большинстве случаев из однородных недельных микроциклов. Соотношения недель с большой и средней нагрузкой и разгрузочных могут быть следующими:

2:1, 3:1, 4:1, 5:1. Это зависит от назначения мезоциклов, объема и интенсивности отдельных средств и направленности микроциклов [104].

Анализ подготовки ведущих бегунов позволяет выделить 7 типичных недельных микроциклов. *Втягивающий* (восстановительный) микроцикл имеет своей целью втянуть организм в работу и поддержать уровень тренированности. Объем тренировочной нагрузки постепенно увеличивается от 50 до 80% от запланированной максимальной на год. Выполняется работа преимущественно спокойная, ненапряженная. Количество тренировок в микроцикле 10-12, в день – 1-2. Объем бега в аэробно-анаэробном режиме до 5%. Этот микроцикл применяется в начале подготовительного периода, после зимнего соревновательного этапа, в первые дни пребывания в условиях среднегогорья, после напряженных соревнований, окончания лечения травм и заболеваний.

Объемный микроцикл ставит целью дальнейшее развитие основных функциональных систем организма и повышение волевой подготовки. Общий объем бега близок к недельному максимальному в годичном цикле и находится на уровне 90-100%. Объем бега в аэробно-анаэробном режиме 10-40%, в преимущественно анаэробном режиме – 1-3%. В недельном цикле проводятся 12-18 тренировочных занятий, 2-3 раза в день. В течение микроцикла происходит совершенствование специальной работоспособности и волевых качеств, а также подготовка к соревнованиям. Общий объем бега 70-90% от недельного максимального в году, объем бега в аэробно-анаэробном режиме у бегунов на средние дистанции 10-15%, у стайеров 20-25%. Объем бега в преимущественно анаэробном

режиме 6-10% от общего недельного объема. В микроцикле проводятся 10-14 тренировок, 1-3 раза в день.

Силовой микроцикл стал широко применяться в последние годы. Используется в конце второго базового этапа на протяжении 3-4 недель для развития силовой выносливости. Объем бега 80-90% от недельного максимального в году. Объем работы в смешанном аэробно-анаэробном режиме 15-25% и преимущественно анаэробном 6-8%. В неделю проводятся 12-14 тренировок, 2-3 раза в неделю включаются в бег, прыжки в гору, метания камней, мячей.

Разгрузочный микроцикл проводится с целью активного отдыха, для снятия нервного и физического напряжения после однообразной работы или соревнований. Общий объем бега снижается до 50-60% от недельного максимального, выполненного в текущем году. Значительно снижается объем интенсивных средств тренировки. В этом микроцикле используются спортивные игры, плавание, пешие переходы.

Подводящий(предсоревновательный) микроцикл проводится накануне соревнований. Построение его является контрастным к предыдущим. Общий объем бега составляет всего 40-60% от предыдущего интенсивного. Бег в аэробно-анаэробном режиме почти не включается. Объем бега преимущественно в анаэробном режиме составляет 12% от общего недельного объема. Таким образом, в этом микроцикле уменьшается объем бега, объем интенсивных средств, не сохраняется скорость выполнения упражнений.

Выделяют также основополагающие стороны (направления) спортивной подготовки, которые имеют собственные самостоятельные признаки: техническая, тактическая, физиче-

ская, психологическая и интегральная стороны спортивной подготовки. Из содержания каждой из вышеперечисленных сторон спортивной подготовки легкоатлета следуют конкретные задачи подготовки. В направлении технической подготовки и совершенствования данными задачами будут являться:

- создание необходимых представлений о спортивной технике;
- овладение необходимым уровнем умений и навыков;
- совершенствование спортивной техники посредством изменения ее динамических и кинематических параметров, а также освоения новых приемов и элементов;
- обеспечение вариативности спортивной техники, ее соответствия условиям соревновательной деятельности и функциональным возможностям легкоатлета;
- обеспечение стабильности основных характеристик спортивной техники к действию сбивающих факторов.

Тактическая сторона спортивной подготовки подразумевает анализ особенностей предстоящей соревновательной деятельности, состава соперников и разработку оптимальной тактики на предстоящие соревнования. При этом необходимо постоянным образом совершенствовать наиболее подходящие для определенного спортсмена тактические схемы, отрабатывать благоприятные варианты в условиях тренировочного процесса посредством моделирования особенностей предстоящей соревновательной деятельности, функционального состояния организма спортсмена, которое является наиболее характерным для соревновательного процесса. Помимо этого, следует обеспечивать вариативность тактических решений с учетом возможных исходов ситуаций, накапливать специальные знания в области техники и тактики легкой атлетики.

Физическая сторона спортивной подготовки спортсмена подразумевает повышение уровня возможностей функциональных систем, которые обеспечивают высокий уровень общей и специальной тренированности, развивать двигательные качества – силовые, скоростные, координационные способности, выносливость, гибкость, а также способность к проявлению физических качеств в условиях соревновательной деятельности, их «сопряженное» совершенствование и проявление.

Психологическая сторона спортивной подготовки спортсмена подразумевает воспитание и совершенствование морально-волевых качеств и специальных психических функций легкоатлета, способность к управлению собственным психическим состоянием в период тренировочной и соревновательной деятельности. На интегральную сторону спортивной подготовки отводится отдельная группа задач, которая как раз связана с интеграцией, другими словами, объединением в единое целое физических качеств, двигательных умений, навыков, накопленных знаний и опыта, которые главным образом связаны с разнообразными сторонами подготовленности, что в свою очередь достигается в ходе интегральной подготовки.

Разделение процесса спортивной подготовки на относительно самостоятельные стороны (техническую, тактическую, физическую, психологическую, интегральную) помогает упорядочить представления о составляющих спортивного мастерства, позволяет в значительной степени систематизировать средства и методы их совершенствования, систему контроля и управления процессом тренировки. Наряду с этим в процессе тренировочной и соревновательной деятельности каждая из вышеперечисленных сторон спортивной подготовки не прояв-

ляется отдельно от другой. Они объединяются в достаточно сложный комплекс, который направлен на достижение максимально высоких спортивных показателей. Степень включения разнообразных элементов в такой комплекс, их взаимосвязь и взаимодействие обуславливаются закономерностями формирования функциональных систем, которые нацелены на окончательный результат, который в свою очередь является индивидуальным для каждого вида спорта и компонента тренировочной или соревновательной деятельности.

Необходимо также отметить, что каждая из сторон спортивной подготовки зависит от уровня развития других ее сторон, определяется ими и обуславливает их уровень. Например, техническая сторона спортивной подготовки спортсмена в определенной степени зависит от уровня развития различных двигательных качеств – силовых, скоростных, координационных способностей, гибкости, выносливости. Степень проявления уровня развития двигательных качеств тесным образом связывается с экономичностью техники, уровнем психической устойчивости к преодолению утомления, умением реализовывать рациональную тактическую схему соревновательной борьбы в сложных условиях. С другой стороны, тактическая сторона спортивной подготовки связывается, помимо способности спортсмена к восприятию и оперативной переработке информации, умением к составлению рационального тактического плана и нахождению эффективных путей решения двигательных задач в зависимости от сложившейся ситуации, но и обуславливается уровнем развития технического мастерства, функциональной подготовленностью, смелостью, решительностью, целеустремленностью и др.

Возникающие в ходе тренировочного процесса задачи, как правило, конкретизируют относительно однородных групп спортсменов, команд, отдельных спортсменов в зависимости от этапа многолетней спортивной подготовки, типа тренировочного занятия, уровня спортивного мастерства, состояния здоровья, подготовленности и ряда других причин. Подготовка легкоатлета в своей основе является обучением его технической стороне легкоатлетических упражнений и тренировочным процессом, как и любой педагогический процесс, который строится на определенных педагогических принципах.

Принцип всесторонности является одним из наиболее важных в спортивной подготовке. Суть его заключается в сочетании разностороннего физического развития и теоретической, моральной и волевой сторон спортивной подготовки, которые в своей основе составляют обобщенный педагогический процесс. Освоение техники легкоатлетических упражнений требует определенного уровня физической подготовленности, осмысления механизмов изучаемых двигательных действий, проявления настойчивости и упорства в достижении поставленной перед собой цели.

По мере усложнения решаемых на тренировках задач повышаются и требования ко всем сторонам спортивной подготовки легкоатлета. Без необходимого уровня развития силовых и скоростных способностей, например, не представляется возможным не только выполнение учебных нормативов в скоростном беге, прыжках и метаниях, но и освоение правильной техники, не говоря уже о достижении высоких спортивных результатов. Однако, с другой стороны, в практике достаточно нередко случается, когда прекрасно в физическом плане подго-

товленные спортсмены непосредственно перед соревнованиями и во время их испытывают настолько сильное волнение, что это способствует снижению их результатов и приводит в некоторых случаях к неудачам, либо полному срыву. Данный фактор указывает на то, что уровень развития волевых качеств спортсменов должен поддерживаться на необходимом для успешного участия в соревнованиях уровне, а также они должны целенаправленным образом воспитываться. Исходя из вышесказанного, следует, что все стороны, виды спортивной подготовки легкоатлета взаимосвязаны, дополняют друг друга и должны совершенствоваться параллельно (особенно на этапах предварительной подготовки и начальной специализации).

Принципы систематичности и постепенности. Процесс подготовки легкоатлета осуществляется по определенному плану и программе, которые предусматривают последовательное решение задач учебного, воспитательного и тренировочного характера. Решению данных задач способствует использование в определенной последовательности необходимых средств и методов на основе дидактических правил «от простого к сложному». Подбор и последовательность использования конкретных средств и методов должны соответствовать задачам каждого этапа спортивной подготовки. Опираясь на результаты собственных наблюдений и медицинского обследования, тренер-преподаватель дает индивидуальные рекомендации по объему и интенсивности тренировочных нагрузок.

Принцип наглядности подразумевает, что каждый обучающийся видит, каким образом происходит выполнение различные тренировочных упражнений. В зависимости от условий, в которых происходит тренировочный процесс, применя-

ются соответствующие средства и методы. Наиболее эффективным методом данного принципа спортивной подготовки является наблюдение за тренировочным процессом более квалифицированных спортсменов.

Принцип сознательности и активности. Одной из основополагающих задач тренера-преподавателя является достижение того, чтобы обучающиеся сознательно и активно принимали участие в процессе обучения и тренировки. Учебно-тренировочный процесс всегда является достаточно тяжелым трудом, но он может доставлять радость и удовлетворение. Спортсмен, который испытывает интерес к конкретному виду спортивной деятельности, может выполнять различные тренировочные упражнения более продолжительное время с интересом и менее утомляясь по сравнению с человеком равнодушным. Именно в связи с этим тренеру-преподавателю необходимо постоянно «подогревать» интерес своих подопечных, искать «изюминку» в абсолютно любом на первый взгляд обычном тренировочном упражнении и поощрять любое проявление активности с их стороны. Одним из наиболее простых средств повышения интереса к тренировочным занятиям является введение в них игровых и соревновательных элементов [92; 101]. Все рассмотренные дидактические принципы подготовки легкоатлета приобретают особое значение в условиях занятий с детьми, подростками, юношами и девушками в общеобразовательной школе и ДЮСШ.

Исследование было проведено на базе МАОУ СОШ № 112 г. Челябинска. В нем приняли участие шестнадцать юношей, имеющих I, II юношеский разряд в возрасте от 15-17 лет, специализирующихся в беге на средние дистанции. Были

сформированы две равные по спортивным показателям группы: экспериментальная и контрольная. Юноши контрольной группы занимались по традиционной методике тренировочного процесса. Юношам экспериментальной группы была предложена разработанная нами методика воспитания специальной выносливости.

Тестирование спортсменов контрольной и экспериментальной групп проводилось с помощью модификации теста Купера на 2 мили. Отличием данной методики от теста Купера является то, что здесь регулируется не продолжительность работы, а дистанция. Задача испытуемых как можно быстрее её преодолеть. Многими отечественными авторами разработаны оценочные шкалы именно для модификации теста Купера. Выполнение: перед началом испытания проводится разминка, после чего испытуемые с общего старта или в индивидуальном порядке по команде начинают бег, стараясь демонстрировать наибольшую для себя скорость (при утомлении разрешается переходить на ходьбу, а также чередовать её с бегом). Задача преодолеть дистанцию как можно быстрее. Учет времени ведется с помощью секундомера. Несомненным достоинством теста Купера является глобальный характер нагрузки. При его выполнении в работу включается более 2/3 мышечной массы тела. Переносимая при этом нагрузка предъявляет высокие требования не только к мышечному аппарату, но и к системам, обеспечивающим мышечную деятельность, прежде всего сердечно-сосудистой и дыхательной. Поэтому результат теста Купера позволяет косвенно оценивать и функциональное состояние организма испытуемых.

В Челябинске каждое третье воскресенье месяца проводится спортивное событие «Самопреодоление» – бег на 2 мили

(3216 метров). Для удобства и улучшения качества тестирования, отслеживания изменения спортивного результата, тестирование каждого этапа тренировки проводилось на этом соревновании.

Таблица 14 – Таблица разрядов в беге на 2 мили

Разряд	Взрослые разряды			Юношеские разряды		
	I взрослый	II взрослый	III взрослый	I юношеский	II юношеский	III юношеский
Результаты	10:00	10:41	11:20	12:05	13:12	14:40

Для определения разряда спортсменов была разработана таблица результатов в беге на 2 мили (таблица 14). При ее разработке были учтены сложность трассы, покрытие, набор высоты, количество поворотов и т.д.

В экспериментальной группе в содержание занятий включались различные средства и методы воспитания специальной выносливости на подготовительном и соревновательном этапах.

Содержание экспериментальной методики тренировок легкоатлетов в беге на средние дистанции

Был взят весенне-летний полугодичный цикл тренировки, входящий в состав двухциклового годового планирования (рисунки б).



Рисунок 6 – Этапы полугодового цикла тренировки экспериментальной группы

Задачи тренировочного процесса:

- воспитание специальной выносливости;
- укрепление здоровья;
- приобретение всестороннего физического развития;
- овладение техникой в беге на средние дистанции легкой атлетики;
- воспитание моральных и волевых качеств;
- приобретение теоретических знаний;
- получение опыта участия в соревнованиях

Принципы, используемые в тренировочном процессе: всесторонности; специализации; постепенности; повторности; индивидуализации; сознательности.

Рассмотрим комплексы средств, направленные на воспитание специальной выносливости, используемые на протяжении полугодичного цикла подготовки легкоатлетов. Основные задачи втягивающего этапа (первый месяц): восстановление функциональных возможностей; общефизическая подготовка; укрепление опорно-двигательного аппарата.

Основными средствами тренировки являются: упражнения ОФП, выполняемые методом круговой тренировки, прыжковые и специальные беговые упражнения, переменный бег, спортивные игры. Из-за этого отсутствуют средства воспитания специальной выносливости.

Таблица 15 – Общеподготовительный этап подготовки спортсменов, 1 месяц

Общеподготовительный этап. Второй месяц		
Неделя	1 день	2 день
1 неделя	Фартлек 60 минут; 10*10 секунд	-
2 неделя	Фартлек 60 минут; 10*20 секунд	-
3 неделя	Фартлек 60 минут; 10*30 секунд	-
4 неделя	Фартлек 60 минут; 10*40 секунд	-

Таблица 16 – Общеподготовительный этап подготовки спортсменов, 1 месяц

Общеподготовительный этап. Третий месяц		
Неделя	1 день	2 день
1 неделя	Фартлек 60 минут; 10*10 секунд	-
2 неделя	Фартлек 60 минут; 10*20 секунд	-
3 неделя	Фартлек 60 минут; 10*30 секунд	-
4 неделя	Фартлек 60 минут; 10*40 секунд	-

На протяжении общеподготовительного этапа подготовки спортсмена ставятся несколько основных задач: совершен-

ствование физических качеств, которые лежат в основе высоких достижений бегуна; повышение общего уровня подготовленности бегуна; изучение и совершенствование техники бега (таблицы 15, 16).

Таблица 17 – Специально-подготовительный этап подготовки спортсменов

Специально-подготовительный этап. Четвёртый месяц		
Неделя	1 день	2 день
1 неделя	Повторный бег в гору 100 метров, объём 2 км	-
2 неделя	Повторный бег в гору 200 метров, объём 3 км	-
3 неделя	Повторный бег в гору 300 метров, объём 3 км	-
4 неделя	Повторный бег в гору 100 метров, объём 2 км	-

Специально-подготовительный этап включает следующие задачи: совершенствование техники бега на средние дистанции; повышение уровня скоростных, скоростно-силовых качеств и уровня специальной выносливости (таблицы 17, 18).

Таблица 18 – Специально-подготовительный этап подготовки спортсменов

Предсоревновательный этап. Пятый месяц		
Неделя	1 день	2 день
1 неделя	Интервальный бег 4 раза по 1000 метров, пульс не более 155 ударов. Отдых 90-180 секунд.	-
2 неделя	Интервальный бег 7 раз по 1000 метров, пульс не более 155 ударов. Отдых 90-180 секунд.	-
3 неделя	Интервальный бег 10 раз по 1000 метров, пульс не более 155 ударов. Отдых 90-180 секунд.	-
4 неделя	Интервальный бег 4 раза по 1000 метров, пульс 155 ударов. Отдых 90-180 секунд.	-

Главная задача предсоревновательной подготовки – приобретение наивысшей готовности к успешному выступлению в соревнованиях, которая, с одной стороны, предполагает стремление к максимально высокому результату, с другой – стремление к обеспечению надежности выступления, т.е. минимальной потере в результативности при самых неблагоприятных условиях выступления.

Таблица 19– Соревновательный этап подготовки спортсменов

Соревновательный этап. Шестой месяц		
Неделя	1 день	2 день
1 неделя	Интервальный бег 4 раза по 500 метров. Пульс 155 уд/мин.	Интервальный бег 4 раза по 200 метров в соревновательном темпе на 2 мили.
2 неделя	Интервальный бег 7 раз по 500 метров. Пульс 155 уд/мин.	Интервальный бег 7 раз по 200 метров в соревновательном темпе на 2 мили.
3 неделя	Интервальный бег 10 раз по 500 метров. Пульс 155 уд/мин.	Интервальный бег 10 раз по 200 метров в соревновательном темпе на 2 мили.
4 неделя	Интервальный бег 4 раза по 500 метров. Пульс 155 уд/мин.	Предстартовая разминка.

В соревновательном периоде основными задачами является:

- поддержание или повышение достигнутого уровня общей физической подготовки;
- совершенствование СФП в беге на средние дистанции;
- совершенствование спортивной техники;
- овладение тактикой в процессе участия в соревнованиях;
- повышение уровня морально-волевой подготовки;
- повышение уровня теоретической подготовки (таблица 19).

В таблице 20 представлена программа недельных микроциклов подготовки спортсменов экспериментальной группы.

Таблица 20 – Программа недельных микроциклов подготовки в экспериментальной группе

День недели	Подготовительный этап	Соревновательный этап
1	2	3
1	<p>Задача: развитие общей выносливости.</p> <p>Содержание тренировки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Поддерживающий кросс 30-50 минут (пульс от 131 до 141 уд/мин). 2) Общеразвивающие упражнения. 3) Специально- беговые упражнения. 4) Общефизическая подготовка. 	<p>Задача: развитие общей выносливости;</p> <p>Содержание тренировки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Развивающий кросс 20-40 минут (пульс от 121 до 131 уд/мин). 2) Общеразвивающие упражнения. 3) Специально- беговые упражнения. 4) Общефизическая подготовка.
2	<p>Задача: развитие специальной выносливости,</p> <p>Содержание тренировки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Фартлек 60 минут, по ходу ускорения 10 раз по 10 секунд. 2) Общеразвивающие упражнения. 	<p>Задача: развитие специальной выносливости;</p> <p>Содержание тренировки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Интервальный бег 4 раза по 500м (скорость бега на 400м) через 90-180 секунд отдыха. 2) Общеразвивающие упражнения.

Продолжение таблицы 20

1	2	3
3	<p>Задача: развитие общей выносливости.</p> <p>Содержание тренировки:</p> <p>1) Восстановительный кросс от 20 до 40 минут (пульс от 121 до 131 уд/мин).</p> <p>2) Общеразвивающие упражнения.</p> <p>3) Специально- беговые упражнения.</p>	<p>Задача: развитие общей выносливости.</p> <p>Содержание тренировки:</p> <p>1) Восстановительный кросс от 30 до 50 минут (пульс от 121 до 131 уд/мин).</p> <p>2) Общеразвивающие упражнения.</p> <p>3) Специально- беговые упражнения.</p>
4	Активный отдых (спортивные игры, подвижные игры).	Активный отдых (спортивные игры, подвижные игры).
5	<p>Задача: развитие общей выносливости</p> <p>Содержание тренировки:</p> <p>1) Развивающий кросс 20-40 мин.</p> <p>2) Общеразвивающие упражнения.</p>	<p>Задача: развитие общей выносливости</p> <p>Содержание тренировки:</p> <p>1) Восстановительный кросс 20-40 минут.</p> <p>2) Общеразвивающие упражнения.</p>
6	<p>Задача: развитие общей выносливости</p> <p>Содержание тренировки:</p> <p>1) Спортивные игры 60-90 минут.</p> <p>2) Общеразвивающие упражнения.</p> <p>3) Специально-беговые упражнения.</p>	<p>Задача: развитие специальной выносливости</p> <p>Содержание тренировки:</p> <p>1) интервальный бег 4 раза по 200м с темпом бега на 2 мили, через 90-180 секунд отдыха.</p> <p>2) Общеразвивающие упражнения.</p>

Продолжение таблицы 20

1	2	3
7	Активный отдых (спортивные игры, подвижные игры).	Активный отдых (спортивные игры, подвижные игры).

Рассмотрим содержание тренировочного занятия. Части тренировочного занятия: вводная; подготовительная; основная; заключительная. Дадим краткую характеристику содержанию этапов тренировочного занятия.

Вводная часть занятия (5-10 минут)

На этом этапе тренер производит теоретическую, технико-тактическую подготовку спортсменов. Происходит общий сбор спортсменов. Дается задание и рекомендации по его выполнению, по контролю темпа, назначается ведущий. Напоминается о более частых ошибках, разбирается правильная техника бега и тактика преодоления дистанции. Тренер отвечает на все возникшие вопросы.

Параллельно этому оценивает самочувствие, психическое состояние занимающихся и их готовность к занятию. Если у спортсмена отсутствует форма, он не выспался, приболел или другая причина, то ребенок освобождается от занятия.

Подготовительная часть занятия (20-25 минут)

В этой части занятия тренер подготавливает спортсменов к тренировочной нагрузке. Занимающиеся выполняют: 1. Общеразвивающие упражнения. С их помощью опорно-двигательный аппарат подготавливается к нагрузке. 2. Бег трусцой (10-15 мин). 3. Одна серия специально-беговых

упражнений: бег с высоким подниманием бедра; бег с захлестом голени; прыжки в шаге; семенящий бег. 4. Одноритмовая пробежка (не более 80% от максимальной скорости). После выполнения разминки спортсмены приступают к основной части тренировки.

Основная часть занятия (30-90 минут в зависимости от применяемых средств тренировки спортсменов)

В основной части использовались средства, направленные на развитие:

- Общей выносливости:
 - ◆ восстановительный кросс;
 - ◆ поддерживающий кросс.
- Специальной выносливости:
 - темповый бег;
 - интервальный бег;
 - фартлек;
 - контрольный бег.
- Общефизической подготовки:
 - подтягивания;
 - отжимания;
 - упражнения со штангой;
 - планки;
 - упражнения с резинкой.
- Совершенствование техники бега (СБУ):
 - бег с захлестом голени;
 - с высоким подниманием бедра;
 - прыжки в шаге;
 - семенящий бег;

- разножка;
- крестовые шаги;
- прыжки на одной и двух ногах.

Все упражнения выполняются под присмотром тренера. Происходит визуальный контроль (покраснения, отдышка и т.д.) и за пульсовыми показателями.

Заключительная (15-20 мин минут)

Основная задача этой части тренировки: снятие напряжения. Спортсмены бегут трусцой с постепенным переходом на ходьбу (10 минут). Полностью восстанавливают пульс и дыхание. Происходит успокоение организма. Проводится статическая гимнастика небольшой интенсивности (5-10 минут). По необходимости проводится успокаивающая аутогенная тренировка. Далее дается педагогическое заключение. Подводятся итоги занятия. Разбираются ошибки. Тренер называет сроки следующего тренировочного занятия.

Для оценки эффективности проведенной работы по воспитанию специальной выносливости у подростков средствами легкой атлетики было проведено тестирование на констатирующем и контрольном этапах. В таблице 21 представлены результаты тестирования подростков 15-17 лет на констатирующем этапе исследования. Не было выявлено достоверных различий по показателям специальной выносливости между группами спортсменов на констатирующем этапе.

Таблица 21 – Результаты тестирования контрольной и экспериментальной группы на констатирующем этапе

Виды тестов для оценки уровня специальной выносливости	Результаты контрольной группы на констатирующем этапе	Результаты экспериментальной группы на констатирующем этапе
Бег на 800 метров	2:28±12.6	2.30±15.6
Бег на 1500 метров	5:23±17.6	5:28±17.8
Бег на 2 мили	12:51±21.3	12:50±25.1

После реализации методики, направленной на воспитание специальной выносливости у подростков средствами легкой атлетики, было проведено повторное тестирование, результаты представлены в таблице 22.

Таблица 22 – Результаты тестирования контрольной и экспериментальной группы на контрольном этапе

Виды тестов для оценки уровня специальной выносливости	Результаты контрольной группы на контрольном этапе	Результаты экспериментальной группы на контрольном этапе
Бег на 800 метров	2:21±10.6	2.15±6.2
Бег на 1500 метров	5:10±18.1	4:55±19.8
Бег на 2 мили	12:02±32.4	11:35±22.5

После внедрения методики, направленной на воспитание специальной выносливости, результаты тестирования у спортсменов экспериментальной группы в беге на 800, 1500 м и две мили достоверно лучше по сравнению с контрольной

группой. У занимающихся экспериментальной группы показатели специальной выносливости значительно улучшились благодаря таким упражнениям, как интервальный, темповый бег и фартлек.

2.2. Влияние специальных физических упражнений на функциональное состояние организма юных бегунов

Как правило, под понятием «физическое развитие» подразумевают потенциал организма, качество и продолжительность жизни. Физическое развитие – закономерный процесс изменения морфологических и функциональных особенностей организма, тесно связанный с возрастом, полом человека, состоянием его здоровья, наследственными факторами и условиями жизни. В то же время, как фенотипический параметр, оно отражает влияние экзогенных факторов. Физическое развитие – это комплексное понятие, которое отражает антропометрические показатели через коэффициенты соматометрии, физиометрии и данные функциональной активности [114]. Изучение данного понятия имеет большое значение в практике физического воспитания, так как позволяет решать вопросы, связанные со спортивной ориентацией и отбором, регламентировать характер, объем и интенсивность применяемых физических нагрузок. Основоположниками научного изучения физического развития человека в России являются Ф.Ф. Эрисман и П.Ф. Лесгафт. Они впервые связали физическое развитие и состояние здоровья с условиями труда и быта, опубликовали материалы по физическому развитию населения, разработали методику исследова-

ния, основы санитарной статистики. Русскими и зарубежными учеными разрабатываются различные методы оценки физического развития, в том числе индексы, которых описано более 50. Наиболее распространенным является индекс А. Кетле (массо-ростовой) – отношение массы тела (кг) к квадрату длины тела (m^2), которое в норме составляет 18,5-24,9 усл. ед. [61; 121].

Кроме того, для оценки индивидуального физического развития детей и подростков достаточно часто используются нормативные или непараметрические таблицы, которые отражают процентильные величины и позволяют унифицировать методику оценки важнейших антропометрических показателей. Для сравнения со стандартами используется только два показателя: длина тела и масса тела ребенка. Центильные таблицы могут быть использованы для оценки гармоничности физического развития детей и подростков, а также для распределения детей и подростков по группам здоровья. Полученные данные помогают врачу-педиатру и педагогу по физической культуре и спорту. Они позволяют решать вопросы физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры.

Ускоренное физическое развитие наблюдается в подростковом возрасте (с 13 до 16 лет), когда происходит половое созревание. Подростковый возраст – это период бурного роста и развития организма, когда происходит интенсивный рост тела (длина тела у мальчиков увеличивается за год на 7-9 см, а у девочек – на 7-8 см), совершенствуется мускульный аппарат, происходит процесс окостенения скелета. Костная система, форма грудной клетки, таза приближаются взрослому строению. Частота пульса, артериальное давление соответствуют

показателям взрослого человека. Под влиянием деятельности половых желез для девочек наступает время бурного полового созревания, для мальчиков – его начало. Начало полового созревания зависит от климатических и национально-этнографических факторов, особенностей индивидуальной жизни (состояния здоровья, перенесенных болезней, питания, режима труда и отдыха, окружающей обстановки и др.) [44].

Особенное внимание в этот период нужно уделять развитию и становлению опорно-двигательного аппарата, т.к. происходит отставание развития мышечной ткани от роста костного скелета, что при недостатке движений может служить причиной возникновения различных нарушений осанки или деформации позвоночного столба. Самым распространенным типом нарушений осанки в сагиттальной плоскости в школьном возрасте является плоская спина, лордотическая осанка, сутуловатая, кифотическая и кругло-вогнутая. Было доказано, что положительное влияние на формирование осанки оказывают занятия спортивной ходьбой, бегом, футболом, баскетболом, ручным мячом, лыжами, плаванием [119]. В возрастном диапазоне от 5 до 16 лет соматометрические показатели физического развития (масса тела, длина тела, окружность грудной клетки, площадь поверхности тела) увеличиваются, при этом прирост этих показателей в большей степени происходит у мальчиков, нежели у девочек. Интенсивный рост показателей физического развития у мальчиков происходит в 8, 13, 15, 16 лет, а у девочек в 10, 13 лет. Девочки в 11, 13, 14 лет опережают мальчиков данного возраста в приросте изучаемых показателей.

У мальчиков в 13 лет наблюдается значительный прирост размеров окружности грудной клетки (ОГК), а в 14 и 16

лет прослеживается тенденция опережения возрастной нормы. У девочек так же ОГК с 13 лет опережает развитие, что и наблюдается в 14 и 15 лет. Далее в 16 лет девочки по всем параметрам находятся в диапазоне нормативного варианта. В пубертатный период довольно быстро развивается мышечная система. К 14-15 годам развитие мышц, суставно-связочного аппарата, сухожилий и тканевая дифференциация в скелетных мышцах достигают высокого уровня. В подростковом возрасте наиболее сильно проявляется половой диморфизм состава тела. У девочек увеличивается, главным образом, жировая масса тела, в то время как у мальчиков в основном повышается содержание безжировой массы тела и скелетно-мышечной массы. Процентное содержание жира в организме девочек в период полового созревания растёт, а у мальчиков – снижается [84]. Физиологические изменения за счет пассивного жирового компонента у девочек приводят к резкому снижению проявления выносливости, силовых и скоростно-силовых способностей, связанных с преодолением веса собственного тела. Различия в составе тела у представителей разных полов в значительной степени регулируются эндокринными факторами, главным образом, половыми стероидами. Тестостерон у мальчиков способствует увеличению мышечной массы, эстрогены у девочек – распределению жира [76]. Проявлениями дисгармоничности физического развития у современных подростков являются дефицит и избыток массы тела, причем именно в этой возрастной группе замечено резкое увеличение числа мальчиков и девочек с дисгармоничным физическим развитием по сравнению с младшими возрастами. У подростков обоего пола, регулярно занимающихся в спортивных секциях, высок про-

цент детей с гармоничным физическим развитием, выше среднего и высоким. Экспериментально доказано, что с помощью правильно подобранной физической нагрузки возможно изменить соматотип подростков, т.е. гармонизировать их физическое развитие. В настоящее время в России в физическом развитии подростков отмечаются следующие тенденции: завершение акселерации роста и развития; увеличение числа детей с низким ростом, дефицитом массы тела и отставанием в биологическом развитии; уменьшение широтных и обхватных размеров тела и функциональных показателей.

Функциональное состояние – комплекс показателей, который определяет уровень жизнедеятельности организма, системный ответ организма на физическую нагрузку, в котором отражается степень интеграции и адекватности функций выполняемой работе. Функциональное состояние спортсмена, его тренированность – главный объект управления в процессе спортивной тренировки. Физиологическая сущность тренированности – это такой уровень функционального состояния организма, который характеризуется совершенствованием механизмов регуляции, увеличением физиологических резервов и готовностью к их мобилизации, что выражается в его повышенной устойчивости к длительным и интенсивным физическим нагрузкам и высокой работоспособности. Адаптированный к физическим нагрузкам организм отличается более экономным функционированием физиологических систем в покое при умеренных физических усилиях, а также способностью достигать при максимальных нагрузках такого высокого уровня функционирования этих систем, какой недоступен нетренированному организму [63].

Тренированность подразделяется на общую и специальную. Общая тренированность формируется под воздействием упражнений общеразвивающего характера, повышающих функциональные возможности организма. Специальная тренированность приобретается вследствие выполнения конкретного вида мышечной деятельности в избранном виде спорта. Регулярная оценка функционального состояния организма является обязательной процедурой для спортсменов. Она позволяет на ранней стадии выявить возможные нарушения в работе опорно-двигательного аппарата и неблагоприятную динамику функционального состояния организма, предотвратить возможные травмы и повреждения, улучшить физическую форму [58].

В подростковом периоде различные органы и системы растут с разной интенсивностью, что зачастую приводит к временным нарушениям координации их функций. Прежде всего, это относится к сердечно-сосудистой и респираторной системам. Между органами дыхания и сердечно-сосудистой системой прослеживается очень тесная анатомическая взаимосвязь. Сердечно-сосудистая система имеет большое значение в компенсации первичных нарушений функционального состояния органов дыхания. В функциональном плане органы дыхания и кровообращения представляют единую кардиореспираторную систему. Её составляющие находятся в постоянном взаимодействии. Изменения одной системы приводят к изменениям другой, имея в основе компенсаторный характер, который направлен на сохранение постоянства внутренней среды организма. В некоторых случаях действующий фактор может превышать адаптационные возможности кардиореспираторной системы, при этом возникает патологический процесс, который включает как функциональные, так и структурные нарушения [96].

В подростковый период наблюдается возрастное несоответствие в развитии сердечно-сосудистой системы. Сердце в это время значительно увеличивается в объеме, оно становится более сильным, работает более мощно, а диаметр кровеносных сосудов отстает в развитии. Это приводит к временным расстройствам кровообращения, возрастному повышению кровяного давления, напряжению сердечной деятельности. У подростков 13-15 лет часто наблюдается юношеская гипертрофия сердца (увеличение объема сердца до 1500 см^3 , в то время как в норме – $443-548 \pm 21,2 \text{ см}^3$). Однако при систематических занятиях спортом и учете данных возрастных особенностей при организации тренировочного процесса юные спортсмены с такой формой сердца имеют гармоничное физическое развитие. Юношеская гипертрофия является обратимым процессом, т.е., если функциональная приспособляемость сердечно-сосудистой системы является хорошей, то для ограничения в занятиях легкой атлетикой нет никаких оснований [12; 100].

В покое у юных бегунов преобладает парасимпатическая регуляция вегетативных функций, особенно по частоте сердечных сокращений, которая может снижаться до 60 ударов/мин, однако ЧСС менее 60 ударов/мин может свидетельствовать о том, что у подростка развивается брадикардия (снижение частоты пульса), которая не всегда зависит в этом возрасте от занятий спортом. Исследования брадикардии в подростковом возрасте у спортсменов показывают, что она не всегда является признаком отрицательной работы сердца, а наоборот свидетельствует о повышении эффективности и экономизации работы сердечно-сосудистой системы. В покое у спортсменов артериальное давление практически не отличается от людей, кото-

рые не занимаются спортом, а при физической нагрузке систолическое артериальное давление может возрасти до 140 мм рт. ст., а диастолическое – значительно снижаться [9; 57].

В процессе роста и развития организма происходит увеличение ударного объема крови. Значительный рост ударного объема крови по мере развития организма является показателем повышения функциональных возможностей сердца. Регулярные занятия спортом подростков способствуют развитию «спортивного сердца», которое по показателям эхокардиографии характеризуется:

- умеренным увеличением полости левого желудочка в систоле и диастоле (КСО, КДО) по сравнению с показателями подростков, не занимающихся спортом;

- прогрессирующим увеличением массы миокарда (ММЛЖ) у подростков-спортсменов по сравнению с показателями подростков, не занимающихся спортом;

- умеренным увеличением показателей внутримиекардиального напряжения (ВМН) по сравнению с показателями подростков, не занимающихся спортом;

- увеличением насосной функции сердца по показателям ударного объема в покое до 67 мл, минутного объема крови до 3,2-3,8 л; фракции выброса по сравнению с показателями подростков, не занимающихся спортом.

По данным исследований Е.А. Лаптевой функциональные возможности сердечно-сосудистой системы у слабо тренированных подростков чаще всего снижены. Это проявляется в виде гипертензии (из 96 обследованных у мальчиков – 28,7 %, у девочек – 36,8 %) и в гипотензии (у мальчиков – 6,9 %, у девочек – 11,2 %). Повышение АД в период полового созревания

ния рассматривается как физиологическая реакция, направленная на поддержание кровоснабжения на оптимальном уровне при быстром увеличении роста и массы тела [58; 98].

О.И. Павлова (2004) изучала педагогическую технологию управления содержанием и структурой многолетней подготовки юных спортсменов в беговых видах легкой атлетики». Было показано, что показатели минутного объема крови значительно выше, чем у бегунов на короткие дистанции (3,2-3,8 л против менее 3,0 л); у юных бегунов на средние дистанции происходит снижение симпатических влияний на регуляцию сердечного выброса за счет снижения длительности восходящей части, дифференцированной реограммы; в процессе роста тренированности степень дестабилизации функции равновесия в ответ на нагрузку у легкоатлетов уменьшается, в то время как у школьников, не занимающихся спортом, величина отклонений остается практически на прежнем уровне [83].

При систематических занятиях бегом на средние дистанции у юных легкоатлетов происходит перестройка соматических функций организма, сопровождающаяся изменениями вегетативных функций. За счет развития массы сердечной мышцы и увеличения объема сердца повышаются аэробные возможности организма. Под влиянием длительных тренировочных занятий повышается экономичность и эффективность респираторной системы, т.е. повышается ее функциональное состояние, увеличивается ЖЕЛ на 123 % (до 3,5 л) от нормативных величин, что обеспечивает быстрый рост МПК. Происходит снижение чувствительности дыхательной системы к гипоксии (недостатку кислорода) и гиперкапнии (избытку углекис-

лого газа), что позволяет значительно увеличить переносимость кислородного долга и продлить задержку дыхания. Частота дыхания с возрастом уменьшается и в 14-15 лет составляет в среднем 18-20 вдохов/мин [83].

Данные исследования О.И. Павловой доказывают, что у юных спортсменов в подготовительном периоде азотистый баланс положительный за счет роста мышечной массы. Значительное развитие дыхательной мускулатуры обеспечивает жизненную емкость легких до 3,5 л, а максимальная вентиляция легких может достигать 200 л/мин. Частота дыхания в покое снижается до 15–10 вдохов/мин, а при нагрузке может увеличиться до 60 раз. Потребление кислорода в покое не превышает 0,3-0,5 л/мин, а при нагрузке достигает 6 л/мин. Интенсификация тканевого газообмена обуславливает увеличение артериовенозной разницы содержания кислорода от 6 % в покое до 18 % при физической нагрузке [83]. Была проведена регистрация стабилметрических параметров после скоростно-силовой нагрузки, которая выявила дестабилизацию функции равновесия тела у юных спортсменов и лиц, не занимающихся спортом. Было доказано, что в процессе повышения тренированности степень дестабилизации функции равновесия в ответ на нагрузку у легкоатлетов уменьшается, в то время как у школьников, которые не занимаются спортом, величина отклонений практически не изменяется. Было установлено, что занятия беговыми видами легкой атлетики способствуют интенсивной нормализации процесса формирования функции равновесия тела.

В период 13-15 лет очень важен контроль за функциональным состоянием опорно-двигательного аппарата, т.к. из-за

отставания развития мышечной ткани от роста костного скелета при неблагоприятных условиях, особенно при недостаточной двигательной деятельности, могут возникнуть различные нарушения осанки или деформации позвоночного столба. По данным исследований Л.М. Мелентьевой распространенность нарушений опорно-двигательного аппарата у юных спортсменов, занимающихся различными видами спорта, неуклонно возрастает (нарушения осанки во фронтальной и сагиттальной плоскостях составляют от 66 до 71,2%, плоскостопие – от 25 до 33,9%, сколиотическая болезнь – от 5,7 до 11,5 %) [76].

В исследованиях О.О. Лагоды (2001), касающихся новых подходов к диагностике функциональных и структурных нарушений опорно-двигательного аппарата у юных спортсменов, отражены следующие результаты: у 6,25 % юных бегунов была выявлена односторонняя флексия, у 12,50 % – правосторонняя экстензия, у 12,50 % – торзия, у 18,75 % – боковой наклон влево, а у 6,25 % – боковой наклон вправо. Выявлено, что к 14 годам независимо от вида спортивной специализации 100 % детей имеют ранние доклинические признаки остеохондроза в грудном отделе позвоночника. При этом у юных атлетов, занимающихся спортом три и более лет, начальные доклинические признаки остеохондроза выявляются почти в два раза чаще, чем у детей, которые не испытывают постоянных физических нагрузок [58].

По данным исследования Е.В. Соколова (2014) физически более развитые подростки с высоким индексом массы тела имеют соответствующие возрасту нормальные значения легочных объемов и емкостей, а также показателей проходимости бронхов крупного и среднего калибра. Подростки с низким ин-

дексом массы тела немного отстают от своих физически развитых сверстников по показателям проходимости дыхательных путей на всех уровнях [96].

Данные исследования В.Н. Лучаниновой (2007) показывают, что с возрастом у подростков наблюдается снижение частоты дыхания, однако она не достигает частоты взрослых. Показатели механических свойств аппарата вентиляции – форсированная жизненная емкость легких и объем форсированного выдоха за 1 с, отражающие бронхиальную проводимость и суммарную проходимость воздухоносных путей, эластические свойства легких и грудной клетки, снижены у подростков обо-его пола, но больше у девочек 14-16 лет. Уменьшение дыхательных объемов характеризует обструктивную вентиляционную недостаточность и ограничение растяжимости легких. Исследования показывают, что у всех девочек и мальчиков 13-14 лет зафиксированы достаточно высокие показатели пробы Штанге, которая отражает устойчивость к гипоксии, способность организма обеспечить нормальную работоспособность в неординарных условиях, а также степень тренированности дыхательной системы. Значения пробы Генче снижены у 60-80 % подростков во всех возрастных группах независимо от пола. Это свидетельствует об их детренированности и состоянии гипоксии [8].

Интенсивные физические нагрузки в процессе тренировочной и соревновательной деятельности при занятиях легкой атлетикой являются фактором, влияющим на функциональное состояние вегетативной нервной системы у юных спортсменов, в связи с участием последней в адаптивных механизмах регуляции физиологических процессов.

Д.В. Чернякин (2007) провел исследование функционального состояния вегетативной нервной системы у юных бегунов на средние дистанции с помощью вегетативного индекса Кердо. Результаты показали, что у 71,2% исследуемых установлена нормотония, парасимпатикотония – у 22,5% исследуемых, выраженная парасимпатикотония – у 6,5% юных атлетов [117]. Изменение показателей развития вегетативных систем подростков: активизация деятельности желез внутренней секреции; появление вторичных половых признаков; увеличение длины тела до 5-8 см в год; увеличение роста за счет роста трубчатых костей; увеличение массы тела до 4-8 кг в год у девочек и до 7-8 кг в год у мальчиков; увеличение объема легких; формирование типа дыхания (девочки – грудной, мальчики – брюшной); рост кровеносных сосудов отстает от роста сердца (повышается артериальное давление, нарушается сердечный ритм, появляется быстрая утомляемость); повышение обмена веществ; улучшение адаптационных возможностей организма; повышение возбудимости центральной нервной системы [117].

Л.Г. Харитонова (2012) в своей работе приводит сравнительный анализ биоэлектрической активности ритмов головного мозга у подростков, занимающихся и не занимающихся спортом. По этим данным динамика изменений спектральной организации ритмов головного мозга была выражена интенсивнее у юных спортсменов, особенно в возрасте от 13-14 лет до 15-16 лет, по сравнению со школьниками, не занимающимися спортом [111].

К 13 годам заканчивается этап начальной подготовки и начинается этап начальной спортивной специализации, на котором как минимум два основных тренировочных занятий в

неделю должны быть полностью направлены на разностороннюю физическую подготовку, работу над техникой и проведение спортивных игр. Ведущими специалистами отмечено, что достижения легкоатлетов во многом зависят от той подготовки, которую они выполняли на начальном этапе спортивной специализации [94; 102]. В утвержденных программах спортивной подготовки по виду спорта легкая атлетика для бегунов на средние дистанции отмечается, что основное внимание на этапе начальной спортивной специализации должно уделяться разносторонней физической и функциональной подготовке с использованием, главным образом, средств общей физической подготовки (ОФП) и совершенствования техники бега. Средствами ОФП должны решаться задачи дальнейшего повышения уровня разносторонней физической и функциональной подготовленности, укрепление опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы. В Федеральном стандарте спортивной подготовки по виду спорта легкая атлетика указано, что на этапе начальной спортивной специализации общая физическая подготовка должна занимать 50-60 % от всего объема тренировочного процесса, а специальная физическая подготовка должна составлять 12-15 %.

Общая физическая подготовка рассматривается как вид деятельности, которая направлена на всестороннее развитие физических качеств с учетом положительного переноса тренировочного процесса на соревновательную деятельность в избранном виде спорта. Цель общей физической подготовки – гармоничное развитие всех органов и систем организма спортсмена, повышение функциональных возможностей внутренних органов, развитие мускулатуры, улучшение координа-

ционной способности, исправление дефектов телосложения с учетом особенностей и требований легкоатлетической специализации, повышение работоспособности и функциональных возможностей организма в целом. Все это можно достигнуть с помощью применения в тренировке физических упражнений из разных видов спорта – плавание, гимнастика, акробатика, лыжи, спортивные игры и др. [95].

Специальная физическая подготовка – это процесс целенаправленного развития физических качеств и функциональных возможностей спортсменов, который осуществляется в соответствии со спецификой вида спорта и обеспечивает достижение высоких спортивных результатов. Главным средством специальной подготовки бегуна является сам бег в различных формах, включая такие, как повторный и переменный бег на местности, стадионе, в гору, под гору, по песку, снегу. Специальная скоростно-силовая нагрузка оказывает положительное влияние на опорно-двигательный аппарат бегунов, интенсифицирует его приспособление к продолжительной циклической работе на выносливость, что, в свою очередь, способствует эффективности и экономичности техники движений во время бега [95].

При подборе средств общей физической подготовки должны быть учтены направленность данной специализации, а также слабые стороны физической подготовленности юного бегуна. По мере роста подготовленности спортсмена количество средств общей физической подготовки уменьшается, а средства специальной физической подготовки, наоборот, увеличиваются в соответствии со спецификой бега на средние дистанции. Главное средство спортивной подготовки – физиче-

ские упражнения, выполняемые с предметами и без них, на снарядах и тренажерах, а также в различных условиях: обычных, облегчающих, усложняющих и затрудняющих деятельность спортсмена, а также влияющих на его эмоциональное состояние. Физические упражнения делятся на общеразвивающие, специальные (для развития физических качеств, для обучения (подводящие), имитационные, способствующие воспитанию психических качеств), «сверхсоревновательные» [98].

В подготовке бегунов на средние дистанции используются четыре группы упражнений, выделенных по характеру энергообеспечения и направленности функционирования основных систем организма:

- упражнения аэробной направленности (бег: ЧСС у юных бегунов до 160 ударов/мин., накопление лактата в крови до 25 мг с двумя зонами нагрузки, восстанавливающей и поддерживающей тренированность);

- упражнения смешанной (аэробно-анаэробной) направленности (диапазон ЧСС в беге – 160-190 ударов/мин., концентрация лактата в крови – до 80 мг); эти упражнения также объединяются в две зоны нагрузки – в развивающую зону (ЧСС до 170 ударов/мин., концентрация лактата – до 40 мг) и зону экономизации (концентрация лактата свыше 40 мг);

- упражнения в основном анаэробной направленности (концентрация лактата в крови выше 80 мг) с двумя зонами нагрузки – субмаксимальной и максимальной (частота сердечных сокращений при этом режиме энергообеспечения не информативна);

- скоростно-силовые упражнения, которые по своей физиологической направленности могут относиться к трем зонам

нагрузки – развивающей, экономизации и субмаксимальной, в зависимости от характера усилий [57].

В период 13-15 лет благоприятно развитие ловкости, координации движений. Подростки готовы к развитию более сложных проявлений ловкости: ориентированию в пространстве, ритму и темпу движения, повышению мышечного чувства, оценке временных параметров двигательных действий. В занятиях с подростками следует очень осторожно применять упражнения, требующие высоких физических нагрузок (особенно упражнения для развития выносливости), поэтому для юных бегунов на средние дистанции должен применяться принцип постепенного увеличения нагрузок.

Координация движений у подростков часто бывает несовершенной. Важная задача обучения и тренировки юных бегунов – развить их двигательные способности, улучшить координацию движений. Подготовительная часть занятия должна содержать большое количество упражнений, развивающих координацию специальных движений. Это необходимо для освоения правильной техники бега. Однообразность длительных физических упражнений может привести к одностороннему (асимметричному) развитию мускулатуры, а затем к искривлению позвоночного столба и нарушению осанки у юных спортсменов. Поэтому по-прежнему одной из главных задач физической подготовки остается правильное формирование скелета, укрепление мышечной системы и предупреждение нарушений осанки. При этом необходимо помнить, что развитие мышц-сгибателей из-за их постоянного тонического напряжения, которое вызвано действием сил тяжести конечностей, опережает развитие мышц-разгибателей. Из этого следу-

ет, что во время занятий спортом необходимо подбирать упражнения, которые специально направлены на укрепление мышц спины и шеи и препятствуют возникновению «круглой спины» и сутуловатости. Выполняя силовые упражнения статодинамического характера, интервального спринта и минимизируя тренировочные средства гликолитической направленности, можно существенно снизить объем беговых нагрузок, сохранив при этом рост уровня специальной выносливости бегунов на средние дистанции в подготовительном периоде [73].

В.Н. Селуяновым (2001) были разработаны статодинамические упражнения, которые он считает очень эффективными в подготовке легкоатлетов на средние дистанции. Им описано, что при выборе упражнений необходимо установить основной объект, на который будут направлены тренировочные воздействия, в частности, у бегунов объектом являются мышцы ног – сгибатели стопы (икроножная и камбаловидная), сгибатели голени (мышцы задней поверхности бедра), разгибатели бедра (большая, ягодичные, двуглавая, полусухожильная, полуперепончатая, большая приводящая). Поэтому в ходе тренировок необходимо следующее:

- увеличить физиологический поперечник медленных и быстрых мышечных волокон (максимальную силу);

- развить митохондриальную систему (увеличить потребление кислорода на уровне анаэробного порога) в медленных мышечных волокнах (I тип) и в быстрых мышечных волокнах (II тип);

- сформировать навыки оптимальной техники бега, добиться согласованной работы систем и органов при беге с соревновательной скоростью [94].

В.Б. Гаврилов и соавт. (2007) провели исследование, целью которого явилось изучение эффективности инновационной технологии планирования нагрузок с применением в подготовке бегунов на средние дистанции как основных средств локальных силовых, прыжковых и спринтерских упражнений. Акцент в тренировке экспериментальной группы был сделан на выполнении упражнений, которые позволяли увеличить силу окислительных мышечных волокон, а также упражнений, которые способствовали разрастанию митохондриального аппарата гликолитических мышечных волокон. Спортсмены экспериментальной группы выполняли значительно больше прыжковых упражнений, причем все прыжки были с большой амплитудой и с максимальным или околомаксимальным усилием, много коротких спринтерских отрезков. Упражнения силового характера выполняли в статодинамическом режиме с собственным весом в отличие от контрольной группы, где силовая работа выполнялась со штангой. У всех спортсменов экспериментальной группы произошел существенный статистически достоверный прирост максимальной алактатной мощности с 12,3 до 13,4 ($p < 0,001$), а также приросты в беге на 30 м, 60 м, 200 м, прыжках в длину с места и в тройном прыжке с ноги на ногу, статистически достоверно превышающие приросты контрольной группы. В экспериментальной группе средний прирост соревновательного результата в беге на 800 м составил 5,77 с, а в контрольной группе – 3,28 ($p < 0,01$). Таким образом, тестирование функционального состояния и педагогические тесты подтвердили эффективность специальных силовых тренировок [29].

У.П. Усова (2015) разработала комплекс средств и методов физической подготовки бегунов на этапе начальной специ-

ализации, который включал две группы упражнений: прыжковые упражнения и статодинамические упражнения с применением повторного и игрового метода, а также специальные беговые упражнения как активные восстановительные средства в учебно-тренировочном занятии. Данный комплекс, использованный в тренировочном процессе, позволил без элементов форсирования с незначительным объемом беговых нагрузок осуществить разностороннюю, планомерную физическую подготовку юных спортсменов. Такой вывод был сделан в ходе педагогического эксперимента, результаты которого показали значительное повышение физической подготовленности юных бегунов [107].

На сегодняшний день для организации занятий и тренировок все чаще используют необычные спортивные снаряды и тренажеры. Особой популярностью пользуется оборудование с неустойчивой поверхностью: диски, дорожки, подушки, доски, полусферы, и др. Тенденция увеличения интереса к занятиям с подобными тренажерами вызвана тем, что даже простые по степени сложности движения или упражнения на неустойчивых поверхностях, активизируют значительно большее количество мускул, вплоть до мелких мышц-стабилизаторов, которые не работают на обычных тренажерах. Кроме этого, использование предметов с неустойчивой поверхностью позволяет значительно разнообразить упражнения и степень нагрузки на организм, не опасаясь за суставы. Такие тренажеры идеальны для развития равновесия и концентрации внимания, их успешно используют в своей практике как спортсмены, так и люди, которые проходят курс физической реабилитации [94]. Например, при исследовании влияния использования баланси-

ровочной доски для профилактики растяжения связок голеностопного сустава у спортсменов, были получены следующие результаты: значительно меньше растяжений связок голеностопного сустава было в экспериментальной группе по сравнению с контрольной группой. Показано, что применение неустойчивых поверхностей является эффективным в повышении мышечной силы и равновесия у подростков.

В исследовании приняло участие 20 юных спортсменов 13-15 лет, занимающихся легкой атлетикой (бегом на средние дистанции) в МБДУ СДЮСШОР № 2 по легкой атлетике имени Л.Н. Мосеева в г. Челябинске. Из них были сформированы контрольная и экспериментальная группы по 10 юношей в каждой. Цикл спортивной подготовки, когда проводился педагогический эксперимент, был разделен на три периода: общеподготовительный (сентябрь-декабрь), специально-подготовительный (январь-март) и ранний соревновательный (апрель) периоды. Специально-подготовительный период включал в себя участие юных бегунов в соревнованиях в качестве составной части специальной подготовки. Объем тренировочной работы постепенно повышался в общеподготовительном периоде и далее постепенно снижался в соревновательном с уменьшением объема общей физической подготовки.

Педагогический эксперимент был направлен на внедрение комплекса специальных физических упражнений, выполняемых спортсменами экспериментальной группы на балансировочной подушке, в подготовку юных бегунов на средние дистанции. Комплекс упражнений, выполняемый на балансировочной подушке: имитация движениями руками как при беге; упражнение «стульчик»; упражнение на проработку мышц

пресса, сидя на балансировочной подушке; медленные приседания; удержание равновесия, стоя с закрытыми глазами.

В экспериментальной группе комплекс упражнений заменял часть средств общей физической подготовки, применяемых в контрольной группе, тренирующейся по стандартной программе по виду легкая атлетика. В общеподготовительном периоде, длящемся 4 месяца, данный комплекс упражнений применялся 3 раза в неделю, упражнения выполнялись без отдыха по 30 с в две серии с отдыхом между сериями 5 минут. В первые два месяца (сентябрь-октябрь) каждые две недели время выполнения упражнения увеличивалось на 5 с, что составило не более 10 % роста нагрузки. К концу второго месяца время выполнения каждого упражнения составило 50 с, а общее время выполнения комплекса упражнений за неделю увеличилось с 15 до 25 минут. Начиная с третьего месяца, была добавлена одна серия упражнений, время выполнения упражнений составило 35 с, время отдыха между сериями каждые две недели уменьшалось на 30 с и к концу четвертого месяца составило 3,5 минуты. Перед каждой серией после отдыха всегда измеряли пульс, перед выполнением упражнений он составлял не более 120 ударов/минуту.

В специально-подготовительном периоде первые два месяца была снижена нагрузка выполнения комплекса упражнений до двух раз в неделю. Упражнения выполнялись в две серии с временем отдыха между сериями три минуты. Это было сделано потому, что в этот период юные спортсмены выступали на соревнованиях, что являлось средством специальной подготовки. В последнем месяце этого периода была увеличена нагрузка: выполнение комплекса упражнений увеличили до

трех раз в неделю, отдых между сериями сократили до 2,5 минут. В раннем соревновательном периоде для эффекта суперкомпенсации была снижена нагрузка: комплекс упражнений выполняли два раза в неделю. Упражнения выполнялись в две серии со временем отдыха между сериями 2,5 минуты.

В ходе работы для наблюдения за динамикой результатов было дважды проведено тестирование. Первое тестирование проводилось в сентябре, второе – в мае. Каждое тестирование включало в себя оценку физического развития, функциональной подготовленности и спортивного результата участников эксперимента. Для оценки физического развития определялись следующие основные показатели: длина тела (см); масса тела (кг); окружность грудной клетки (см); состав тела (%); индекс Кетле – индекс массы тела (ИМТ) (усл. ед.).

Длину тела определяли ростометром. Испытуемый прикасался к стойке прибора тремя точками: пятками, лопаточной областью и ягодицами. Голова находилась в таком положении, чтобы козелок уха и наружный угол глазницы располагались на одной горизонтальной линии. Подвижная планка прикладывалась к голове без надавливания.

Масса тела определялась с помощью весов-анализаторов Танита ВС-418МА. Испытуемый становился на измерительную платформу босыми ногами. Взвешивание производилось утром, натощак. Окружность грудной клетки измеряли с помощью сантиметровой ленты в положении стоя и в состоянии спокойного дыхания. Ленту накладывали сзади по нижним углам лопаток при отведенных в стороны руках. Затем руки опускают: лента, соскальзывая, ложится по углам лопаток. Спереди лента проходит по среднегрудной точке. Лента

должна плотно прилегать к телу, но вместе с тем не препятствовать глубокому вдоху и свободно следовать за движениями грудной клетки.

Состав тела определялся с помощью весов-анализаторов Танита ВС-418МА. Испытуемый становился на измерительную платформу босыми ногами, брался за рукоятки двумя руками, когда показания веса стабилизировались. Данные измерения сразу же распечатывались. Индекс Кетле определялся по формуле: $ИМТ = M / P^2$, где М – масса тела, кг; Р – длина тела, м. Полученный результат сравнивали с данными таблицы 23.

Таблица 23 – Интерпретация индекса Кетле

Значение индекса Кетле (усл. ед.)	Интерпретация индекса
16 и менее	Выраженный дефицит массы тела
16,5–18,4	Недостаточная (дефицит) масса тела
18,5–25,4	Нормальная масса тела
25,5–30,4	Избыточная масса тела (предожирение)
30,5–35,4	Ожирение первой степени
35,5–40,4	Ожирение второй степени
40,5 и более	Ожирение третьей степени

Для оценки функционального состояния спортсменов использовались функциональные пробы: проба Штанге и Генче, с – для определения устойчивости организма к гипоксии и функциональных возможностей дыхательной системы; проба Ромберга усложненная, с – для определения состояния статической устойчивости; индекс Кердо, усл. ед. – оценка функционального состояния вегетативной нервной системы; индекс Руфье, усл. ед. – оценка работоспособности сердца; уровень физического состояния, усл. ед. Проба Штанге определялась

следующим образом: испытуемый делал вдох и выдох через нос, затем вдох на уровне 85-95% от максимального. После вдоха закрывал рот и зажимал пальцами нос. Определяли время задержки дыхания на входе по секундомеру (в секундах). Полученный результат сравнивали с данными таблицы 24.

Таблица 24 – Оценка пробы Штанге

Результат (с)	Оценка	Группа тестируемых
45-55	норма	здоровые нетренированные люди
60-90 и более	норма	спортсмены

Пробу Генче проводили следующим образом: испытуемый делал глубокий вдох, затем максимальный выдох. После выдоха закрывал рот и зажимал пальцами нос. Определяли время задержки дыхания на выдохе по секундомеру (в секундах). Полученный результат сравнивали с данными таблицы 25.

Таблица 25 – Оценка пробы Генче

Результат (с)	Оценка	Группа тестируемых
25-30	норма	здоровые нетренированные люди
40-60 и более	норма	спортсмены

Проба Ромберга позволила оценить функциональное состояние вестибулярного аппарата и уровень статической координации. Усложненная проба Ромберга определялась следующим образом: испытуемый вставал босиком на твердую поверхность, при этом ноги ставил в одну линию (носок одной ноги к пятке другой), руки были вытянуты вперед, пальцы разведены, глаза закрыты. Регистрировалась продолжительность сохранения устойчивого равновесия и отсутствие дрожания (тремор) пальцев рук и век. Полученный результат сравнивали с данными таблицы 26.

Таблица 26 – Оценка пробы Ромберга

Результат (с)	Оценка	Группа тестируемых
15 и более	норма	здоровые нетренированные люди
30 и более	норма	спортсмены

Вегетативный индекс Кердо (ВИК) рассчитывали для исследования функционального состояния вегетативной нервной системы, в частности, соотношения возбудимости ее симпатического и парасимпатического отделов.

Индекс Кердо рассчитывался по формуле:

$$ВИ = \left(1 - \frac{АД_д}{ЧСС}\right) \cdot 100 ,$$

где АД_д – артериальное диастолическое давление; ЧСС – частота сердечных сокращений. Полученный результат сравнивали с данными таблицы 27.

Таблица 27 – Оценка индекса Кердо

Результат (усл.ед.)	Оценка
от + 16 до + 30	симпатикотония
$\geq + 31$	выраженная симпатикотония
от – 16 до – 30	парасимпатикотония
$\leq - 30$	выраженная парасимпатикотония
От – 15 до + 15	уравновешенность симпатических и парасимпатических влияний

Показатель нормы: от – 10 до + 10 усл. ед. Трактовка пробы: положительное значение – преобладание симпатических влияний, отрицательное значение – преобладание парасимпатических влияний.

Проба Руфье определялась для оценки работоспособности сердца. У испытуемого, находящегося в положении лежа на спине, в течение 5 минут определяли пульс за 15 с (P₁), за-

тем в течение 45 с испытуемый выполнял 30 приседаний. После окончания нагрузки испытуемый ложился, у него вновь подсчитывали пульс за первые 15 с (P_2), а потом – за последние 15 с первой минуты периода восстановления (P_3). Оценку работоспособности сердца производили по формуле:

$$PCM = \frac{4 \cdot (P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10},$$

где PCM – работоспособность сердечной мышцы; P_1 – частота сердечных сокращений в покое; P_2 – частота сердечных сокращений после нагрузки; P_3 – частота сердечных сокращений через одну минуту восстановления. Оценка полученного индекса осуществлялась по критериям, приведенным в таблице 28.

Таблица 28 – Оценка работоспособности сердца

Индекс Руфье (усл.ед.)	Работоспособность сердечной мышцы
3 и ниже	Высокая
4-6	Хорошая
7-9	Средняя
10-14	Удовлетворительная
15 и выше	Неудовлетворительная

Расчет уровня физического состояния проводился по методу Е.А. Пироговой (1986). Для этого определяли возраст, массу тела в килограммах, длину тела в сантиметрах, частоту сердечных сокращений (пульса) ЧСС – за 1 минуту, АД_д – диастолическое («нижнее»), АД_с – систолическое («верхнее»), а также среднее артериальное давление АД_{ср} по формуле:

$$АД_{ср} = АД_{д} + \frac{АД_{с} - АД_{д}}{3},$$

Формула расчета уровня физического состояния:

$$УФС = \frac{700 - 3 \cdot ЧСС - 2,5 \cdot АД_{ср} - 2,7 \cdot B + 0,28 \cdot M}{350 - 2,6 \cdot B + 0,21 \cdot D},$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений за 1 минуту; АД_{ср} – среднее артериальное давление; В – возраст; М – масса тела, кг; Д – длина тела, см. Оценка полученного значения осуществлялась по критериям, приведенным в таблице 29.

Таблица 29 – Оценка уровня физического состояния

УФС (усл. ед.)	Мужчины	Женщины
Низкий	0,225-0,375	0,157-0,260
Ниже среднего	0,376-0,525	0,261- 0,365
Средний	0,526-0,675	0,366-0,475
Выше среднего	0,676-0,825	0,476-0,575
Высокий	0,826 и более	0,576 и более

Статическая выносливость мышц-разгибателей спины оценивалась временем удержания на весу половины туловища и головы в позе «ласточка» или «рыбка» на животе: испытуемый ложился на живот, прогибал спину в поясничном отделе, одновременно отводя назад прямые и слегка разведенные руки и ноги, удерживая их в этом положении. Результат определялся по времени удержания позы в секундах. Статическая выносливость мышц пресса оценивалась временем удержания позы: сед, согнув ноги, руки вперед. Испытуемый при помощи преподавателя отклонял туловище назад до угла 45 градусов и удерживал его в этом положении. Время выполнения фиксировалось секундомером. В таблице 30 представлены результаты показателей физического развития в контрольной и экспериментальной группах в начале и в конце педагогического эксперимента.

Таблица 30 – Результаты показателей физического развития спортсменов в динамике тренировочного процесса

Показатели	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	Сентябрь	Май	Сентябрь	Май
	М ± m	М ± m	М ± m	М ± m
Длина тела (см)	161,83 ± 3,98	163,17 ± 3,59	162,33 ±3,48	163,50 ±3,81
Масса тела (кг)	46,83 ± 1,15	51,34 ± 1,53	48,50 ± 1,74	53,68 ± 1,18
ОГК (см)	75,17 ±3,71	77,50 ±3,27	75,67 ±2,94	77,83 ±2,32
Процент жировой ткани (%)	17,11 ± 0,78	14,35 ± 0,37	17,90 ± 0,81	14,72 ± 0,32
Процент мышеч- ной и костной ткани (%)	22,91 ± 0,54	25,61 ± 0,61	21,24 ± 1,22	27,31 ± 0,83*
Индекс Кетле (усл.ед.)	17,88 ± 0,08	18,82 ± 0,11	18,40 ± 0,23	19,13 ± 0,07

Примечание: в таблице указана р – достоверность отличий показателей спортсменов экспериментальной группы по отношению к контрольной, рассчитанная с помощью t-критерия Стьюдента; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

Результаты показателей физического развития в контрольной и экспериментальной группах спортсменов в начале педагогического эксперимента не показали достоверных различий. Это позволяет говорить о том, что физическое развитие в обеих группах спортсменов находилось на одном уровне. В

конце тренировочного процесса наблюдается положительная динамика прироста антропометрических показателей в обеих группах, что напрямую связано с особенностями развития подростков 13-15 лет. Наблюдалось достоверное уменьшение процента жировой ткани и увеличение мышечной и костной тканей у подростков обеих групп. В обеих группах индекс Кетле в начале эксперимента был чуть ниже показателя нормы (18,50 усл. ед.), а в конце эксперимента повысился, достигнув показателя нормы, что говорит о гармоничном физическом развитии юных легкоатлетов. В результате анализа полученных данных можно сделать вывод, что в обеих группах выявлена положительная динамика прироста показателей физического развития, однако все значения в экспериментальной группе превышают значения в контрольной. В таблице 31 представлены результаты показателей функциональной подготовленности спортсменов в контрольной и экспериментальной группах в начале и в конце педагогического эксперимента.

Таблица 31 – Результаты показателей функциональной подготовленности спортсменов в динамике тренировочного процесса

Тесты	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	Сентябрь	Май	Сентябрь	Май
	М ± m	М ± m	М ± m	М ± m
1	2	3	4	5
Проба Штанге (с)	39,83 ± 1,05	45,33 ± 1,16	41,17 ± 1,14	47,83 ± 1,19
Проба Генче (с)	20,17 ± 1,26	23,67 ± 0,89	20,50 ± 1,35	25,17 ± 1,08

Продолжение таблицы 31

1	2	3	4	5
Проба Ромберга (усложненная) (с)	32,17 ± 2,09	38,67 ± 1,97	35,20 ± 2,97	48,33 ± 1,65*
Индекс Кердо (усл.ед.)	- 3,21 ± 0,43	- 7,57 ± 0,56	- 2,95 ± 0,75	- 8,84 ± 0,54*
Индекс Руфье (усл.ед.)	9,13 ± 0,53	7,30 ± 0,44	9,12 ± 0,56	6,57 ± 0,44*
Уровень физи- ческого состоя- ния (усл.ед.)	0,587 ± 0,023	0,679 ± 0,012	0,594 ± 0,018	0,725 ± 0,015*

Примечание: в таблице указана р – достоверность отличий показателей спортсменов экспериментальной группы по отношению к контрольной, рассчитанная с помощью t-критерия Стьюдента; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

Показатели функциональной подготовленности организма спортсменов в обеих группах в динамике тренировочного процесса повысились. Достоверное улучшение наблюдалось по результатам проб Штанге, Генче, Ромберга в контрольной и экспериментальной группах, т.е. у юных бегунов повысилась устойчивость к гипоксии, что свидетельствует о повышении резервных возможностей дыхательной системы. В динамике тренировочного процесса достоверно повысилась статическая устойчивость, оцененная по результатам усложненной пробы Ромберга, у подростков экспериментальной группы по сравнению с контрольной. В конце тренировочного процесса в обеих группах значение индекса Кердо стало более отрицательным,

что свидетельствует о развитии «спортивного сердца» с преобладанием парасимпатических влияний. Значения индекса Руфье у спортсменов в начале эксперимента соответствуют показателю средней работоспособности сердечной мышцы. В конце тренировочного процесса у подростков экспериментальной группы по показателям индекса Руфье была зафиксирована хорошая работоспособность сердца. Оценив значения уровня физического состояния в начале эксперимента, можно заключить, что результаты в обеих группах соответствуют среднему уровню. В конце тренировочного процесса у подростков экспериментальной группы уровень физического состояния стал выше среднего.

Таким образом, в динамике тренировочного процесса в обеих группах выявлено улучшение показателей функциональной подготовленности организма, но в экспериментальной группе спортсменов данные показатели свидетельствуют о более высоком уровне функциональной подготовленности по сравнению с контрольной.

В таблице 32 представлены результаты показателей физической подготовленности в контрольной и экспериментальной группах в начале и в конце педагогического эксперимента.

Таблица 32 – Результаты показателей физической подготовленности спортсменов в динамике тренировочного процесса

Тесты	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	Сентябрь	Май	Сентябрь	Май
	М ± m	М ± m	М ± m	М ± m
Статическая силовая выносливость мышц спины (с)	61,83 ± 1,98	68,17 ± 2,01	62,17 ± 2,96	75,67 ± 2,14*
Статическая силовая выносливость мышц пресса (с)	45,17 ± 1,65	49,33 ± 1,72	45,67 ± 1,97	53,17 ± 2,26*
Бег 800 м (с)	148,30 ± 10,47	143,94 ± 10,23	147,53 ± 10,53	139,77 ± 10,40

Примечание: в таблице указана р – достоверность отличий показателей спортсменов экспериментальной группы по отношению к контрольной, рассчитанная с помощью t-критерия Стьюдента; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

В динамике тренировочного процесса в обеих группах наблюдалась положительная динамика прироста результатов физической подготовленности спортсменов. Наблюдалось достоверное улучшение результатов статической силовой выносливости мышц спины и пресса в каждой группе. В конце тренировочного процесса показатели по данным тестам в экспериментальной группе превышали контрольную на 11,0% ($p < 0,05$) и 7,8% ($p < 0,05$) соответственно.

Спортивный результат в беге на 800 м по итогам педагогического эксперимента был улучшен в обеих группах. В кон-

це тренировочного процесса показатели по данному тесту в экспериментальной группе были лучше контрольной на 2,9%, что говорит о повышении скоростной выносливости у юных бегунов.

Таким образом, исследованные нами показатели физического развития, функциональной и физической подготовленности спортсменов экспериментальной группы доказывают эффективность предложенной нами программы тренировочного процесса. Целесообразно внедрение комплекса специальных физических упражнений, выполняемых спортсменами экспериментальной группы на балансировочной подушке, в подготовку юных бегунов на средние дистанции. Использование комплекса специальных упражнений показало достоверное улучшение физического развития, статической устойчивости, функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем бегунов экспериментальной группы по сравнению с контрольной. Подтвердилось предположение о том, что комплекс упражнений с использованием неустойчивой поверхности в физкультурно-спортивной деятельности подростков 13-15 летнего возраста является эффективным в формировании спортивного фундамента, если: а) проводится диагностика физической подготовленности подростков и на её основе разрабатывается содержание физкультурно-спортивной деятельности с учётом возрастных и индивидуальных особенностей двигательного развития школьников; б) будет осуществляться организация, коррекция и контроль в процессе реализации индивидуального подхода в физкультурно-спортивной деятельности; в) будут установлены согласованность и взаимодействие всех субъектов педагогического процесса.

2.3 Скоростно- силовая подготовка легкоатлетов в тройном прыжке

Сущность спортивной техники в прыжках в длину и тройном состоит в разумном использовании атлетом своих двигательных способностей (с учетом биомеханических закономерностей) для решения главной задачи – преодолеть наибольшее горизонтальное расстояние. Во всех случаях простота и естественность движений спортсмена являются показателями отличной спортивной техники. О высоком уровне спортивно-технического мастерства легкоатлета говорит и надежность его спортивных достижений в любых условиях, особенно в ответственных, напряженных соревнованиях [99].

Движения (перемещения) спортсмена во время выполнения прыжков происходят при активном взаимодействии с опорой. Спортсмен движется под действием внутренних сил, напряжения (сокращения) мышц. Они являются движущими силами. В каждом движении имеются кроме движущих – тормозящие силы: сопротивление воздушной среды, сила тяжести тела, а также опорные реакции, направленные против движения тела. Внутренние силы напряжения мышц также могут быть тормозящими. Таким образом, совершенствование техники легкоатлетических прыжков связано с эффективным использованием движущих сил и сокращением действия тормозящих. С точки зрения механики теоретическая дальность полета тела прыгуна зависит от величины начальной скорости полета, угла и высоты ОЦТ тела после отталкивания в прыжках в длину и после каждого отталкивания в тройном прыжке. Сопротивление воздуха незначительно снижает дальность по-

лета. В полете спортсмен уже не может воздействовать на траекторию, полученную в результате разбега и отталкивания. Движения в полете помогают лишь сохранить равновесие и принять наиболее выгодное положение перед приземлением. Для того, чтобы как можно дальше оставить следы в яме, нужно ступни ног выносить высоко и далеко вперед [117].

Исследование современной техники в исполнении лучших прыгунов свидетельствует о ведущей роли начальной скорости полета тела, которая определяется в основном скоростью разбега на последнем шаге. При отталкивании прыгун изменяет направление движения, создает оптимальный угол вылета, обеспечивающий необходимую высоту и дальность полета. Анализ прыжков выдающихся спортсменов позволяет установить, что увеличение скорости разбега с 9,1 до 10,7 м/сек соответствует росту результатов с 690 до 890 см, при этом начальная скорость полета возрастает с 8,5 до 9,6 м/сек и сохраняется средняя величина угла вылета ОЦТ тела 20-22°. Скорость разбега во многом определяет результат. Изменение направления движения тела на большой скорости при взаимодействии с опорой требует от прыгуна больших усилий в отталкивании и связано с частичным снижением поступательного движения. Причем это снижение прогрессирует с увеличением углов приземления и вылета ОЦТ тела, т. е. с ростом изменения направления в движении и высоты прыжка.

Рассмотрим общую характеристику опорных и полетных фаз и соотношение частей тройного прыжка. В полетных фазах прыгун сохраняет равновесие и готовится к приземлению. Большой устойчивости тела в полете способствуют широкие, свободные и согласованные движения ногами и руками. После

каждого отталкивания следует вылет в «шаге», составляющий одну треть полета. В средней части осуществляются движения, характерные для каждой части прыжка: смена положения ног в «скачке», свободный полет в «шаге» и в «прыжке» [11].

У различных прыгунов имеются свои особенности в подготовке к отталкиванию, которое занимает последнюю треть полета. Одни прыгуны выполняют высокий замах бедром, разгоняют ногу по отношению к телу больше сверху вниз и получают после отталкивания большой угол вылета. Другие выполняют далекий замах ногой, разгоняют ее по отношению к телу спереди-вниз-назад, чтобы уменьшить разность скоростей при постановке ноги и избежать неприятных перегрузок опорной ноги. Сочетание этих вариантов нашло свое место в практике под названием «загребающая постановка» и является более эффективным. При загребающей постановке прыгун наиболее активно действует на опору вниз и назад, получая достаточную высоту траектории полета и хорошее продвижение вперед [29].

Общее представление о тройном прыжке было бы неполным без анализа соотношения длины «скачка», «шага» и «прыжка». Понимание прыгуном и тренером причин возникновения различных вариантов соотношения частей прыжка поможет глубже разобраться в технике. Различные прыгуны достигали высоких результатов (за 16 м) при сравнительно большой разнице в длине и соотношении (в %) отдельных частей тройного прыжка. С повышением результатов (за 16 м 50 см) у большинства прыгунов наблюдается снижение вариативности, сужаются границы колебаний в соотношении отдельных частей прыжка. В меньшей степени это отражается на «скачке». Тенденция к повышению стабильности частей прыжка с

ростом результатов объясняется более глубокой специализацией прыгунов, повышением уровня их скоростно-силовых качеств и на этой основе эффективности отталкиваний. «Шаг» является центральной связующей фазой тройного прыжка у большинства прыгунов даже различных стилей, которые умеют делать далекий «скачок» или сохраняют скорость для далекого «прыжка». В процессе анализа вскрываются интересные взаимосвязи «скачка», «шага» и «прыжка».

Связь «скачка» с «шагом» играет решающую роль в технике прыжков при сравнительно небольшом третьем прыжке. У некоторых ведущих спортсменов решающее значение приобретает связь «шага» с «прыжком» при сравнительно небольшом «скачке». Связь и длина «скачка» с «шагом» характеризуют уровень специальной подготовки прыгуна и являются наиболее ответственным фактором подготовки прыгуна к высоким спортивным результатам. Для прыгунов, отличающихся быстрым разбегом, сравнительно меньшей специальной силовой подготовленностью, как правило высокорослых, более характерна связь «шага с «прыжком». Специальное сокращение длины «скачка» с целью значительного увеличения длины «прыжка» и конечного результата не имеет практически смысла, так как потери в «скачке» не всегда полностью компенсируются в «прыжке». Чрезмерное удлинение одной из частей прыжка также нецелесообразно и отрицательно отражается на общем результате. Анализ техники тройного прыжка показывает, что у большинства спортсменов рост результатов в этом виде зависит от увеличения суммы двух первых прыжков и уровня развития скоростно-силовых качеств. На основании этого можно считать оптимальным в тройном прыжке следу-

ющее процентное соотношение отдельных частей: «скачок» 37,5-38%, «шаг» 29-29,5% и «прыжок» 33,5-32,5%; или суммы частей прыжка: «скачок» + «шаг» 66,5-67,5%, «шаг» + «прыжок» 62-62,5%.

Большее, чем у прыгунов в длину, стремление вперед при первом отталкивании достигается активной постановкой ноги под углом 70° и быстрым махом значительно согнутой ногой (угол между бедрами $40-45^\circ$), несколько большей амортизацией (углы при постановке в тазобедренном суставе $140-150^\circ$, в коленном $165-170^\circ$) и более поздним разгибанием ноги, вертикальным положением тела, плоской постановкой стопы с акцентом на внешнем своде. Угол отталкивания в лучших прыжках $60-65^\circ$, а угол разведения бедер – $115-118^\circ$. Большой угол разведения бедер свидетельствует об активности, продолжительности маховых движений и стремлении прыгуна вперед. Однако первое отталкивание ни в коем случае нельзя путать с пробеганием. Прыгун тройным создает в этом отталкивании угол вылета $16-18^\circ$, что при данной скорости разбега и усилиях, направленных больше вперед, чем вперед-вверх, соответствует прыжку в длину, близкому к максимальному результату. В полетных фазах прыгуны сохраняют равновесие и готовятся к приземлению. Первый полет состоит из двух беговых шагов. Широкий вылет в «шаге» с высоким положением маховой ноги занимает одну треть полета в «скачке». В средней части «скачка» прыгуны производят смену в положении ног. Толчковая нога, согнутая в колене, выносится вперед и вверх, маховая нога и рука отводятся назад. Подготовка к следующему отталкиванию проводится в последней трети полета с большой активностью, создавая определенный ритм отталки-

вания и прыжка в целом. Этот ритм складывается из длинного взлета в положении «шага», энергичного выноса толчковой ноги и отведения назад маховой, замаха и загребающего опускания ноги с упругой ее постановкой, мощного и длинного отталкивания в сочетании с маховыми движениями [95].

Скоростно-силовая подготовка включает все разнообразие имеющихся средств и методов для развития способности преодолевать значительные внешние сопротивления при максимально быстрых движениях.

Чтобы повысить эффективность воспитания скоростно-силовых качеств у прыгунов, тренеру необходимо не только знать конкретные характеристики движения при выполнении прыжка, но и постоянно ориентироваться на них при выборе специальных упражнений. Только в этом случае можно подобрать средства, соответствующие специфике проявляемых спортсменом качеств. В прыжках в длину и в тройном прыжке с разбега отчетливо проявляется все многообразие взаимосвязей формы и содержания движений, характерных для скоростно-силовых упражнений, поэтому для достижения желаемых результатов тренеру и спортсмену необходимо разобраться в этих связях [95].

Прыгуны при разбеге за 4,5-5,5 секунд должны развить наибольшую скорость бега и увеличить темп движений, а затем, не снижая этой скорости, в течение 0,11-0,18 секунд изменить направление движения на 20-34°, преодолевая и развивая значительные усилия при отталкивании. Поэтому эффективное совершенствование скоростно-силовых качеств должно проходить только в соответствии с динамикой движений и характером нервно-мышечной работы при отталкивании. Подбор

средств скоростно-силовой подготовки прыгунов тройным и методы их применения должны обеспечивать постоянное развитие способностей в повышении скорости бега и возможностей изменить его при отталкивании на движение под углом в условиях минимального времени взаимодействия с опорой и амплитуды амортизации. Для решения задач скоростно-силовой подготовки применяются разнообразные упражнения:

а) с преодолением веса собственного тела: быстрый бег, прыжки на одной и двух ногах с места и с разбега (различного по длине и скорости), в глубину, в высоту, на дальность и в различных их сочетаниях, а также силовые упражнения;

б) с различными дополнительными отягощениями (пояс, жилет) в беге, в прыжковых упражнениях, в прыжках в длину и тройным с разбега;

в) с использованием воздействий внешней среды: бег и прыжки в гору, по ступенькам и вниз, по различному грунту (газон, песок, отмель, опилки, тропинки в лесу, снегу, против ветра и по ветру и т. д.);

г) с преодолением внешних сопротивлений, в максимально быстрых движениях, в упражнениях с партнером, в упражнениях с отягощениями различного веса и вида (манжета массой 0,5 кг, утяжеленный пояс, набивные мячи массой 2-5 кг, гантели и гири массой 16-32 кг, мешки с песком массой 3-5 кг), в упражнениях с использованием блоковых приспособлений и упругих предметов, в метаниях различных снарядов (набивные мячи, камни и ядра различной массы – 2-10 кг, гири 16-32 кг и т. п.).

Скоростно-силовая подготовка прыгунов тройным должна обеспечивать развитие качеств быстроты и силы в самом широком диапазоне их сочетаний. Она включает три основных

направления. 1. Скоростное направление – решается задача повышения скорости выполнения основного упражнения (бега и прыжка или отдельных его элементов и их сочетаний – разбега, отталкивания, приземления). Условия выполнения этих упражнений облегченные: бег со старта, ускорения, разбег или многоскоки под гору, по ветру, с увеличением длины разбега на 2-4 беговых шага, отталкивание с возвышения 5-10 см, использование специальных тренажеров и блоков, облегчающих вес тела на 10-15% при толчке и в беге. Упражнения выполняются максимально быстро и чередуются с заданной скоростью – 90-95% от максимальной. Быстрота движений достигается за счет совершенствования координации движений и согласованности в работе мышц.

2. Скоростно-силовое направление – решается задача увеличения силы мышц и скорости движений. В этих целях используются основные упражнения без отягощений или с небольшими отягощениями в виде пояса, жилета, манжетов в беге, прыжках, многоскоках с разных разбегов; упражнения со средним отягощением 30-60% от максимального веса. Упражнения выполняются максимально быстро и чередуются с заданной скоростью – 80-95% от максимальной. В этих упражнениях достигается наибольшая мощность движений. 3. Силовое направление – решается задача развития силы мышц (вес отягощений или сопротивления – от 80% до максимального). Характер выполнения упражнений различный – от максимально быстрого до 60% от максимального. В этих упражнениях достигаются наибольшие показатели в развитии абсолютной силы мышц [73].

Для оценки эффективности скоростно-силовой подготовки рекомендуется широко и систематически применять метод

контрольных упражнений, который предусматривает многократное измерение показателей (время, расстояние, вес, число повторений и др.). Измерение необходимо проводить в стандартных условиях (после разминки), систематически, через определенные интервалы (раз в неделю, в две недели) или по мере решения поставленных в тренировке задач. В скоростно-силовой подготовке необходимо руководствоваться следующими методическими рекомендациями.

1. При выполнении упражнений необходимо следить за техникой, рисунком движения и ритмом, обращать особое внимание на амплитуду, угловые значения и на время проявления максимальных мышечных усилий.

2. Наибольший эффект в развитии скоростно-силовых качеств достигается выполнением упражнений с концентрацией волевых усилий на взрывном характере их проявления.

3. Целесообразно в большинстве специальных упражнений направленно и избирательно воздействовать на определенные мышечные группы (обслуживающие стопу, голеностопный, коленный и тазобедренный суставы, мышцы спины, брюшного пресса и т. п.).

4. В упражнениях необходимо использовать силу предварительно растянутых мышц, их эластичность, постоянно совершенствовать рефлекс на растягивание, выполнять упражнения в режимах упругих пружинистых покачиваний, в прыжковых упражнениях акцентировать проявление наибольших усилий в самом начале движения или при смене направления движения. Чем быстрее выполняется смена направления движения, переход от сгибания к разгибанию, тем больше проявляется воздействие упражнений.

5. Малые отягощения (пояс, жилет 0,25-0,5% от веса спортсмена) следует применять в беге, прыжках или специальных беговых и прыжковых упражнениях.

6. Число повторений в одном подходе не должно превышать 20-25 в прыжковых упражнениях, 10-15 в упражнениях с применением малых отягощений, 3-5 в упражнениях со средними отягощениями, 1-2 в упражнениях с большими и максимальными отягощениями.

7. При многократном повторении упражнений темп должен увеличиваться постепенно до максимально быстрых движений. Необходим контроль за свободой движений. Натуживание и напряжение недопустимы.

8. Нагрузка в силовой подготовке по неделям должна постепенно возрастать как по объему (большее число повторений), так и по интенсивности (увеличение веса отягощений или быстроты выполнения упражнений). Ведущим фактором является увеличение веса отягощения (на 2-3%) через каждые пять тренировок. Ниже приводятся упражнения скоростно-силовой подготовки, направленные на развитие различных групп мышц, принимающих активное участие в прыжках в длину и тройным с разбега.

Упражнения для мышц плечевого пояса и туловища

1. Движения прямыми и согнутыми руками, как при беге, с широко расставленными локтями.

2. Круговые движения прямыми руками на месте и в ходьбе.

3. Пружинистые повороты плечевого пояса в стороны, руки на поясе или с прямыми руками.

4. Наклоны в стороны, назад и вперед.

5. Скручивание плеч и таза, стоя на месте и в ходьбе.

Упражнения для мышц тазовой области и ног

1. Ходьба на передней части стопы, прыжки на двух и одной ноге с продвижением вперед, бег по кругу диаметром 10-15 м, медленный бег с продвижением за счет разгибания стопы.
2. Подъем на переднюю часть стопы.
3. Ходьба с высоким подниманием бедра с акцентом на подъёме или опускании.
4. Быстрая смена положения ног в выпаде без подпрыгивания.
5. Повороты таза в поперечном выпаде, барьерное упражнение, размахивание ногой перед собой.
6. Размахивание прямой ногой вперед и назад.
7. Широкий мах прямой ногой назад с быстрым вынесением согнутой вперед.
8. Быстрый мах прямой ногой вперед с акцентированным опусканием.
9. Лежа на спине (животе), быстрая смена положения ног с ограниченной амплитудой движений.
10. Лежа на спине (животе), быстрый и одновременный подъем туловища и ног.
11. В висе на перекладине, кольцах, в упоре на брусьях или барьерах, свободная, с широкой амплитудой работа ног, как при беге (обратить внимание на отведение ноги назад).
12. Пружинистые отклоны назад, стоя на коленях.
13. Пружинистые сгибания голени, лежа на животе, с помощью партнера.
14. Удержание двух или одной ноги под различными углами. Партнер пружинистым действием отводит ногу вперед

или назад на 10-15°, затем плавно отпускает до возвращения ее в исходное положение. Упражнение выполняется непрерывно и напоминает упругое пружинистое покачивание. При другом режиме покачивания спортсмен начинает с сопротивлением партнера (при амплитуде движений 10-15°).

Приведенные упражнения направлены на совершенствование преимущественно скоростных компонентов в скоростно-силовой подготовке прыгунов. Они способствуют развитию силы и совершенствованию рефлексов на растяжение (при выполнении упражнений в режимах пружинистых упругих покачиваний) тех групп мышц, которые обеспечивают горизонтальное передвижение спортсмена. Выполнение этих упражнений в соответствии с методическими рекомендациями даст возможность в первую очередь повысить согласованность и темп движений, увеличить длину шагов и достигнуть большей скорости в беге.

Упражнения на развитие группы мышц, обеспечивающих вертикальное движение прыгуна при отталкивании

1. Поднимание плеч со штангой в руках.
2. Выпрямление туловища (быстрое): со штангой в руках, на плечах, с партнером на плечах, взятие штанги на грудь, рывок штанги, тяга толчковая штанги.
3. Выпрыгивание из приседа на двух и на одной ноге.
4. Многократные прыжки с продвижением вперед на двух ногах, с ноги на ногу – «шаги», на одной ноге – «скачки» на горизонтальной и наклонной дорожках (в обе стороны вверх и вниз), а также через препятствия (мячи, барьеры) с разбега 2-6 беговых шагов.

5. Прыжки в широком выпаде с отягощением в руках, ходьба широкими шагами, упругими выпадами, бег с партнером на спине, плечах (по прямой, наклонной дорожкам, по ступенькам в обе стороны).

6. Выпрыгивание из полу, приседая на двух и на одной ноге с отягощением (с партнером или со штангой) на плечах, из глубокого приседа с гирей.

7. Быстрое выведение таза вперед из небольшого приседа на двух или одной ноге до полного разгибания в тазобедренных и коленных суставах с большим отягощением (партнером, штангой).

8. Выпрыгивание, стоя ногой на опоре, высота 30-40 см; спрыгивание с возвышения до 1 м на одну ногу с последующим прыжком в длину тройным.

9. Лежа на спине (животе), на столе или на коне, сгибание и разгибание ноги в тазобедренном суставе с сопротивлением партнера; то же в положении стоя.

10. Упругие покачивания в положении полу, приседая на двух и одной ноге (с партнером или штангой на плечах), обратить внимание на быстрый переход от сгибания к разгибанию ног.

Эти упражнения совершенствуют преимущественно силовые компоненты в скоростно-силовой подготовке.

Изометрические упражнения

1. Стойка на пальцах, пятка поднята максимально.
2. Разгибание в голеностопном и коленном суставах в положении упора в стену.
3. Разгибание в коленном и тазобедренном суставах в

положении упора в перекладину, то же в положении сидя.

4. Сгибание в тазобедренном суставе (в исходных положениях).

5. Удержание угла, «моста».

В условиях ограничения движения изометрические упражнения проводятся с максимальным напряжением мышц в течение 6 сек., не более 3-4 подходов в 2-3 упражнениях. Они окажутся наиболее действенными, если выбранное положение (угол сгибания) будет соответствовать самым трудным положениям при беге и прыжках. В начальном периоде развития силы наибольший эффект дают занятия с малыми отягощениями (до 50% от максимального), через 1-2 месяца целесообразно переходить к средним отягощениям (60-70%) и только при высоком уровне развития силы дальнейший ее рост будет обеспечиваться применением больших (85-95%) и максимальных отягощений [57].

Прыгун постоянно должен повышать свои показатели относительной силы (повышение силы мышц при сохранении веса тела). Это можно сделать с помощью больших и максимальных отягощений (не более трех повторений в одном подходе). Подъем 50% веса от максимального по 10-15 раз в серии увеличивает мышечную массу и лучше развивает силовую выносливость. Интенсивность силовой подготовки характеризуется весом отягощения, быстротой выполнения упражнений, связанной с ней амплитудой движений, соблюдением правильного положения и последовательности движений (это дает большую избирательность в воздействии упражнения). Результаты исследований и опыт специалистов показывают, что в тройном прыжке при отталкивании наиболее ярко проявляется связь,

выраженная математически через коэффициенты корреляции, внешней формы (кинематики) и содержания (динамики, напряжения мышц) движений. Это причинная связь, если спортсмен не обладает достаточным уровнем развития скоростно-силовых качеств равномерно по всему диапазону их проявлений в этих видах прыжков (от максимально быстрых, согласованных, свободных движений до мгновенного проявления максимальных мышечных напряжений), то ему нельзя рассчитывать на успех.

Период жизни с 12-13 до 17-18 лет относят в подростковому. В это время происходит половое созревание, сопровождающееся ускоренным физическим развитием. Принято условно считать, что подростковый возраст заканчивается с прекращением бурного роста. Условно в данный возрастной период выделяют собственно подростковый возраст (у девочек с 12 до 16 и у мальчиков с 13 до 17 лет) и юношеский (у девочек от 16, у мальчиков от 17 лет). В физиологическом отношении подростковый возраст обусловлен увеличением выработки целого ряда гормонов, основные из которых гормон роста, половые гормоны, гормоны щитовидной железы, инсулин. Только их одновременное и сочетанное (взаимодополняющее) действие обеспечивает своевременное и правильное развитие ребенка. В подростковом возрасте происходят постепенная подготовка организма детей к взрослой жизни и соответствующим нагрузкам, не только количественные (увеличение длины и веса тела), но и качественные изменения (окончательное созревание и перестройка всех органов и систем) [112].

В нормальных условиях физическое развитие и половое созревание всегда протекают параллельно и взаимосвязано.

Как у мальчиков, так и у девочек одновременно с увеличением роста нарастает вес тела, в среднем до 3-5 см в год. Определенному росту должен соответствовать и определенный показатель массы. У мальчиков и девочек продолжительность полового созревания составляет в среднем около 5 лет. Сроки начала и продолжительность полового созревания колеблются в широких пределах, особенно у мальчиков. Если отмечается отставание или опережение этих процессов по отношению друг к другу или к возрасту ребенка, необходимо посоветоваться с врачом. Задержка роста и полового созревания иногда наследственно обусловлена. Задержка только роста часто бывает семейной и наблюдается при невысоком росте родителей, причем, чем меньше по росту отличаются друг от друга родители, тем меньше отличаются от них по этому показателю и дети [112].

Ускоренное половое созревание чаще связано с акселерацией. У подростков быстро растут и развиваются все части тела, ткани и органы. Но темпы роста неодинаковы, больше всего заметно увеличение длины рук и ног. Например, туловище у мальчиков вытягивается после того, как длина рук, ног и размеры таза в поперечнике достигнут своего максимума. Неравномерность роста отдельных частей тела вызывает временное нарушение координации движений – появляются неуклюжесть, неповоротливость, угловатость. После 15-16 лет эти явления постепенно проходят. Рост истинных голосовых связок особенно интенсивен на первом году жизни и в 14-15 лет; к 12 лет голосовые связки у мальчиков длиннее, чем у девочек. Этим объясняется «ломка» голоса у мальчиков, связанная также с гормональной перестройкой организма.

В подростковом возрасте происходит усиленный рост легких; довольно быстро нарастает и общий их объем; к 12 годам он увеличивается в 10 раз по сравнению с объемом легких новорожденного. Тип дыхания у мальчиков с 10 лет брюшной, а у девочек – грудной и брюшной. В подростковом возрасте могут возникать функциональные расстройства различных органов, что во многом обусловлено перестройкой нервной и эндокринной систем. Например, нагрузка на эндокринную систему может способствовать развитию заболеваний щитовидной железы, сахарного диабета. Часто наблюдается так называемое «юношеское сердце» или «сердце подростка», характеризующееся увеличением его размеров, сердечным шумом, выявляемым при выслушивании сердца. Чаще изменения сердечно-сосудистой системы отмечаются у подростков с ограниченной двигательной активностью, не занимающихся регулярно спортом, иногда наоборот – при чрезмерных, не соответствующих возрасту физических нагрузках. Нередко наблюдаются также повышение артериального давления («юношеская гипертензия»), сердцебиение, учащение пульса (иногда давление может понижаться, пульс урежаться), иногда одышка, головная боль в области лба [96].

Могут отмечаться изменения и со стороны желудочно-кишечного тракта. В подростковом возрасте особенно легко возникают нарушения сокращения кишечника и продвижения по нему пищи (ускорение или замедление). Часты заболевания желчевыводящих путей. При переохлаждении поясничной области у девочек-подростков развиваются воспалительные заболевания мочевыводящих путей. Нередко именно в подростковом возрасте при интенсивном чтении и умственной нагруз-

ке появляются различные нарушения зрения, поэтому необходимо следить за строгим соблюдением подростком режима дня, правил чтения. При длительном стоянии, продолжительном неподвижном сидении у подростков могут возникать головокружение, неприятное ощущение в области сердца, живота, в ногах, потребность переменить положение. При вынужденном длительном стоянии иногда развиваются даже обморочное состояние, рвота. Лицо бледнеет, кисти рук холодные, могут приобретать синюшный оттенок. Эти явления в положении лежа быстро проходят. У таких подростков наблюдаются повышенная потливость, красный дермографизм (при проведении ногтем по коже появляются красные полосы), быстрая смена настроения. Причиной этих расстройств часто является неустойчивость вегетативной нервной и эндокринной систем, характерная для этого возраста, а также психическое и физическое перенапряжение. С возрастом все эти симптомы обычно проходят самостоятельно, если же они появились вновь, надо обратиться к врачу для выяснения их истинной причины [110].

Подростковый возраст – остро протекающий переход от детства к взрослости. С одной стороны, для этого сложного периода показательные негативные проявления, дисгармоничность в строении личности, вызывающий характер его поведения по отношению к взрослым. С другой стороны, подростковый возраст отличается и множеством положительных факторов: возрастает самостоятельность ребенка, более разнообразными и содержательными становятся отношения с другими детьми и взрослыми, значительно расширяется сфера его деятельности и т. д. Главное то, что данный период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию,

в которой формируется его сознательное отношение к себе как члену общества.

Важнейшей особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Представления, на основании которых у подростков формируются критерии самооценки, приобретаются в ходе особой деятельности – самопознания. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми – взрослыми, сверстниками. Поведение подростка регулируется его самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми. Но самооценка младших подростков противоречива, недостаточно целостна, поэтому и в их поведении может возникнуть много немотивированных поступков. Первостепенное значение в этом возрасте приобретает общение со сверстниками. Общаясь с друзьями, младшие подростки активно осваивают нормы, цели, средства социального поведения, вырабатывают критерии оценки себя и других, опираясь на заповеди «кодекса товарищества». Внешние проявления коммуникативного поведения подростков весьма противоречивы. С одной стороны, стремление во что бы то ни стало быть такими же, как все, с другой – желание отличиться любой ценой; с одной стороны, стремление заслужить уважение и авторитет товарищей, с другой – бравирование собственными недостатками. Страстное желание иметь верного близкого друга сосуществует у подростков с лихорадочной сменой приятелей, способностью моментально очаровываться и столь же быстро разочаровываться в бывших «друзьях на всю жизнь» [18; 45].

Главное значение получаемых в школе отметок состоит в том, что они дают возможность занять в классе более высокое положение. Но если положение можно занять за счет проявления других качеств – ценность отметок падает. Учителей ребята воспринимают через призму общественного мнения класса. Поэтому подростки идут на конфликт с учителями, нарушают дисциплину и, чувствуя молчаливое одобрение одноклассников, не испытывают при этом неприятных субъективных переживаний. Подросток во всех отношениях обуреваем жадой «нормы» – чтобы у него было «как у всех», «как у других». Но для этого возраста характерна как раз диспропорция, то есть отсутствие «норм». Разница в темпах развития оказывает заметное влияние на психику и самосознание. Сравнивая развитие рано (акселераты) и поздно созревающих мальчиков-подростков, можно прийти к выводу, что первые имеют ряд преимуществ перед вторыми. Мальчики-акселераты увереннее чувствуют себя со сверстниками и имеют более благоприятный образ «Я». Раннее физическое развитие даёт преимущества в росте, физической силе и это способствует повышению престижа у сверстников и уровня притязаний.

Резко выраженные психологические особенности подросткового возраста получили название «подросткового комплекса». «Подростковый комплекс» включает перепады настроения – от безудержного веселья к унынию и обратно – без достаточных причин, а также ряд других полярных качеств, выступающих попеременно. Чувствительность к оценке посторонними своей внешности, способностей, умений сочетается с излишней самонадеянностью и безапелляционными суждениями в отношении окружающих. Сентиментальность порою

уживается с поразительной черствостью, болезненная застенчивость – с развязностью, желание быть признанным и оцененным другими — с показной независимостью, борьба с авторитетами, общепринятыми правилами и распространенными идеалами – с обожествлением случайных кумиров, а чувственное фантазирование – сухим мудрствованием [43].

Подростки исключительно эгоистичны, считают себя центром вселенной и единственным предметом, достойным интереса, и в то же время в один из последующих периодов своей жизни они не способны на такую преданность и самопожертвование. Они могут страстно любить и оборвать эти отношения так же внезапно, как и начали. С одной стороны, они с энтузиазмом включаются в жизнь сообщества, а с другой – охвачены страстью к одиночеству. Иногда их поведение по отношению к другим людям грубо и бесцеремонно, хотя сами они невероятно ранимы. Их настроение колеблется между сияющим оптимизмом и самым мрачным пессимизмом. Иногда они трудятся с неиссякающим энтузиазмом, а иногда медлительны и апатичны. В 12-14 лет в психологическом развитии многих детей наступает переломный момент, известный под названием «подросткового кризиса». Внешне он проявляется в грубости и нарочитости поведения подростка, в стремлении поступать наперекор желанию и требованию взрослых, в игнорировании замечаний, замкнутости и т. д. Подростки, как правило, претендуют на роль взрослого человека. Их не устраивает отношение к себе как к детям, они хотят полного равноправия со взрослыми, подлинного уважения. Иные отношения их унижают и оскорбляют.

Исследование проходило на базе СДЮШОР № 2 по легкой атлетике г. Челябинска, были сформированы две группы

юношей-прыгунов тройным в возрасте 14-16 лет по 10 человек в каждой, занимающихся на этапе начальной специализации. Легкоатлеты экспериментальной и контрольной групп занимались по программе СДЮШОР. Методика подготовки спортсменов экспериментальной группы корректировалась с учетом морфологических особенностей спортсменов и динамики развития физических качеств. Педагогическое тестирование включало контрольные испытания для оценки уровня скоростно-силовой и скоростной подготовленности юных прыгунов в начале и конце эксперимента: бег 40 м с н/с по движению (с); тройной скачок с/р (м); прыжок в длину с 10 беговых шагов (м); прыжок в длину с места (см); прыжок вверх с места (см); бросок ядра 4 кг вперед (м); бег 100 м (с); сгибание корпуса из положения лежа за 30 сек (кол-во раз); бег 300 м (с).

Реализация методики развития скоростно-силовых качеств у легкоатлетов 14-16 лет в тройном прыжке

Рациональное построение учебно-тренировочного процесса на этом этапе возможно лишь с учетом анатомо-физиологических особенностей развития организма (продолжается развитие опорно-двигательного аппарата и интенсивный рост тела в длину до 8-11 см в год, окостенение скелета происходит неравномерно). Необходимо особое внимание уделить формированию правильной осанки, выполнению разнообразных упражнений для создания «мышечного корсета». После 14 лет темпы роста относительной силы несколько снижаются, а быстрота и частота движений, способность поддерживать их максимальный темп достигают близких к предельным значениям. Созревание центра двигательного анализатора за-

вершается в основном к 12-13 годам, что создает предпосылки для решения задач обучения сложным техническим действиям. Именно поэтому будет более правильным для подростков 14-16 лет продолжать разностороннюю подготовку, уделяя внимание всем видам легкоатлетических прыжков, спринтерскому и барьерному бегу, толканию ядра, метанию диска и копья. Исходя из общих задач укрепления здоровья занимающихся и овладения разносторонними техническими умениями и навыками и в тесной взаимосвязи с развитием физических качеств, конкретными задачами тренировки спортсменов 14-16 лет, занимающихся легкоатлетическими прыжками, на этом этапе будут:

- развитие быстроты;
- совершенствование скоростно-силовых качеств;
- развитие гибкости, ловкости и координации движений;
- обучение технике тройного прыжка, прыжка в длину и прыжка в высоту;
- продолжение обучения технике гладкого и барьерного бега;
- овладение основами техники толкания ядра, метания диска;
- развитие выносливости с целью выполнения повышенных объемов тренировочной нагрузки.

Развитие быстроты реакции, быстроты одиночных движений, максимального темпа при выполнении циклических движений с сохранением свободы, расслабленности – одна из основных задач тренировки на этом этапе. Различные упражнения в беге на коротких отрезках, выполнение специальных беговых упражнений в различном темпе с последующим пере-

ходом в бег, бег с переменной ритма, стартовые ускорения из различных исходных положений, выполнение комплексов специальных упражнений для повышения темпа движений – все это будет способствовать решению задачи развития быстроты как фундамента скоростных качеств.

Упражнения в барьерном беге с различной расстановкой барьеров, бег с ускорением, свободные пробежки с включением семенящего бега в максимальном темпе, бег с переменной ритма в различной форме создадут предпосылки для обучения разбегу. Для продолжения обучения технике гладкого бега используется бег на различных отрезках до 300 м, выполняемый на контролируемой скорости при сохранении естественности движений. Подводящие упражнения для овладения техникой различных видов легкоатлетических метаний, разнообразные акробатические и гимнастические упражнения, подвижные и спортивные игры, развивая скоростно-силовые качества, одновременно являются хорошим средством улучшения координации движений.

Упражнения с отягощением, используемые в тренировке юных прыгунов на этом этапе, применяются для укрепления отдельных групп мышц, а также при выполнении беговых и прыжковых упражнений. В силу возрастных особенностей развития организма юношей не рекомендуется применение таких упражнений общего воздействия, как приседания, полуприседания, ходьба выпадами и с отягощениями, большими 50-70% от веса спортсмена. Эффективными средствами воспитания выносливости являются кроссы, ходьба на лыжах, туристические походы, подвижные и спортивные игры.

Техническая подготовка юных прыгунов строится на закреплении отдельных элементов техники прыжков в сочетании

с целостным выполнением прыжков на фоне совершенствования в технике выполнения изученных на предыдущих этапах прыжковых упражнений [99]. Основным направлением в технической подготовке на этом этапе будет формирование основ скоростной структуры навыка отталкивания. Поэтому, несмотря на определенные ограничения в длине разбега, следует постоянно варьировать скорость выполнения упражнений. Необходимо обратить также большое внимание на изменение условий выполнения упражнений, разнообразить двигательные задания, использовать ориентиры, регулирующие направление движения, темп, усилия. Формирование у спортсмена умений анализировать движения, запоминать ощущения, сопровождающие правильное их выполнение, умение дать словесный отчет о выполнении – необходимые условия для успешного овладения техническими навыками. Периодизация тренировки юных прыгунов обусловлена специфическими особенностями построения учебного процесса в общеобразовательной школе (сроками начала и окончания занятий, продолжительностью каникул, сроками экзаменов), календарем соревнований, возрастными особенностями. Существующая на практике схема годового цикла подготовки имеет следующий вид: *1-й – подготовительный период* (этап ОФП – октябрь– ноябрь – 6 недель; этап СФП – ноябрь– декабрь – 5 недель; этап зимних соревнований – декабрь– январь – 4 недели); *2-ой подготовительный период* (этап ОФП – январь– февраль – 6 недель; этап СФП – март– апрель – 7 недель; этап ТП – апрель – начало мая – 3 недели); *соревновательный период* (весенне-летние соревнования май– июнь – 5 недель; тренировка в спортивном лагере – 6-8 недель; активный отдых или втягивающая тренировка –

3 недели; осенние соревнования – сентябрь – 4 недели). Для прыгуна тройным 14-16 лет может быть рекомендовано участие в 12-15 соревнованиях в течение года [52; 103].

Микроцикл №1 (ОФП)

Первый день. Медленный бег – 6-10 мин. ОРУ – 15 мин. Прыжки с/м – 20-25 отталкиваний. Метание ядра (3-4 кг) – 30-40 раз. Подскоки 2-3х40. Бег с ускорением – 4х80 м. Медленный бег 6-10 мин.

Второй день. Игра 10-12 мин. Упражнение на гибкость с партнером 20-25 мин. «Шаги» – пятерной – 4 раза. «Скачки» – двойной и десятерной – 2 раза. Игра – 30-40 мин.

Третий день. Отдых.

Четвертый день. Медленный бег 8-10 мин. ОРУ – набивной мяч (1,5-2 кг) – 8-10х10-12 повторений. Специальные беговые упражнения – 3-4х30 м. Бег с ускорением 3-5х60 м. Серийные отталкивания 3-4х50 м. Упражнение на гибкость – 10-15 мин. Тихий бег 4-5 мин.

Пятый день. Медленный бег 10-15 мин. Упражнение с набивными мячами – 50-60 бросков. «Шаги» – десятерной – 4-6 раз. Бег с ускорением 3-4х60-80 м. Прыжки в высоту – 8-12 прыжков.

Шестой день. Кросс – 20 мин. Плавание – 25-30 мин.

Седьмой день. Отдых.

Микроцикл №2 (ОФП)

Первый день. Медленный бег 20 мин. ОРУ с партнером – 8-12 упражнений по 10-15 повторений. Беговые упражнения с переходом в бег с ускорением 2-3х40-50 м (20 м упражнения + 20-

30 м бег). Отталкивание с 3 и 4 шагов разбега с доставанием высоких предметов рукой, головой, коленом маховой ноги и т. д. – по 10-12 раз. Упражнения для повышения темпа движений 2-3x10 с. Эстафета с набивными мячами – 2-3 раза с использованием бега и прыжковых упражнений («шаги», «скачки»). Упражнения с партнером для укрепления мышц спины, брюшного пресса, мышц задней поверхности бедра 6-8 упражнений по 10-12 повторений. Упругие подскоки на стопе 3-4 серии по 15-20.

Второй день. Медленный бег, чередуя его со спортивной ходьбой, ходьбой выпадами, перекатами на стопе и ходьбой, высоко поднимая колени: 10-12 упражнений по 8-10 повторений. Упражнения с набивными мячами на месте и в движении по кругу или с партнером в движении – 6-8 упражнений по 10-15 повторений. Прыжковые эстафеты с использованием «шагов», «скачков», «лягушки» 2-3 раза по 3-4 этапа (30 м). Упражнения для укрепления мышц рук, спины, живота: 6-8 упражнений по 10-14 раз. Игра – баскетбол или ручной мяч набивным мячом (2x10–15 мин).

Третий день. Кросс 20 мин. ОРУ – 10 мин. Подводящие упражнения и толкание ядра (3-4 кг) или набивного мяча 25-30 раз. Акробатические упражнения – 20 мин. Подскоки – 4-5 серий по 15-20 раз. Тихий бег 8-10 мин.

Четвертый день. Отдых.

Пятый день. Медленный бег 7-10 мин. ОРУ с партнером 8-12x10-15. Прыжки с/м – 40-50 отталкиваний. Упражнения для повышения темпа движений 3-4 серии по 5-10 с. Бег с ускорением 3-4x40 м. Прыжки с ноги на ногу через набивные мячи, расположенные через каждые 2-2,5 м – 4-5 раз 30-40 м. То же «скачками» на одной ноге: 2-3 раза на каждой. Упраж-

нения для развития гибкости и подводящие упражнения барьериста – 10-12x10-15. Упражнение для развития мышц задней поверхности бедра и спины 4-6x10- 4-15 повторений. Подскоки 5x10-15 для каждой ноги. Игра – 15 мин.

Шестой день. Медленный бег 10-15 мин. в чередовании со спортивной ходьбой в быстром темпе (200 м бега + 100 м спортивная ходьба). ОРУ – 10-12 мин. Беговые упражнения. Игра – 2x20 мин.

Седьмой день. Отдых.

Тренировка по этому микроциклу проводится 2 недели. В 3-ю неделю объем снижается.

Микроцикл №3 (ВФП)

Первый день. Медленный бег 12-15 мин. Через 2-3 мин бега перекаты на стопе или беговые упражнения 30-40. ОРУ с набивными мячами 8-12x10-15 повторений. Беговые упражнения с переходом в ускорение 5-6x60 м (30 м упражнение + 30 м бег с ускорением). Прыжки в высоту разными способами с правой и левой ноги по 12-15 прыжков. Упражнения для повышения темпа движений – 4-5 серий по 10 с. Упражнения для укрепления мышц спины, брюшного пресса, задней поверхности бедра 6-8x10-15 повторений. Упругие подскоки на стопах 3-4 серии по 15-20 подскоков. «Скачки» на прямой ноге с большим продвижением вперед – 2x15 для каждой ноги.

Второй день. Медленный бег 12-15 мин (через каждые 100-200 м бег боком, спиной вперед, прыжками, приставными шагами, «скрестными шагами»). ОРУ 10-12 упражнений по 12-15 повторений, чередуя с беговыми упражнениями в нарастающем темпе с переходом в бег – 20-30 м. Стартовые ускорения –

20-30 м – после 8-10 быстрых движений. «Смена ног» – в выпаде – 5-6 повторений. Специальные упражнения барьериста – 5-8 мин. Барьерный бег – 5-6 раз по 80 м через 3 барьера (высота – 76,2 см или 84 см, между барьерами 9-11 шагов – 20-25 м). Серийные отталкивания с вылетом в «шаге» через 3,5,7 шагов разбега 3x50 м для каждой ноги. Упражнения для укрепления мышц рук, туловища, стопы с использованием гимнастических снарядов, набивных мячей, грифа от штанги – круговым методом 8-10 упражнений по 2-3 серии. Игра – 15 мин.

Третий день. Кросс – 10 мин. ОРУ – с партнером и на гибкость 12-15 мин. Ходьба, высоко поднимая колени, с подъемом на носок – 2x50 м. Подскоки перекатами с пятки на носок 2x50 м, ходьба выпадами – 2x20 м, «шаги» – 2x30 м, «лягушка» – 2x30 м, «скачки» на выпрямленной ноге 2x30 м (руки работают как в беге). Кросс 10 мин (через 3 минуты бега 100-150 м спортивная ходьба). Акробатические упражнения 20-30 мин. (кувырки, перевороты, стойки). Свободные пробежки 5x100 м. Игра – 15-20 мин. (ручной мяч теннисным мячом).

Четвертый день. Отдых. Плавание 30-45 мин.

Пятый день. Медленный бег 8-10 мин. ОРУ 12-15 упражнений по 6-8 повторений на месте и в движении. Упражнения для повышения темпа движений 3-4 серии по 10 с. Специальные беговые упражнения с постепенным возрастанием до максимального темпа с переходом в бег с ускорением 20-30 м – 4-5 раз. Бег с переменной ритма 4– 5x100 м (20 м – бег в 1/2 + 10 м в полную силу + 20 м бег в 1/2+10 м бег в полную силу и т. д.). Прыжки: тройной, четверной, пятерной – с разбега 4-6 шагов скачками», «шагами», «2 скачка» + «2 шага» + «прыжок»; «скачок» + «2 шага» + «прыжок»; «2 скачка» на левой + 2

«скачка» на правой + «прыжок» и т. д. – 100-120 отталкиваний. Упражнения с гантелями, набивным мячом, мешком с песком (10-15 кг) 10-12 упражнений по 15-20 с каждое. В последующих недельных циклах увеличить массу до 20 кг, сократив время выполнения в одном подходе до 10-15 с, увеличив темп выполнения. Свободные пробежки 3x150 м с ускорением на последних 30-40 м.

Шестой день. Кросс – 15-20 мин., чередуя бег с ходьбой, подскоками, с ускорениями по 30-50 м. Метание ядра (3, 4, 5 кг) или набивного мяча различными способами – 50 раз. Метание диска – подводящие упражнения, метание с места, метание камней – 50 раз. Прыжки через барьеры с одной и двух ног 8-10 серий по 8-10 барьеров, прыжки вниз и вверх по склону или по ступенькам лестницы – 8-10x10-15 прыжков. Игра 20-25 мин.

Седьмой день. Отдых.

В феврале в 3-ю неделю нагрузка уменьшается на 50%.

Микроцикл №4 (СФП — начало подготовительного периода)

Первый день. Медленный бег 800-1000 м. ОРУ – 12-15x6-8 повт. Бег с ускорением 0,3 км (6x50 м или 3x60 м + 3x40 м). Прыжки с/м: длина, тройной, «лягушка» – до 50 отталкиваний. Упражнения для повышения частоты (темпа) движений 7-8x5-7 сек. Стартовые ускорения из различных и. п. (после кувырка вперед, назад, лежа): 6-8x20-30 м. Прыжки в высоту – 20-25 раз. «Шаги» – 5-7-кратные с 2-4 шагов разбега, отталкиваясь правой и левой, – 50-70 отталкиваний. Бег в $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ силы – 4-5x150-200 м.

Второй день. Медленный бег 800-1200 м. ОРУ – 12-15 упр. по 6-8 повторений. Бег с переменной ритма 0,4-0,5 км на

отрезках 60-120 м. «Скачки» (2л+2п+2л+2п и т. д.) – 6-8х30-40 м. Барьерный бег 6-7х4-5 барьеров. Упражнения с гантелями или мешком с песком до 10 кг 6-8х10-12 – 2-3 серии. Упражнения с партнером – ходьба выпадами – 15-20 м, полуприседы с партнером – 4-6х6-8. «Шаги» – 10-й с разбега – 4-6 раз. Повторный бег в $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ силы 2-3х200-250 м.

Третий день. Игра в баскетбол 15-20 мин. ОРУ 12-15 мин. Бег с ускорением 3-4х30 м. Прыжки в длину с короткого разбега – 12-15. Метание набивных мячей различными способами – 150 раз (10 серий по 15 бросков). Прыжки через барьеры 5-10х8-10 барьеров. Повторный бег в $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ силы 300+200+150+100 м.

Четвертый день. Отдых.

Пятый день. Медленный бег 800-1200 м. ОРУ 10-15 мин. Специальные упражнения бегуна 10х40 м. Прыжки с/м: тройной, пятерной – 10-15. Упражнение для повышения темпа движений 5х10 с. Тройной прыжок с короткого разбега (сочетания, связки, элементы)– 12-18. Повторный бег 8-10х60 м в $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ силы и в полную силу. Выпрыгивание с гирей 16 кг – 10х10. «Шаги» – десятерной прыжок – 8-10 раз. Упражнения для укрепления мышц живота, спины, бедра, стопы – 100-120 повторений. Повторный бег – 3-5х100 м в $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ силы.

Шестой день. Игра – 20 м. ОРУ круговым методом 8-10х2-3 серии (10-12 повторений). Повторный бег – 4-5х100 м. Игра – 15-20 мин. или плавание 30 мин.

Седьмой день. Отдых.

В третью неделю нагрузка снижается на $\frac{1}{3}$.

*Микроцикл №5 (СФП – середина
подготовительного периода)*

Первый день. Медленный бег 800-1000 м. ОРУ – 12-15х8-10 повторений. Бег с ускорением 0,4-0,5 км (5-6 повторений). Прыжки с/м (тройной, пятерной, «лягушка») до 70 отталкиваний. Упражнения для повышения темпа движений 7-8х5-10 с. Стартовые ускорения (в группе или с партнером, с гандикапом и т. д.) – с в/с и н/с 6-10х20-30 м. Имитационные и специальные упражнения для обучения отталкиванию в прыжках в длину – 20-25 мин. Серийные отталкивания через 1, 3, 4, 5 шагов – 4-6х30-50 м. Упражнения с гирей (16-24 кг) – рывок, тяга, толчок, выпрыгивания, подскоки 8-10х10-12. Между подходами «шаги» – семирной, десятерной с подбега. Всего до 0,3 км. Бег в $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ силы 3-5х100-150 м.

Второй день. Медленный бег 1000-1500 м. ОРУ – 15 мин. Специальные упражнения барьериста – 10-15 мин. Бег с переменной на отрезках 60-80 м – 6-7х4-5 барьеров. Прыжковые упражнения («скачки», «шаги», «2 скачка + шаг») – 6-8х50 м – с подбега 4-6 шагов. Прыжки в высоту, длину, с короткого и среднего разбегов – 20-25. Барьерный бег или разбег. Упражнения с партнером (полуприседания, прыжки из полуприседа, ходьба выпадами) – 8-10х5-8 повторений. Повторный бег в $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ силы – 2-3х200 м.

Третий день. Игра в баскетбол – 10-15 мин. ОРУ с набивными мячами (в парах) – 15-20 мин. Прыжки через барьеры 6-10х10 барьеров (76,2-91,4 см). Метание набивных мячей вверх с прыжком 8-10х10. Упражнения для развития мышц живота, спины, задней поверхности бедра, стопы – 6-8 упражнений по 10-12 повторений – круговым методом. Повторный бег в $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ силы 2х300 м, 2х200 м.

Четвертый день. Отдых.

Пятый день. Медленный бег 800-1200 м. ОРУ с партнером – 10-15 мин. Прыжки с/м: пятерной и семерной – 4-5 раз. Упражнения для повышения темпа движений 5x10 с. Бег с ускорением 4-6x60 м. Тройной прыжок (сочетание, связки, элементы) – 12-18 раз. Выпрыгивания с гирей 16-24 кг – 8-10x10. Упражнения для развития мышц спины, живота, стопы – 150-180 повторений. Повторный бег – 6-8x120 м. Кросс – 20 мин. ОРУ – 10 упражнений по 2-3 серии (быстро). «Шаги» – десятерной – 8-10 раз. Повторный бег 4-5x200 м.

Шестой день. Лыжи, коньки, игры – 2 часа.

При применении двух микроциклов подряд нагрузка в третьей неделе снижается на 50%.

Микроцикл №6 (ТФП)

Первый день. Медленный бег 1000-1200 м. ОРУ. 12-15x8-10 повторений. После каждых двух упражнений выполняются специальные упражнения бегуна с переходом в бег с ускорением – 40-50 м. Пятерной прыжок («шагами») с разбега 4-6 шагов – 5-8 раз. Бег с ускорением 3x60 м. Выполнение отталкивания со «скачком» с короткого разбега – 6-8 раз. Упражнения с гирей 16 кг – тяга, вращение. Прыжки в длину с/м – 4-6 раз по 2-3 подхода. Между подходами – доставания высоких предметов по 4-5 раз с разбега 4-6 шагов или упругие «скачки» на месте. Упражнения на расслабление. Бег 4x80 м (1/2-3/4-1/2-3/4 силы).

Второй день. Медленный бег 1000-1200 м. ОРУ с партнером на гибкость 15-20 мин. Беговые упражнения с переходом в бег с ускорением 4-6x60 м. Бег в ритме разбега – 4-6 раз в чере-

довании с барьерным бегом 3-5 раз по 4 барьера (76-84 см) в 7, 5 и 3 шага (12-13 м до первого барьера, далее – 16-18 м, 12-13 м, 8-9 м). Тройной прыжок – с короткого и среднего разбега – 12-15 прыжков. Метание ядра 4 кг вперед 5х5-8 бросков или метание набивного мяча вверх с прыжком 5х5-8 бросков. Между сериями – «шаги» – 10-й прыжок – 5 раз. Игра – 10-15 мин.

Третий день. Игра 20-25 мин. Упражнения на гибкость и гимнастические упражнения 35-40 мин. Подскоки – 3-4х20 раз. Бег 6х150 м.

Четвертый день. Плавание – 40 мин.

Пятый день. Тихий бег 6-12 мин. в чередовании со спортивной ходьбой, беговыми упражнениями, подскоками. Упражнения с набивными мячами – 10-15 мин. Упражнение для повышения темпа – 2-3 по 10 с. Бег с ускорением 2-3х40 м. Прыжки в длину с короткого и среднего разбега с толчковой и маховой ноги по 4-8 раз. Передача эстафеты по 3-4 раза в роли передающего и принимающего. Четверной прыжок с 6-8 шагов разбега – 6-8 раз («2 скачка», «шаг», прыжок). Пятерной «скачок» с 4-6 шагов разбега по 3 раза на толчковой или бег – 2-3х80-100 м.

Шестой день. Игра – 15-20 мин. ОРУ – 8-10х10-12 в утяжеленных и обычных условиях. Упражнения со штангой – 20-35 кг (40-50% собственного веса) — рывок, толчок от груди, выпрыгивание из полуприседа, подскоки, разножка, наступание и подъем на опору (30-40 см); 2-3 подхода по 5-6 повторений в чередовании с махами, бегом трусцой, ускорениями в 1/2-3/4 силы по 30-40 м и упругими подскоками – 20-30 м. Упражнения на гибкость – 10-12 мин. Тихий бег 10-12 мин. Бассейн или сауна.

Седьмой день. Активный отдых.

Микроцикл №7 (соревновательный)

В неделю соревнований проводится три занятия в микроцикле и 1-2 дня – участие в соревнованиях. Содержание тренировочных занятий может быть аналогичным первому, второму и пятому дням предыдущего микроцикла. Объем тренировочной нагрузки снижается на 30-50%. После дня отдыха проводится разминка.

Микроцикл №8 (пребывание в лагере)

Первый день. Утро. Разминка. Упражнение с предметами или партнером и элементы техники смежных видов – 35-50 минут. Прыжковые упражнения – 100-120 отталкиваний. Бег в $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ силы на отрезках 80-150 м (0,4-0,5 км). Вечер. Игра – 1 час.

Второй день. Утро. ОРУ с использованием гимнастических снарядов – 1 час. Акробатика – 40 мин. Вечер. Плавание – 1 час.

Третий день. Специальные упражнения для изучения техники смежных видов – 1 час.

Четвертый день. Подвижные игры, эстафеты – 1 час. Кросс – 25-30 мин. Плавание – 1-1,5 час.

Пятый день. Упражнения с партнером силового характера – 30-40 мин. Прыжковые упражнения – 200 отталкиваний с места и подбега в чередовании с бегом с ускорением (до 0,5 км). Плавание – 40-45 мин.

Шестой день. Спортивные игры 1,5 час. Акробатика – 1 час.

Седьмой день. Отдых, прогулки, подвижные игры или туристический поход – 10-12 км.

Обязательным в этот период является включение в ежедневную утреннюю зарядку упражнений для свода стопы, для развития гибкости и для отстающих в развитии мышечных

групп. Для контроля за ходом подготовки проводится периодическое тестирование занимающихся. Периодичность этапного тестирования не реже двух раз в месяц. В качестве общепринятых педагогических тестов используются упражнения, характеризующие уровень различных сторон подготовленности.

Легкоатлеты 14-16 лет в учебно-тренировочной группе второго года должны научиться выполнять следующие технические требования:

1. «Вбегание» в прыжок без ярко выраженной подготовки к отталкиванию без потери темпа выполнения последнего шага.

2. Активная постановка толчковой ноги на место отталкивания с одновременным быстрым махом сильно согнутой ногой в направлении вперед-вверх с последующим длинным вылетом в «шаге».

3. После вылета, свободно опуская маховую ногу вниз, вывести согнутую в колене толчковую ногу движением «от бедра» в направлении вперед-вверх.

4. Замах толчковой ногой, выполняемый бедром и голенью по большой амплитуде, в направлении «перед собой-к себе-за себя».

5. Слитность движений в отталкивании от замаха и постановки ноги «загребающим» движением до окончания отталкивания стопой.

6. Согласованность махового движения, выполняемого одновременно руками и свободной ногой с ускорением и последующим быстрым торможением.

Оценка уровня скоростно-силовой подготовленности юношей –прыгунов тройным в начале тренировочного процесса не позволила выявить достоверных отличий между группами спортсменов. В течение девяти месяцев у прыгунов экспе-

риментальной группы проводилась методика по развитию скоростно-силовых способностей, ориентированная на индивидуализацию тренировочного процесса, описанная выше. Результаты тестирования в конце тренировочного процесса отражены в таблице 33.

Таблица 33 – Динамика результатов скоростно-силовой подготовленности юношей-прыгунов тройным в конце тренировочного процесса

Тесты	Экспериментальная группа ($\bar{x} \pm m$)	Контрольная группа ($\bar{x} \pm m$)	Достоверность
Тройной скачок с/р (м)	11,5± 0,2	10,7± 0,3	p<0,05
Прыжок в длину с 10 беговых шагов (см)	589,0 ± 13,0	544,0± 14,5	p<0,05
Прыжок в длину с места (см)	242,6 ± 3,5	227,0 ± 4,5	p<0,05
Прыжок вверх с места (см)	96,5 ± 2,0	86,0 ± 3,0	p<0,05
Бросок ядра 4 кг вперед (м)	13,9 ± 0,8	11,0 ± 1,0	p<0,05
Бег 40 м с н/с по движению (с)	4,1 ± 0,1	4,5 ± 0,1	p<0,05
Бег 100 м (с)	11,8 ± 0,2	12,5 ± 0,2	p<0,05
Бег 300 м (с)	42,6 ± 1,3	43,5 ± 1,2	p<0,05
Сгибание корпуса из положения лежа за 30 сек (кол-во раз)	49,0 ± 2,0	42,0 ± 2,0	p<0,05

Примечание: в таблице указана p – достоверность отличий показателей экспериментальной группы по отношению к контрольной, рассчитанная с помощью t-критерия Стьюдента

У прыгунов экспериментальной группы в конце тренировочного процесса отмечается более высокий уровень развития скоростно-силовых и скоростных способностей после применения методики с акцентом на индивидуализацию тренировочного процесса с учетом морфологических особенностей спортсменов и динамики развития физических качеств. Об этом свидетельствуют достоверно более высокие результаты педагогических тестов в сравнении с данными контрольной группы.

2.4 Методические аспекты тренировочного процесса прыгунов с шестом средствами гимнастических упражнений

Рост спортивных достижений связан с непрерывным процессом усовершенствования различных сторон спортивной подготовки. Одним из основных факторов достижения высоких спортивных результатов в концепции подготовки спортсменов является разработка и внедрение в учебно-тренировочный процесс передовых технологий обучения и совершенствования техники соревновательных упражнений. В таком сложно-координационном виде легкой атлетики, как прыжки с шестом, большую значимость приобретает внедрение новых средств и методов работы, новых возможностей оптимизации процессов обучения и тренировки спортсменов, повышения эффективности подготовки для совершенствования техники, а в конечном итоге и роста соревновательного результата.

Прыжок с шестом является легкоатлетическим упражнением только в разбеге и отталкивании, в опорно-маховой же части – это гимнастическое упражнение. На наш взгляд, нужно учитывать данную особенность при построении тренировочного процесса. При выполнении гимнастических упражнений идет перенос схожих по структуре движений на технику самого прыжка. Приобретенные навыки закрепляются в более доступных условиях, превращая их в стереотип. При многократном повторении упражнения доводятся до автоматизма исполнения, этим давая возможность спортсмену выполнять их, не контролируя по ходу череды быстро меняющихся движений в опорно-маховой части прыжка с шестом. Своевременное и качественное овладение сложными двигательными навыками исключают необходимость дальнейшего переучивания и облегчают работу на этапе спортивного совершенствования, поскольку именно на данном этапе с особой остротой проявляются погрешности в технической подготовке. Это может тормозить дальнейший рост спортивных результатов, не позволяя спортсмену полностью реализовать приобретенный в процессе тренировок потенциал двигательных способностей [31; 77].

Легкая атлетика – один из основных и наиболее массовых видов спорта, объединяющий ходьбу и бег на различные дистанции, прыжки в длину, в высоту и с шестом, метания диска, копья, молота, толкание ядра, а также легкоатлетические многоборья. В программе современных Олимпийских игр легкая атлетика представлена 24 видами для мужчин и 23 – для женщин. Легкоатлетические соревнования входят в программы крупнейших континентальных спортивных состязаний: чемпионатов Европы, Африканских, Азиатских, Балканских, Британских, Панамериканских игр и др.

Прыжок с шестом – ациклическое скоростно-силовое двигательное действие, которое выполняется на подвижной опоре в условиях лимита времени и сочетает элементы двигательных действий, характерных для прыжков в высоту и длину, бега и гимнастики. Значительную часть прыжка прыгун совершает, используя шест как опору, только заключительную часть выполняет как свободный полёт. Прыгун с шестом должен иметь всестороннюю физическую подготовку, так как для успеха в данном виде легкой атлетики спортсмен должен обладать высокой скоростью бега – спринтерская подготовка; высоким впрыгиванием – упражнения, развивающие прыгучесть; умением управлять своим телом в фазе опрокидывания, полета и перехода через планку – гимнастическая подготовка; обладать достаточным уровнем специальной выносливости, поскольку в ходе тренировок и соревнований спортсмену приходится выполнять большое количество прыжков. Кроме того, спортсмен должен обладать высокой психологической устойчивостью [31; 77].

Представляется необходимым отметить, что подразумевает под собой термин «спортивная подготовка». Он используется для характеристики сложно организованного процесса с широким диапазоном видов деятельности, предусматривающим использование разнообразных факторов, средств и методов, которые позволяют оказывать эффективную помощь отдельному спортсмену или группе спортсменов для их совершенствования в избранном виде спорта и обеспечить наилучшую готовность к росту достижений. При этом должны обеспечиваться необходимая двигательная нагрузка и оптимальное восстановление. Спортивная подготовка, являясь многолетним

и круглогодичным процессом, решает вопросы, которые обеспечивают спортсмену крепкое здоровье, нравственное и интеллектуальное воспитание, гармоническое физическое развитие, техническое и тактическое мастерство, высокий уровень развития специальных физических, психических, моральных и волевых качеств, а также знаний и навыков в области теории и методики спорта. В связи с этим в спортивной подготовке следует выделить ряд относительно самостоятельных ее сторон, видов, имеющих существенные признаки, отличающие их друг от друга: технические, тактические, физические, психологические, теоретические и интегральные. Это упорядочивает представление о составляющих спортивного мастерства, позволяет в определенной мере систематизировать средства и методы их совершенствования, систему контроля и управления учебно-тренировочным процессом. Вместе с тем следует учитывать, что в тренировочной и особенно в соревновательной деятельности ни один из этих видов подготовки не проявляется изолированно, они объединяются в сложный комплекс, направленный на достижение наивысших спортивных показателей.

Следует учитывать, что каждый вид спортивной подготовки зависит от других видов, определяется ими и, в свою очередь, влияет на них. Например, техника спортсмена находится в прямой зависимости от уровня развития физических качеств, т.е. от силы, быстроты, гибкости, координации и других. Уровень проявления физических качеств (например, выносливости) тесно связан с экономичностью техники, специальной психической устойчивостью к утомлению, умением реализовать рациональную тактическую схему соревновательной борьбы в сложных условиях. Вместе с тем тактическая подго-

товка не может быть осуществлена без высокого уровня технического мастерства, хорошей функциональной подготовленности, развития смелости, решительности, целеустремленности и т.д. [31; 77].

Одной из главнейших частей подготовки легкоатлетов в целом и прыгунов с шестом в частности является физическая подготовка, направленная на развитие и воспитание основных двигательных качеств спортсмена. Высших результатов в легкой атлетике добиваются, как правило, те спортсмены, которые всесторонне физически развиты. Физическая подготовка – это вид спортивной подготовки, который направлен на преимущественное развитие двигательных качеств легкоатлета: силы, быстроты, выносливости, ловкости, гибкости и других, а также на укрепление здоровья, важнейших органов и систем организма, совершенствование их функций. Физическая подготовка подразделяется на общую и специальную. Целью общей физической подготовки (ОФП) является достижение высокой работоспособности организма, направлена она на общее развитие и укрепление организма спортсмена: повышение функциональных возможностей внутренних органов, развитие мускулатуры, улучшение координационных способностей, исправление дефектов телосложения с учетом особенностей и требований легкоатлетической специализации. К ним относятся упражнения на снарядах (гимнастическая стенка, скамейка и др.), со снарядами (набивные мячи, мешки с песком, блины от штанги, гантели и т.п.), на тренажерах, подвижные и спортивные игры, кроссы, ходьба на лыжах, катание на коньках, плавание и т.п.

Специальная физическая подготовка (СФП) легкоатлета должна быть направлена на развитие отдельных мышечных

групп спортсмена, приобретение им тех двигательных навыков, которые непосредственно обеспечивают успешное овладение техникой и рост результатов в избранном виде спорта. Она должна состоять из упражнений, схожих с соревновательными по амплитуде движений, характеру и величине мышечных усилий, нагрузке на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, по психическим напряжениям и т.п. К ним относятся специально-подготовительные упражнения, включающие в себя элемент или целостное движение определённого вида.

С возрастом и ростом мастерства спортсмена количество упражнений ОФП уменьшается, а увеличиваются те упражнения, которые больше соответствуют специализации, т.е. упражнения СФП. Объем упражнений ОФП и СФП в системе тренировки спортсмена в значительной мере определяется уровнями компонентов его подготовленности. Если у спортсмена недостаточно развита сила определенных групп мышц, малая подвижность суставов или недостаточная работоспособность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, то используются соответствующие средства и методы физической подготовки. Вместе с ростом спортивного мастерства средства ОФП все больше направляются на поддержание, а в ряде случаев и на укрепление компонентов физической подготовленности. Среди них есть компоненты, общие для всех легкоатлетов. Это прежде всего работоспособность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, процессы обмена и выделения. Для повышения функциональных возможностей этих систем следует широко применять продолжительный бег, кроссы, ходьбу на лыжах, плавание, что позволит улучшить восстановительные способности организма и увеличить объем специальной тренировки. Большое

значение в физической подготовке имеют упражнения для повышения функциональных возможностей применительно к спортивной специализации, к избранному виду легкой атлетики. Например, прыгунам и метателям нужно выполнять упражнения для развития силы как можно быстрее, а бегунам на длинные дистанции – медленнее, но дольше. Применяя разнообразные упражнения и другие виды спорта в качестве средств физической подготовки, необходимо точно знать, для каких конкретных задач они используются. Непродуманный выбор упражнений может дать отрицательный эффект. Для достижения наилучшего результата в прыжках с шестом необходимо владеть совершенной техникой – наиболее рациональным и эффективным способом выполнения упражнения. Под совершенной техникой следует понимать разумно обоснованные и целесообразные движения, способствующие достижению наилучших спортивных результатов. Чем богаче у спортсмена запас двигательных навыков, тем эффективнее он совершенствует свою технику. Создавать запас двигательных навыков нужно путем широкого применения различных обще- и специально-подготовительных упражнений, учитывая органическую связь развития физических качеств и дальнейшего совершенствования техники. В процессе изучения и совершенствования спортивной техники необходимо постоянно оценивать правильность выполнения движений, выявлять ошибки и своевременно их исправлять, а еще лучше не допускать их возникновения. Для анализа правильного выполнения упражнений важное значение имеют двигательные ощущения. Хорошим средством контроля служит многократный просмотр кинограмм, видеозаписей. Рациональная спортивная техника – это не только правильная,

обоснованная форма движения, но и умение проявлять значительные волевые и мышечные усилия, выполнять движения быстро, вовремя расслаблять мышцы. Высокая спортивная техника базируется на отличной физической подготовке спортсмена; чтобы овладеть современной техникой, он должен быть сильным, быстрым, ловким, гибким, выносливым.

Повторяемость упражнений и занятий, направленных на совершенствование техники, чаще зависит от интенсивности и характера выполняемых движений и действий. Количество повторений упражнений должно быть таким, чтобы изучаемое движение выполнялось свободно, без излишних напряжений. При появлении небольшой усталости следует прекратить выполнение данного упражнения, но можно повторять другие упрощенные упражнения, совершенствуя технику на фоне усталости. Легкоатлеты должны постоянно совершенствовать технику, добиваясь большей экономичности и рациональности движений. Обычно изучение и совершенствование техники движений, ее закрепление на новом уровне происходит в процессе тренировочных занятий, в которых решаются и многие другие задачи. Но во всех случаях технике следует уделять значительное время. Понятие закрепления и совершенствования двигательного навыка не следует понимать узко и применять одномоментно. Совершенствование техники продолжается на протяжении всей спортивной деятельности. Даже когда ученик показывает результат самого высокого класса, тренер не должен забывать о совершенствовании отдельных элементов техники, об устранении технических ошибок.

При обучении технике прыжка с шестом освоению под-лежит сложное по координации двигательное действие, содер-

жащее множество операций. Разучивать технику прыжка необходимо, соблюдая методические принципы обучения, осваивать множество подводящих и специальных упражнений. Однако в практике обучения случается, что освоение ряда подводящих, специальных упражнений определенной фазы прыжка не позволяет выполнить эту фазу в условиях части или целого прыжка. Причиной этому служит сложная согласованность, взаимообусловленность, взаимосвязь элементов или фаз прыжка. Прыжок с шестом – единое двигательное действие, а разучиваемые элементы и фазы – части единого двигательного действия и их интеграция – одна из важных задач обучения. Для лучшего понимания рассмотрим условную техническую модель прыжка с шестом, поскольку каждый спортсмен реализует данную модель с индивидуальными особенностями, такими как различные антропометрические данные, уровень физической подготовки, умения психологической мобилизации, координационные навыки и прочее. Проанализировав работы исследователей и их мнение о фазах технической модели прыжка с шестом, мы выделили ряд взаимосвязанных частей (фаз) прыжка: разбег (включает держание шеста, несение его в разбеге, опускание, постановку шеста в упор, отталкивание); опорная-маховая часть прыжка (вис, взмах, переворот на плечи с протягиванием тела вдоль шеста); безопорно-полетная часть (поворот, переход через планку и приземление).

Данное деление прыжка на фазы условно, существует для того, чтобы проводить детальный анализ выполненного прыжка в каждой его части и искать ошибки в исполнении. Опорная часть прыжка (некоторые исследователи называют данную фазу опорно-маховой) начинается с момента отрыва толчковой

ноги от беговой дорожки. После отталкивания спортсмен переходит в вис на сгибающемся шесте. Плечи движутся вперед-вверх, обгоняя кисть правой руки. Спортсмен ставит задачу быстрее достичь вертикали (хорды шеста), таз и толчковая нога отстают. Выполняется как бы своеобразный замах для броска ногами и переворота на шесте. Мощным броском ногами и одновременный нажим прямыми руками на шест поворачивает дугу шеста влево, вокруг точки опоры на 180 градусов. Тело спортсмена меняет направление движения, начиная переворачиваться. Скорость переворота зависит от активности прохождения вертикали в висячем положении, мах ногами увеличивает нажим рук на шест. Эти два движения взаимосвязаны и направлены навстречу друг другу. Сам переворот выполняется как на гимнастической перекладине с минимальным количеством углов в суставах. Это дает дополнительный ход вперед системе шест-спортсмен. Давление на шест не позволяет ему быстро выпрямиться до принятия спортсменом положения – вис ногами вверх. Переворот считается выполненным удачным, если дуга шеста «накрывается» тазом, а ноги являются как бы продолжением верхнего конца шеста. В момент наибольшего сгибания шеста, силы сгибания и упругие силы достигают равновесия, замедляя движение системы вперед. Спортсмену приходится преодолевать силу тяжести, затрудняющую перемещение звеньев тела из виса – в вис ногами вверх на шесте. Эта сила как бы стягивает его со снаряда и может превышать физические возможности спортсмена. Из виса на шесте спортсмен мощным броском ног наверх и отодвигая плечи назад усилиями двух рук, начинает переворачиваться вокруг хвата. Под действием мышечных усилий шест меняет свою форму и направ-

ление движения. Дуга шеста поворачивается вокруг точки опоры в сторону на 90 градусов, помогая спортсмену продвигаться вперед к стойкам. Максимальное сгибание шеста обычно наступает в этой фазе прыжка и совпадает с горизонтальным положением тела. Двигаясь к вертикали, дуга шеста продолжает выпрямляться. Спортсмен, используя силу разгибания, перемещается в опору на верхний конец шеста усилиями двух рук, достигая наибольшей скорости подъема тела. Далее выполняется поворот лицом к планке и переход на правую руку, левая согнута и находится на уровне плеча. Ранний поворот и перенос массы тела в упор на верхнюю руку приводит к движению спортсмена по более низкой траектории над планкой и неполному использованию силы разгибающегося шеста. От постановки шеста в упор и до отталкивания от него спортсмена, шест поворачивается на 180 градусов [31; 77].

На этапе начальной специализации в возрасте 12-14 лет подготовка юных прыгунов с шестом приобретает направленность на овладение техникой и развитие специальных качеств. Однако прыжки с шестом должны осваиваться одновременно с овладением теми видами легкой атлетики, которые наиболее полно развивают необходимые качества и являются как бы сопутствующими прыжку с шестом. Это спринтерский бег, прыжки в длину и высоту, барьерный бег и метание копья. Овладение этими видами способствует развитию ловкости и координации, но уже не только с помощью акробатики, но и непосредственно средствами легкой атлетики. Всесторонняя, близкая к многоборной, подготовка является основой тренировки на данном этапе. Наряду со спринтом необходимо осваивать технику бега с шестом, применяя для этого различные пробежки и ускорения с

шестом на отрезках 20-40 м; бег с высоким подниманием бедра и с последующим опусканием и выносом шеста и т.п. Необходимо выполнять большое количество упражнений для постановки шеста в упор, но уже на большой скорости. Выполнение целостных прыжков должно сочетаться со специальными упражнениями. Выработке ритма прыжка способствуют оптимальное сочетание высоты хвата на шесте и превышения прыжка над точкой хвата. Беговая подготовка характеризуется как развитием частоты бега, особенно на отрезках 20-60 м, так и началом развития скоростной выносливости путем пробегания отрезков 100 м и более. Техника бега лучше осваивается путем быстрого, но свободного бега на 60-100 м. Силовая подготовка осуществляется с помощью упражнений с отягощением в виде гантелей, гирь, мешков с песком, набивных мячей для укрепления отдельных групп мышц и подготовки к последующим, более высоким нагрузкам. Уже можно применять упражнения с легкой штангой. Гимнастическая подготовка носит более специальный характер: развиваются двигательные навыки, необходимые прыгуну, например, лазанье по канату без помощи ног и «вверх ногами» [31; 77].

Этап углубленной специализации в среднем начинается в 16-18 лет и характеризуется увеличением интенсивности тренировочных занятий и большей их специализацией, прежде всего за счет увеличения числа прыжков с шестом, выполняемых с больших разбегов, а также за счет роста объема силовой подготовки, спринтерского бега, большей сложности гимнастических упражнений. Для совершенствования технической подготовки треть прыжков с шестом выполняются с больших разбегов. Среднее количество прыжков через планку в одной тренировке – 15-17 с малых разбегов или 12-15 – с больших.

На этапе углубленной специализации одаренный спортсмен достигает как минимум мастерского разбега и даже превышает его. Повышение уровня скоростно-силовой подготовленности связано, прежде всего, со значительным увеличением объема и интенсивности упражнений с отягощением и прыжковой подготовкой. Объем упражнений с отягощениями увеличивается примерно на 50%. Упражнения направлены на развитие групп мышц – разгибателей нижних конечностей, мышечного корсета туловища и главным образом сгибателей передней поверхности туловища, мышц плеч и разгибателей рук. Большинство упражнений выполняются с отягощением 80-90% от максимума, а также комплексно – 30 и 90% в одном занятии. Прыжковая подготовка осуществляется посредством большого количества выполнения прыжков: тройных, пятерных, многократных, спрыгивания с возвышения с отскоком и выпрыгивания на возвышения с отскоком, а также регулярным включением в тренировку прыжков в длину и высоту. Гимнастическая подготовка характеризуется возросшей сложностью упражнений и большей направленностью на движения, схожие с прыжком. Комплекс упражнений сужается до одного – переворота из виса в стойку, но выполняемого на разных снарядах (перекладине, канате) и из разных исходных положений (из виса, из размахивания, с прыжка, с разбега и т.д.). Умение выполнить это упражнение является как бы контрольным нормативом. Беговая подготовка состоит из различных видов повторного бега на 30, 40, 50, 60 м с ходу и со старта и пробегания более длинных отрезков: 100, 150, 200 м и т.д. Ведущую роль в улучшении скорости бега должны иметь скоростно-силовая подготовленность и умение бежать свободно.

На этом этапе возрастает значение соревнований, а, следовательно, и волевой подготовки, качеств прыгуна. При этом спортсмен должен учиться «прислушиваться» к себе, уметь определять свое состояние и учиться управлять им. Выполняя прыжок с шестом, спортсмен постоянно меняет режим работы. Скоростная сменяется необходимостью быстрого переключения на динамическую, потом статическую и т.д. Однако сам прыжок основан на динамике движения тела и характер мышечных усилий приобретает все более выраженный скоростно-силовой тип работы с широкой амплитудой движений. Для того, чтобы спортсмен успешно справлялся с поставленной задачей, к его физической подготовке предъявляются повышенные требования. Для развития специальных физических качеств используется метод упражнений с перемещением или удержанием тела в различных положениях. Примером простых перемещений является: подтягивание, отжимание, поднимание или опускание отдельных частей тела, давно известных и широко применяемых в тренировках спортсменов. В работе над развитием силовых качеств нужно выделить основные положения специальной силовой подготовки прыгунов с шестом, получив при этом тренирующий эффект: развиваемое силовое качество должно соответствовать тому, которое проявляется при выполнении изучаемого движения; силовые упражнения должны быть сходны по форме с движениями в прыжке с шестом; развитие силы определяется не суммой раздражителей, а их сочетанием, порядком и интервалами между упражнениями; тренирующий эффект возникает в результате многократного и систематического повторения комплекса упражнений; следы предыдущей работы меняют тренирующий эффект. Силовая

работа связана с ухудшением подвижности в суставах, поэтому необходимо начинать и заканчивать тренировку упражнениями на растягивание [31; 77].

В процессе тренировки ставится много задач, но одной из основных является повышение технического мастерства выполнения прыжка с шестом, классической формулой прыжка с шестом является техника, скорость и сила. Скорость и сила связаны с высотой хвата на шесте и его жесткостью. На сегодня многие ведущие шестовики мира освоили высокие хвататы и шесты повышенной жесткости. А это значит, что резервы силы и скорости у них практически исчерпаны. На первый план выходит техника прыжка, которую можно совершенствовать беспрестанно. Именно безупречная техника исполнения упражнения становится решающим фактором дальнейшего роста результатов. Мы уже отмечали, что отличительной особенностью прыжка с шестом является то, что он стоит на стыке легкой атлетики и гимнастики. Легкоатлетический бег с шестом по дистанции, после входа на шест, переходит в выполнение гимнастического упражнения на движущемся шесте. Прохождение планки в безопорном положении в гимнастике – это своеобразный соскок со снаряда. Прыжок с шестом – это сложное механическое передвижение тела спортсмена в пространстве в определенном ритме и последовательности, под воздействием внешних сил. Подвижные звенья тела постоянно меняют свою форму. Единственным способом управления движением для спортсмена является сознательное изменение положения тела. Изменяя позу усилиями мышц, спортсмен создает силы для выполнения прыжка. Если спортсмен не пытается изменить или сохранить позу, перемещение его тела становится неуправляемым. Поэтому помимо легко-

атлетической подготовки в данном виде большое внимание следует уделять специальной, гимнастической подготовке.

Гимнастическая подготовка прыгуний с шестом 16-18 лет строится таким образом, чтобы из всего многообразия гимнастических упражнений они наиболее ярко и точно выражали техническую основу прыжка с шестом во всех его фазах. Технические задачи, стоящие перед гимнастами, отличаются от задач, стоящих перед шестовиками, соответственно движения и техника исполнения гимнастических упражнений должны быть максимально приближены к выполнению этих упражнений с точки зрения прыжка с шестом. Упражнения подбираются по степени подготовленности и физическим возможностям спортсмена. На занятиях они повторяются в определенной последовательности и зависят от сложности и степени физического воздействия. Но при их разучивании и выполнении во главу угла ставится техническое качество исполнения [31; 77].

Нужно отметить, что помимо схожести гимнастических упражнений с движениями, выполняемыми прыгуном с шестом (в некоторых его фазах), есть и технические отличия (это трактуется техника самого прыжка). Гимнастические упражнения могут выполняться:

- в облегченных условиях, сгибая руки, ноги – этим облегчая их выполнение (когда уровень развития физических качеств у спортсмена недостаточен);
- в облегченных условиях с отягощением;
- в нормальных условиях – с собственным весом;
- в нормальных условиях (с отягощением) – вес отягощения увеличивается до такого предела, при котором не происходит нарушение технической основы движения.

Гимнастическая подготовка прыгунов с шестом состоит из трех частей: акробатика; упражнения на снарядах; развитие специальных физических качеств. В перечне гимнастических дисциплин акробатику стоит выделить особо. Занятия в этом направлении развивают ловкость и высокую координацию движений, так необходимую прыгунам с шестом. К основным акробатическим упражнениям относятся простейшие перекааты, кувырки, стойки, упоры и более сложные – перевороты и сальто. Тренируя и повторяя их, можно значительно повысить гибкость, ловкость, координацию движений в безопорном положении, специальную силу и освоить целый ряд движений, имеющих прикладное значение. Некоторые акробатические упражнения ставят спортсмена в условия, с которыми он сталкивается при выполнении прыжка с шестом. И многократное их выполнение в более доступных условиях способствует отработке основных звеньев в прыжке. Поэтому прикладная роль этих упражнений в тренировках шестовиков высока.

Акробатические упражнения на батуте также являются эффективным средством умения управлять своими движениями в единицу времени. Сама природа батута направлена на выполнение упражнений в малый промежуток времени, вследствие чего спортсмен должен решать двигательные задачи значительно быстрее, чем в обычных условиях. Среди основных снарядов, используемых для подготовки спортсменов, можно выделить перекладину (турник), кольца, параллельные брусья, канат. Перекладина является не только спортивно-гимнастическим снарядом, но и доступным абсолютно каждому универсальным тренажером. Это одно из наиболее популярных и в то же время простых приспособлений, польза от

которого очевидна для спортсменов различных специализаций. В упражнениях на перекладине отрабатывается техника виса (во вращениях) и броски ногами, помогающие увеличивать амплитуду маха в переворачиваниях. Для совершенства техники маха на снаряде (перекладине или шесте) нужно использовать свойства своего тела перемещаться по инерции. Упражнения на кольцах, как и на шесте, выполняются на подвижной опоре. Техника выполнения маховых движений на кольцах своеобразна и требует особого подхода. В висе на кольцах нужно постоянно контролировать натяжение троссов. Пассивная работа спортсмена в висе на кольцах мешает выполнению правильных махов и набору высоты, что приводит к ломке техники и невыполнению упражнений при переходе из виса в упор. В висе на кольцах хорошо отрабатывается бросковая техника размахивания, так необходимая для переворотов и вращений. Упражнения на параллельных брусьях для подготовки шестовиков имеют чисто прикладное значение. Размахивания и стойка на руках хорошо укрепляют мышцы верхнего плечевого пояса, повышают координацию движений в пространстве и уверенную работу в упоре на снарядах [26].

Общей базовой основой является стойка на руках. В спортивной гимнастике нет ни одного спортивного снаряда, где бы упражнения выполнялись со стойкой на руках или проходящих через стойку. Возможно поэтому так необходимо правильное выполнение стойки в различных вариантах. В прыжке с шестом стойки на руках нет, но движение тела спортсмена во время протяжки себя вдоль шеста очень напоминает выход в стойку на гимнастических снарядах. Началу гимнастической тренировки предшествует разминка. В раз-

минку включаются упражнения общедвигательной подготовки: различные виды бега, прыжковые, толчковые, вращательные, упражнения на координацию и гибкость, упражнения в парах. В разминке полезно применять игровые упражнения, эстафеты с элементами акробатики. Для того, чтобы разминка была темповой, выполняемые упражнения должны быть знакомы спортсменам. В дальнейшем несложные акробатические элементы полезно включать в разминку.

Гимнастическую подготовку можно условно разделить на три этапа. Первый – этап начальной подготовки. На этом этапе закладывается базовая основа (стойки, висы, упоры, махи, акробатика), происходит знакомство с техникой упражнений на снарядах, развиваются специальные физические качества (сила, гибкость, координация движений). На данном этапе полезно включать в занятия игровые упражнения, упражнения в парах, эстафеты с элементами акробатики и силовой гимнастики, используя мячи, гантели, гимнастические палки и т.д. Следующий этап – обучение базовым упражнениям – характеризуется стабилизацией приобретенных навыков, разучиванием более сложных упражнений в акробатике и на специальных снарядах, совершенствованием специальных физических качеств. Во главу угла ставится качество исполнения упражнений, на грамотной технической основе. Заключительным этапом гимнастической подготовки является совершенствование техники гимнастических упражнений. На данном этапе каждое упражнение совершенствуется до высокого уровня исполнения, особое внимание уделяется технике выполнения упражнений на снарядах и развитию специальных физических качеств [73].

Силовая подготовка шестовиков средствами гимнастики помогает не только развивать физические качества в целом, но и использовать в выполнении конкретной структуры движений. Рост спортивных результатов зависит от умения спортсмена в условиях острой соревновательной борьбы быстро и правильно решать двигательные задачи, стоящие перед ним. Необходимо из всего многообразия гимнастических упражнений выделить те, которые существенно будут влиять на технические и физические показатели прыгунов с шестом. Занятия гимнастикой для прыгунов с шестом рекомендуется проводить не менее одного раза в неделю, за исключением соревновательного периода подготовки. Проводить их лучше в специализированных залах с привлечением к работе тренера-специалиста. Повышение силовых качеств спортсменов необходимо сочетать с решением технической подготовки в комплексе, а для этого надо искать новые, более рациональные методы развития как отдельных физических качеств, так и технической подготовленности в целом.

Постоянно повышающийся уровень спортивных достижений в легкой атлетике предъявляет высокие требования к процессу спортивной подготовки, основными сторонами которой являются физическая и техническая подготовленность. От их правильного сочетания и взаимосвязи во многом зависит эффективность тренировочного процесса. Одна из характерных черт современной спортивной тренировки – стремление превратить подготовку спортсменов в управляемый процесс. При этом обязательным требованием эффективного управления является наличие информации о механизмах изменения комплекса слагаемых факторов под влиянием конкретных тре-

нировочных воздействий, которые должны обеспечить достижение планируемого спортивного результата. Решение данного вопроса будет эффективным при наличии информации о взаимосвязи ведущих сторон подготовки спортсменов. Основная сторона данной проблемы – выявление взаимосвязи между уровнем развития физических качеств и показателями технического мастерства. Интерес к данной проблеме объясняется тем, что на протяжении всей спортивной деятельности, начиная с новичков и заканчивая спортсменками высокой квалификации, эти две стороны спортивной подготовки неразрывно связаны и обуславливают достижение высоких результатов. Выявление закономерности взаимосвязи технического мастерства и физической подготовленности позволяет эффективно совершенствовать две основные стороны спортивной подготовки [57].

В настоящее время принято делить многолетний процесс подготовки прыгунов с шестом на четыре этапа. Это позволяет конкретизировать цели, задачи на каждом этапе подготовки, что облегчает управление тренировочным процессом. Этап предварительной спортивной подготовки (9-11 лет). Этап начальной специализации (12-15 лет). Этап углублённой специализации (16-18 лет). Этап спортивного совершенствования (19 лет и старше).

Большая сложность прыжков с шестом заключается в том, что необходимо овладеть сложно-техническими навыками, требующими как определённого уровня физических качеств, так и координационных способностей. Поэтому такая задача может быть успешно решена при целесообразном соотношении используемых тренировочных средств общей, специальной и

технической подготовок. Сложность техники прыжка с шестом требует круглогодичной работы по ее совершенствованию на всех этапах подготовки. Основными средствами технической подготовки являются специальные подготовительные упражнения, а также целостные прыжки с шестом. Другие виды подготовки, включающие элементы технической подготовки, являются лишь вспомогательными средствами совершенствования техники [57]. В таблице 34 показано соотношение средств подготовки на различных этапах многолетнего тренировочного процесса прыгунов с шестом.

Таблица 34 – Соотношение средств подготовки (в %) на различных этапах многолетнего тренировочного процесса

Этапы многолетней подготовки	ОФП	СФП	ТП
Этап предварительной подготовки	60	20	20
Этап начальной спортивной специализации	40	20	40
Этап углублённой специализации	20	30	50
Этап спортивного совершенствования	5	35	60

Прыжок с шестом относится к сложнокординационным видам легкой атлетики, в которых особую важность наравне с высоким уровнем развития скоростно-силовых качеств спортсмена приобретает и совершенное владение техническим мастерством. Специальные упражнения подразделяются на группы в соответствии с задачей овладения техникой той или иной фазы прыжка: для улучшения и совершенствования постановки шеста в упор; способствующие сгибанию шеста; помогающие освоить соединение глубокого входа и виса; для отработки маха на шесте; помогающие освоить разгибание тела вдоль шеста и

упражнения для взаимосвязи выбрасывания тела с поворотом. Развитие скоростно-силовых качеств является одним из решающих факторов в достижении высоких результатов в легкоатлетических прыжках. Прыгун с шестом должен обладать большим силовым потенциалом, так как в момент постановки толчковой ноги и отталкивания спортсмен воздействует на опору с силой, в 3-4 раза превышающей его собственный вес. При переходе в вис центробежная сила, срывающая спортсмена с шеста, также значительно превышает его вес. Скоростно-силовые возможности повышаются путем применения кратковременных максимальных нагрузок силовой направленности. Одним из основных средств являются упражнения с отягощениями различного веса и вспомогательные прыжки [77]. Основное направление специальной скоростно-силовой подготовки – развитие способности проявлять большие величины усилия в меньшее время, при преодолении необходимой величины отягощения в условиях специфической структуры движения. В упражнениях со штангой предпочтение отдается быстрым движениям (рывкам, толчкам и др.), с весом 70-85% от максимального. Упражнения со штангой, вес которой составляет 40-70% от предельного, приводит к существенному увеличению максимальной силы, а также силы, проявляемой в условиях быстрых мышечных напряжений. Использование прыгунами упражнения со штангой большого веса при выполнении их с высокой интенсивностью и в относительно небольшом количестве, вызывает положительное силовое последствие. В связи с этим рекомендуется применение упражнений со штангой в день занятий, предшествующий тренировке в прыжках, что более эффективно, чем их применение в последующие дни. Упражнения со

штангой подразделяются на две группы: а) собственно-силовые упражнения, направленные, главным образом, на увеличение мышечной массы; б) скоростно- силовые, характерным эффектом которых является увеличение мышечной массы и скорости сокращения мышц [77].

Отталкивание в прыжках характеризуется импульсом силы, то есть величиной усилий и временем их действий. Время отталкивания очень мало, стало быть точность движений и сила отталкивания имеют исключительно важное значение. Поэтому в тренировке прыгунов с шестом используют различные упражнения, сочетающие горизонтальные и вертикальные прыжки. Горизонтальные прыжки в большей степени способствуют развитию скорости бега и формированию правильности отталкивания. Вертикальные прыжки развивают силу и быстроту отталкивания. Возможную высоту прыжка с шестом в основном обуславливает скорость разбега, которая создает определенный запас энергии. Скорость разбега должна соответствовать уровню технического мастерства спортсменов и повышаться только по мере его роста. Справедливость этого вывода подтверждена уже многими поколениями прыгунов. Разбег и отталкивание являются основными звеньями в прыжке. На последних шагах разбега прыгун развивает скорость до 10 метров в секунду. Для достижения такой скорости в скоростно-беговую подготовку спортсмена следует включать бег на дистанции от 30 до 300 метров, бег с ускорением и бег с максимальной скоростью на время. В зависимости от конкретных задач бег может выполняться в затруднённых или облегчённых условиях. Для совершенствования техники разбега на тренировке целесообразно применять бег с шестом или без шеста

«по ритму» полного соревновательного разбега, с использованием отметок [31].

Однако многократный рекордсмен мира в прыжках с шестом С.Н. Бубка утверждает, что работать над бегом прыгуна с шестом нужно комплексно, поскольку результат в прыжке зависит от скорости разбега, но увеличение скорости в спринтерском беге не дает автоматического переноса на улучшение результатов в прыжке с шестом. Путь от спринтерской подготовки к эффективно реализуемой скорости разбега в прыжке с шестом более длительный, чем оптимальное сочетание тренировок скоростной направленности со специальной беговой подготовкой прыгуна с шестом. Поэтому при развитии спринтерской скорости необходимо соблюдать определенную последовательность по улучшению координации движений, повышению их точности и предварительным развитием быстроты как базового качества скоростных способностей прыгуна с шестом. То есть на одних этапах тренировки беговая работа связана с преимущественным гармоничным развитием физических качеств – скорости бега, амплитуды и темпа беговых качеств, на других – это техническое совершенствование, когда беговая работа приобретает специализированный характер. Скорость бега и структура беговых шагов адаптируется к бегу по разбегу, ограничивается работа рук, изменяется положение туловища. Индивидуальная подготовка спортсмена сводится к освоению ритма разбега с различной его длиной и скоростью бега, поиску синхронного взаимодействия массы тела прыгуна с шестами различного веса и др. Рост достижений прыгуна определяется параметрами тренировочной нагрузки – оптимального сочетания объема и интенсивности

на одном тренировочном занятии, микро, мезоцикле или этапе [31; 77].

Силовая подготовка прыгуна с шестом имеет разнообразный по средствам, но целенаправленный характер. Методика упражнений с отягощением и штангой в подготовке прыгунов с шестом характерна для тренировки всех скоростно-силовых видов спорта. В. М. Ягодин приводит два наиболее часто применяемых метода. Характерной особенностью первого является выполнение упражнений с постепенным повышением веса до околопредельного и предельного. В основе другого метода лежит повторение – предельно быстрое выполнение движений, но не более 5-6 упражнений в каждом подходе с весом 50-60% от максимального. Рекомендуется применение бега на отрезках 30-50 м с легкой штангой (25, 35 кг) на плечах. Часть силовых упражнений прыгуны с шестом выполняют с использованием гимнастических снарядов: каната, перекладины, колец, брусьев. Такие упражнения требуют хорошего владения собственным телом и приложения больших усилий. Для локального воздействия на отдельные группы мышц используют различные тренажеры [31].

Отмечается, что особенно важными для прыгуна с шестом являются специальные упражнения, способствующие развитию силы тех групп мышц, которые принимают активное участие в соревновательном упражнении (развитие силы мышц рук, плечевого пояса туловища): жим штанги в положении лежа; тяга штанги из-за головы прямыми руками в положении лежа; из положения лежа подъем в сед со штангой на груди; из положения в висе на перекладине с прикрепленным к бедрам грузом поднимание ног и др. Специальная физическая подго-

товка способствует наиболее эффективному переносу физических качеств спортсмена в технику его прыжка с шестом. Для этого используется метод сопряжённого воздействия, где силовые упражнения повторяют отдельные элементы техники прыжка. Главное в прыжках с шестом – скорость мышечной реакции. Лучше делать много легких быстрых упражнений, чем много медленных подъемов штанги. Н.Г. Озолин (2010) рекомендует применять штангу до 100% веса тела прыгуна, гири 20-30 кг, мешок с песком в 10-20 кг и гантели массой 3-5 кг. При этом главное внимание следует уделять рывкам, которые развивают силу в сочетании со скоростью [31].

Одно из ведущих мест в тренировке прыгунов с шестом занимает целенаправленная гимнастическая подготовка. Преимущество отдается упражнениям, связанным с переходом из виса в упор: на канате, перекладине, кольцах, брусьях. Одним из средств развития быстрой мышечной силы является акробатика. Широко применяются упражнения на батуте, которые позволяют приобрести навыки использования упругости посторонних тел. Оптимальный возраст для начала обучения прыжку с шестом – 13-14 лет. Юные прыгуны не в состоянии освоить правильную технику прыжка с шестом сразу, однако можно освоить фазы (разбег, вход, маховое движение), начиная обучение с общеразвивающих и подводящих упражнений. Те упражнения, которые из-за недостатка физических качеств не могут быть освоены правильно, необходимо применять в облегченных условиях. Большой эффективности обучения подростков 11-12 лет прыжку с шестом будет способствовать применение средств и методов, направленных на развитие двигательной чувствительности, воспитание способности представлять свои движения. При испол-

нении прыжка спортсмены (более 60% случаев) допускают ошибки в точной оценке положения звеньев тела в пространстве (несоответствие объективных характеристик субъективным ощущениям). Чем выше развита у спортсмена двигательная чувствительность в элементарных движениях, тем точнее он будет и в сложных. При воспроизведении заданной амплитуды движений юные спортсмены (11-13 лет) ошибаются в 80% случаев. Применение в процессе обучения прыжку полного или частичного выключения зрения в подводящих упражнениях и в прыжках с шестом позволяет значительно повысить двигательную чувствительность и точность пространственных представлений о прыжке. Тренировка на этапе начальной подготовки должна строиться по следующей общей схеме: всестороннее развитие скоростных и скоростно-силовых способностей с использованием средств по методу сопряженного воздействия; опережающее формирование основ техники соревновательного упражнения и ритмовой структуры прыжка за счет использования в тренировочном процессе легкоатлетических упражнений, средств гимнастики и акробатики [77].

Методика спортивно-технической подготовки девушек 16-18 лет в прыжках с шестом включает в себя выполнение основного соревновательного упражнения и специальные упражнения: для улучшения и совершенствования постановки шеста в упор; способствующие сгибанию шеста; помогающие освоить соединение глубокого входа и виса; для отработки маха на шесте; помогающие освоить разгибание тела вдоль шеста; для взаимосвязи выбрасывания тела с поворотом.

В физической подготовке нужно применять упражнения с отягощениями различного веса и вспомогательные прыжки,

спринтерские, гимнастические и акробатические упражнения. Повышение общего объёма тренировочной нагрузки нужно осуществлять за счёт увеличения объёма отдельных занятий. Повышение интенсивности занятий происходит за счёт увеличения объёма специальных упражнений и средств скоростно-силовой подготовки. Наиболее значимые преимущества в силовой подготовленности были отмечены у спортсменов 15-17 лет, наиболее эффективно применять в недельном цикле подготовки по две силовые (два повторения специально- силового комплекса упражнений на занятии) и специальные гимнастическо-акробатические тренировки (30% времени основной части занятий). Таким образом, для повышения эффективности тренировочного процесса подготовки прыгуней с шестом необходимо особое внимание уделять разносторонней подготовке, включающей в себя как физическую (развитие силы, быстроты, скоростно-силовых способностей, беговая подготовка), так и техническую (специально-подготовительные, гимнастические и прыжковые упражнения). Для достижения высоких результатов в прыжках с шестом требуется развитие всех физических качеств (быстрота, выносливость, сила, координация, гибкость), а также грамотная техника прыжка с шестом. При обучении технике прыжка с шестом освоению подлечит сложнокоординационное двигательное действие, содержащее множество операций, поэтому при разучивании техники прыжка необходимо соблюдать методические принципы обучения, осваивать множество подводящих и специальных упражнений. Выделяют ряд взаимосвязанных частей (фаз) прыжка: разбег (включает держание шеста, несение его в разбеге, опускание, постановку шеста в упор); отталкивание;

опорная часть прыжка (вис, взмах, переворот на плечи с протягиванием тела вдоль шеста); безопорный полет (поворот, переход через планку и приземление).

Опорная часть прыжка с шестом по сути является гимнастическим упражнением, для успешного выполнения которого прыгунам необходим высокий уровень специальной физической силы и владения своим телом. Комплекс упражнений гимнастической направленности несомненно благотворно влияет на прогресс спортсмена, поскольку при выполнении гимнастических упражнений идет перенос схожих по структуре движений на технику самого прыжка. Приобретенные навыки закрепляются в более доступных условиях, превращая их в стереотип. При многократном повторении упражнения доводятся до автоматизма исполнения, этим давая возможность спортсмену выполнять их, не контролируя по ходу череды быстро меняющихся движений в опорно-маховой части прыжка с шестом.

В исследовании принимали участие две группы девушек по 9 человек, которые занимаются прыжками с шестом в возрасте 16-18 лет. Девушки контрольной группы занимались по традиционной методике с направленностью на скоростно-силовую подготовку, согласно программе спортивной подготовки для МБУ СШОР №2 по легкой атлетике. В тренировочном процессе девушек экспериментальной группы дополнительно применяли разработанный нами комплекс гимнастических упражнений. Участницы имели 1 взрослый разряд и КМС в прыжках с шестом.

Для измерения текущего уровня статокINETической устойчивости и координации использовали следующие тесты:

а) *проба Бирюк* – вертикальная сомкнутая стойка на носках, руки вверх, глаза закрыты. Положение тела фиксировать как можно дольше (без схождения с места). Оценивается степень формирования двигательного навыка по поддержанию равновесия при уменьшенной площади опоры без зрительного контроля; тренированность и способность длительное время сохранять равновесие тела в сложных условиях; определяется механизм поддержания статического равновесия в условиях тренировочного и соревновательного процессов. б) *Вестибулярно-динамический тест* – позволяет определить статодинамическую устойчивость тела. Выполнение упражнения: из упора присев, выполнить пять кувырков вперед в группировке за 5 секунд с последующим выполнением десяти прыжков на месте, максимально вверх, в центре круговой градуировки. Прыжки выполняются с сомкнутыми стопами, руки на пояс, взгляд направлен вперед. Оценивалась средняя арифметическая трех крупнейших отклонений от центра круговой градуировки. в) *Проба Ромберга усложненная* – позволяет оценить качество координации вертикального положения тела, а также уровень нервно-мышечной активности. Исследуемый стоит на одной ноге, пятка другой касается коленной чашечки опорной ноги, при этом глаза закрыты, руки вытянуты вперед. Положение тела фиксировать как можно дольше.

Для измерения текущего уровня специальной и гимнастической подготовленности использовали следующие тесты: а) *стойка на руках* – анализируется качество координации вертикального перевернутого положения тела в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости. Махом одной ноги и толчком другой выйти в стойку на руках, фиксировать так долго, насколько это возможно. Отметим, что стойка на руках яв-

ляется общей базовой основой. В спортивной гимнастике нет ни одного спортивного снаряда, где бы упражнения выполнялись со стойкой на руках или проходящих через стойку. В прыжке с шестом стойки на руках нет, но движение тела спортсмена во время протяжки себя вдоль шеста очень напоминает выход в стойку на гимнастических снарядах. б) *Тест на определение уровня силы рук* – максимально возможное количество подтягиваний обратным хватом на перекладине без раскачивания. Сила рук имеет большое значение, поскольку в опорно-маховой части прыжка спортсмену приходится делать протяжку себя вдоль шеста. в) *Тест на определение уровня специальной силы*– тест включает в себя 10 «коротких махов» на перекладине за максимально короткий промежуток времени. Из вися махом левой ногой (правая нога согнута под прямым углом в коленном суставе, подобно положению ног во время вися в прыжке) при помощи давления руками от перекладины, переворот туловища и ног в группировке, оказывающихся в конечном итоге между руками.

Спортивный результат в прыжке с шестом зависит главным образом от высоты хвата за шест и уровня подъема общего центра массы тела спортсмена над хватом. Прыжок выше хвата возможно исполнить именно за счет грамотной техники в опорно-маховой части прыжка, поскольку силовые показатели напрямую влияют на уровень хвата, а технические умения – на высоту прыжка над хватом.

Контрольный результат в прыжке с шестом

Прыжки выполнялись с полного разбега через планку. На каждую высоту у спортсменок было по три попытки. Фиксировалась итоговая взятая высота.

Уровень прыжка над хватом

После прыжков у каждой спортсменки был измерен уровень хвата за шест. Хват измерялся рулеткой от начала шеста и до места хвата спортсменки во время взятия итоговой высоты. Для того, чтобы определить уровень прыжка над хватом, из конечного результата мы вычли уровень хвата за шест и глубину ящика для постановки шеста, которая составляет 20 см. Оставшееся значение и есть уровень прыжка над хватом.

Комплекс гимнастических упражнений для совершенствования техники опорно-маховой фазы прыжка с шестом

В экспериментальной группе в процессе подготовки прыгуньи с шестом 16-18 лет для повышения уровня специальной технической подготовленности широко применялись традиционные тренировочные средства: беговые и прыжковые упражнения, упражнения с отягощением и другие. Кроме того, три раза в недельном микроцикле применялся разработанный нами комплекс упражнений для совершенствования техники опорно-маховой фазы прыжка с шестом, для лучшего переноса на основное соревновательное упражнение, над которым прыгуньи работали в течение 20-25 минут. Комплекс содержит как базовые гимнастические упражнения, так и упражнения для совершенствования маха, переворота и протяжки. Мы совместно с тренером по гимнастике следили в первую очередь за качеством и грамотностью техники исполнения упражнений. Комплекс гимнастических упражнений для совершенствования техники опорно-маховой фазы прыжка с шестом включал следующее:

- стойки на руках 5-6 раз;
- ходьба на руках (возможно с поддержкой партнера) от 2 до 5 метров 3-4 раза;
- из стойки на руках выполнить плавно кувырок вперёд 5 раз 3 серии;
- кувырок назад с выходом в стойку на руках 5 раз 3 серии;
- короткие махи на перекладине 5 раз 2 серии;
- размахивание прямым телом на перекладине (мах левой ногой, правая нога впереди согнута под прямым углом в коленном суставе, подобно положению ног в прыжке с шестом) 5 раз 2 серии;
- «протяжки» на перекладине (правая нога впереди согнута под прямым углом в коленном суставе, подобно положению ног во время виса в прыжке с шестом, из виса махом левой ногой переворот прямым телом в вис вверх ногами три раза 3 серии;
- размахивание в висе на высоких кольцах 5 раз две серии;
- протяжки в висе на высоких кольцах 5 раз две серии;
- переворот из виса в стойкуверх ногами на канате три раза 3 серии;
- держась руками за канат, кувырок назад и поднятие ног к канату, протягивая себя вдоль каната руками (три раза по 2 серии);
- с разбега «постановка» на шесте с протяжкой себя вдоль шеста и падением на спину;
- с разбега «постановка» на шесте с протяжкой себя вдоль шеста с разворотом и падением на живот

В таблицах 35, 36 представлены результаты тестирования текущего уровня статокINETической устойчивости и уровня специальной подготовленности у девушек исследованных групп в конце тренировочного процесса. В начале тренировочного процесса по данным тестам не было выявлено достоверных различий между группами спортсменок.

Таблица 35 – Результаты тестов на определение уровня статокINETической устойчивости у девушек исследованных групп в конце тренировочного процесса

Название теста	Контрольная группа (M±m)	Экспериментальная группа (M±m)
Проба Бирюк (с)	7,5±0,1	8,0±0,4*
Вестибулярно-динамический тест (см)	23,0±0,3	21,0±0,4*
Проба Ромберга усложненная (с)	6,53±0,08	6,84 ±0,10

Примечание: в таблице указана p – достоверность отличий показателей экспериментальной группы по отношению к контрольной, рассчитанная с помощью t-критерия Стьюдента; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

У прыгуний с шестом экспериментальной группы результаты пробы Бирюк улучшились на 6,7% ($p < 0,05$); вестибулярно-динамического теста – на 8,7% ($p < 0,05$); усложнённой пробы Ромберга – на 4,7% по сравнению с контрольной, т.е. присутствует значительный прирост по всем показателям статокINETической устойчивости. Самый большой прирост результата в вестибулярно-динамическом тесте. Из этого следует вывод о том, что спортсменки экспериментальной группы способны быстрее возвращаться к равновесному положению по прекращению действия на тело сил, нарушающих равновесие.

Таблица 36 – Результаты тестов на определение уровня специальной подготовленности у девушек исследованных групп в конце тренировочного процесса

Название теста	Контрольная группа (M±m)	Экспериментальная группа(M±m)
Стойка на руках (с)	5,63±0,07	6,12±0,22*
Уровень силы рук (кол-во раз)	3,54±0,11	3,76±0,14*
Уровень специальной силы (кол-во раз)	34,5±0,24	33,2±0,51

Примечание: в таблице указана р – достоверность отличий показателей экспериментальной группы по отношению к контрольной, рассчитанная с помощью t-критерия Стьюдента; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

У прыгуний с шестом экспериментальной группы результаты стойки на руках улучшились на 8,7% ($p < 0,05$); уровень силы рук – на 6,2% ($p < 0,05$); уровень специальной силы – на 3,8% по сравнению с контрольной, т.е. присутствует значительный прирост по всем показателям специальной подготовленности. Особенно высокий прирост результативности в тесте «Стойка на руках». Это говорит о том, что качество координации вертикального перевернутого положения тела в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости повысилось у девушек экспериментальной группы. Как мы уже отмечали ранее, стойка на руках является одним из базовых гимнастических упражнений, которое служит основой для выполнения других, более сложных упражнений. В прыжке с шестом движение тела спортсмена во время протяжки себя вдоль шеста очень напоминает выход в стойку на гимнастических

снарядах. Увеличение результатов данного показателя указывает на улучшение гимнастической и специальной подготовленности спортсменок экспериментальной группы по сравнению с контрольной. Прирост результатов в тесте на определение уровня специальной силы свидетельствует о развитии отдельных мышечных групп спортсменок экспериментальной группы, приобретении ими тех двигательных навыков, которые непосредственно обеспечивают успешное овладение техникой и рост результатов в прыжках с шестом.

В таблице 37 представлены результаты тестирования на спортивную результативность у девушек исследованных групп в конце тренировочного процесса. В начале тренировочного процесса по данным тестам не было выявлено достоверных различий между группами спортсменок.

Таблица 37 – Результаты тестов на спортивную результативность у девушек исследованных групп в конце тренировочного процесса

Название теста	Контрольная группа (M±m)	Экспериментальная группа (M±m)
Прыжок с шестом, см	360,0±2,1	375,2±2,7
Уровень прыжка над хватом, см	7,45±0,17	7,91±0,32*

Примечание: в таблице указана р – достоверность отличий показателей экспериментальной группы по отношению к контрольной, рассчитанная с помощью t-критерия Стьюдента; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

Спортсменки обеих групп начинали свой разбег с 12 беговых шагов. Спортсменки экспериментальной группы показа-

ли более высокий уровень контроля своего тела в прыжке, большую быстроту прыжка, более поздний разворот (следовательно, более поздний сброс ног с вертикали, что добавляет высоту результата) для перехода через планку, чем спортсменки контрольной группы. Показатель высоты прыжка над хватом у экспериментальной группы улучшился в большей степени, чем у контрольной группы. Это говорит о том, что техника опорной фазы прыжка у спортсменок, тренировавшихся с использованием комплекса гимнастических упражнений, стала более грамотной и рациональной. Гимнастические упражнения помогли спортсменкам лучше контролировать свое тело во время прыжка, а также осуществился грамотный перенос схожих по структуре движений на технику самого прыжка с шестом.

По показателям спортивной результативности девушки экспериментальной группы улучшили свои показатели намного успешнее, чем контрольная группа. Это говорит о том, что существует положительное влияние уровня гимнастической подготовленности и результатов в прыжке с шестом. Полученные результаты доказывают большую эффективность методики с направленностью на совершенствование своих координационных и силовых способностей средствами гимнастики по сравнению с традиционной методикой с направленностью на развитие скоростно-силовых показателей. Кроме того, целесообразно включение комплекса предложенных нами гимнастических упражнений для совершенствования техники опорно-маховой фазы прыжка с шестом в тренировочный процесс спортсменок экспериментальной группы три раза в неделю после разминки.

Резюме по второй главе

Средствами спортивной подготовки бегунов на средние дистанции являются различные физические упражнения, которые напрямую или опосредованно оказывают влияние на совершенствование спортивного мастерства легкоатлетов. Средствами спортивной тренировки являются общеподготовительные, вспомогательные, специально-подготовительные, соревновательные физические упражнения. Методами спортивной подготовки, как правило, являются способы взаимосвязи тренера и легкоатлета, посредством которых происходит достижение овладения знаниями, умениями и навыками, развитие необходимых физических и психических качеств, формирование мировоззрения.

В целях успешной подготовки спортсменов в беге на средние дистанции, вся тренировочная и соревновательная деятельность организуется в форме недельных (микроциклов), месячных (мезоциклов), годовых и четырехгодичных (макроциклов). Выделяют основополагающие направления спортивной подготовки, которые имеют собственные самостоятельные признаки: техническая, тактическая, физическая, психологическая и интегральная. На сегодняшний день в мужском беге на средние дистанции в России очень заметно отставание от зарубежных спортсменов. Одной из основных причин является некачественная подготовка юных спортсменов. Одаренные перспективные атлеты не добиваются в дальнейшем по-настоящему высоких результатов или заканчивают занятия спортом, едва достигнув 20-22 лет. Поэтому в последнее время все более четко осознается, что спортивная тренировка, конечной целью которой является достижение наивысшего спортив-

ного результата, направлена на развитие именно функциональных возможностей организма спортсмена.

Тройной прыжок относится к видам легкой атлетики, требующим проявления высокой скорости, скоростно-силовых и координационных качеств при выполнении двигательных действий. За последние 10-15 лет российские спортсмены начали уступать в мастерстве, а отечественная школа тройного прыжка утрачивает свои ведущие позиции в данном виде легкой атлетики. Специалисты связывают такое ухудшение результатов выступлений квалифицированных спортсменов с изменениями современной техники выполнения прыжка, в частности, техники отталкиваний. Успешной техникой выполнения является «скоростная». Одно из ведущих направлений в подготовке прыгуна тройным должна занимать скоростная и скоростно-силовая подготовки. Однако современные модели подготовки как высококвалифицированных, так и начинающих спортсменов становятся устаревшими и требуют пересмотра содержания с учетом изменения техники выполнения прыжка и смещения акцента на развитие ведущих качеств, необходимых для успешных выступлений.

Тройной прыжок с разбега относят к сложно – координационным легкоатлетическим упражнениям. Техника тройного прыжка представлена тремя последовательно выполняемыми прыжками – скачок, шаг и прыжок. В скачке и шаге спортсмен выполняет отталкивание одной и той же ногой, а в прыжке – другой. Результат выполнения прыжка складывается из высокой скорости разбега (горизонтальной) и скорости отталкивания (вертикальной), точной техники выполнения отдельных фаз прыжка. Высокий уровень спортивного мастерства в лег-

коатлетических прыжках зависит от степени развития прыгучести, скоростно-силовых, силовых и скоростных качеств. Содержание скоростно-силовой подготовки легкоатлетов в тройном прыжке зависит не только от уровня физической подготовленности спортсменов, а также от поставленных задач. Так, содержание средств и методов на этапе начальной специализации направлено на развитие скоростных, силовых, координационных способностей и гибкости, а также обучение и совершенствование техники выполнения прыжка и других легкоатлетических упражнений. К ведущим средствам можно отнести прыжковые, беговые и силовые упражнения с отягощениями и без них. Среди особенностей подготовки юных легкоатлетов выделяют: небольшой вес отягощений, постепенное увеличение темпа выполнения и объема тренировочных нагрузок, воздействие на все основные мышечные группы. Для достижения наилучшего результата в прыжках с шестом необходимо владеть совершенной техникой – наиболее рациональным и эффективным способом выполнения прыжка. Отличительной особенностью прыжка с шестом является то, что он стоит на стыке легкой атлетике и гимнастики. Легкоатлетический бег с шестом по дистанции, после входа на шест, переходит в выполнение гимнастического упражнения на движущемся шесте.

ГЛАВА 3. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В БЕГЕ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ

3.1. Организация и методы исследования

Исследование проводилось на базе СДЮСШОР №1 им. Е. Елесиной г. Челябинска в течение полугодового макроцикла подготовки бегунов на средние дистанции. Приняли участие спортсмены – 10 человек (I взрослый разряд, 18 лет), тренирующиеся под руководством ЗТРН.Н. Сивашова. Легкоатлеты выполняли тренировочную программу, основанную на современной методике подготовки бегунов на средние дистанции, при этом в качестве контрольных показателей использовались лучшие результаты, показанные на протяжении определенного этапа подготовки в следующих упражнениях:

- тройной и десятикратный прыжки с места;
- бег на 100 м;
- бег на 400 м;
- бег на 800 м;
- бег на 1500 м;
- бег на 3 км;

Так как эти тренировочные упражнения присутствовали в тренировочном процессе и систематически применялись в ка-

честве контрольных, нам не потребовалось вносить изменений в подготовку спортсменов.

В качестве физиологического метода изучения функционального состояния спортсменов дополнительно проводилось определение реакции сердечно –сосудистой системы по показателям ЧСС на стандартную нагрузку – бег 1000м за 3 минуты 00 секунд, что соответствовало приблизительно 88 % максимальных возможностей спортсменов в беге на эту дистанцию. Определялась ЧСС после нагрузки, а также через 1, 2 и 3 минуты восстановления. Вычислялась пульс-сумма ($ЧСС_1+ЧСС_2+ЧСС_3$).

Педагогическое наблюдение проводилось на 5 этапах.

1. Исходные данные – были получены в соревновательном периоде предшествующего года подготовки.

2. Общеподготовительный этап (5 недель).

3. Специально-подготовительный этап (6 недель).

4. Соревновательный этап – период не основных соревнований («предсоревновательный этап») (4 недели).

5. Соревновательный этап – период основных соревнований («соревновательный этап») (4 недели).

Методологической основой исследования явились концептуальные идеи и фундаментальные работы специалистов (С.А. Вануров, А.Н. Макаров, В.Н. Платонов, А.И. Полунин, В.П. Суслов).

Обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечивается опорой на методологию эволюционного, системного и деятельностного подходов; логически обоснованной программой исследования; использованием комплекса методов, адекватных предмету, цели и задачам исследования; корректностью математической обработки экспериментально-

го материала; воспроизводимостью результатов исследования и апробацией выводов, полученных в ходе работы.

Апробация и внедрение результатов исследований осуществлялись в подготовке легкоатлетов СДЮСШОР № 1 города Челябинска.

При применении комплекса педагогических методов исследования нами осуществлялась работа с тремя тренерами. Были собраны и проанализированы результаты контрольных испытаний, выполненных в процессе подготовки, что позволило определить индивидуальную динамику уровня скоростных, скоростно–силовых качеств, специальной и общей выносливости легкоатлетов. Перед проведением измерений было кратко и понятно рассказано испытуемым, что именно они должны сделать, их будущие действия. Тестирование проводили в 2 этапа (в начале и в конце эксперимента) с целью проведения сравнительного анализа. Использование методов математической статистики (см. главу 2) позволило оценить результаты эксперимента, повысить надежность выводов, дать основания для теоретических обобщений.

3.2. Планирование полугодового цикла тренировки квалифицированных легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции

Кратко обобщив вышеизложенный теоретический материал, можно констатировать, что программа подготовки бегунов на средние дистанции выглядит следующим образом. Исследованный нами полугодовой цикл подготовки состоит из

пяти этапов: 1. Общеподготовительный (5–6 недель); 2. Специально-подготовительный (6 недель); 3. Предсоревновательный (3 – 4 недели); 4. Соревновательный (4–6 недель); 5. Восстановительный (1-2 недели).

Общеподготовительный этап

Задачи: втягивание и подведение организма к выполнению больших по объему и оптимальных по интенсивности тренировочных нагрузок.

Основные средства:

1. длительный непрерывный бег аэробного характера;
2. бег на отрезках, преимущественно в кроссах;
3. общеразвивающие и скоростно-силовые упражнения локального характера;
4. спортивные игры, плавание и т.д.

Параметры тренировочных нагрузок:

1. общенедельный объем бега постепенно увеличивается с 50 до 90% от максимально планируемого в годичном цикле;
2. объем бега в смешанном режиме не превышает 10 – 15% от общего объема бега;
3. бег в анаэробном режиме используется эпизодически;
4. прыжковые упражнения выполняются в свободном режиме, не вызывая напряжения сердечно-сосудистой системы;
5. спортивные игры: 1 – 2 раза в неделю;
6. количество тренировочных занятий постепенно увеличивается до 12 в неделю.

Примерный недельный цикл для бегунов 18, специализирующихся в беге на средние дистанции

Понедельник: Утро – переменный кросс до 12 км (смешанный режим) с ускорениями на длинных отрезках, объем до 6 км. Вечер – кросс (легкий бег) 6 – 8 км;

Вторник: Утро – равномерный кросс 10 – 12 км. Вечер – кросс 6 – 8 км;

Среда: Утро – бег на коротких и длинных отрезках в сочетании с бегом в гору: объем до 5 км. Вечер – кросс 6 – 8 км;

Четверг: Утро – отдых или равномерный кросс 8 – 10 км. Вечер – кросс 8 – 10 км;

Пятница: Утро – бег на длинных отрезках: объем 5 – 6 км. Вечер – кросс 6 – 8 км;

Суббота: равномерный бег 10 – 12 км (смешанный режим, скорость 4.20 – 4.40 на 1 км). Вечер – кросс 8 – 10 км

Воскресенье: Утро – отдых. Вечер – кросс 8 – 10 км

В пятницу часть отрезков выполняется в анаэробном режиме. Во 2,4 или 7 дни недели выполняются прыжковые упражнения.

Специально–подготовительный этап

Задачи:

1. контроль за состоянием подготовленности;
2. переключение от объемных нагрузок;
3. совершенствование технического мастерства;
4. обеспечение успешного выступления на ответственных соревнованиях на достижение промежуточных целей.

Основные средства: к средствам общеподготовительного этапа добавляется соревновательный бег.

Параметры тренировочной нагрузки:

1. общий недельный объем бега снижается до 60 – 80% от максимального;
2. бег в смешанном режиме применяется эпизодически;
3. объем бега в анаэробном режиме – около 10% от общего объема;
4. Количество пробных стартов – 5 – 8.

Предсоревновательный этап

Задачи:

1. постепенный переход от высоких по объему тренировочных нагрузок к интенсивным беговым средствам тренировки;
2. совершенствование техники бега;
3. участие в соревнованиях на смежных дистанциях.

Основные средства: добавляется контрольный бег и бег на соревнованиях

Параметры тренировочных нагрузок:

1. общий недельный объем бега 80 – 90% от максимального;
2. объем бега в смешанном режиме: 15 – 20 от общего объема;
3. объем бега в анаэробном режиме – 10 – 12% от общего объема;
4. количество тренировочных занятий: 10 – 14 в неделю.

Примерный недельный цикл для бегунов

Понедельник: Утро – бег на длинных отрезках 600 – 1200 м: объем до 3 – 4 км; анаэробный режим; ускорения на ритм 10×100м. Вечер – кросс 6 – 8 км;

Вторник Утро – разминка + ускорение 5×100 м + бег на средних отрезках в сочетании с бегом в гору: 6 – 8× (400/200 + 200 в гору/400) в анаэробном режиме. Вечер – кросс 6 км

Среда: Утро – равномерный кросс 15 км в аэробном режиме. Вечер – кросс 6 – 8 км;

Четверг: Утро – переменный бег на отрезках: 2 – 3(600/400 + 400/200 + 200/400) + прыжки 8 x 80 м (анаэробный режим). Вечер – кросс 6 – 8 км;

Пятница: Утро – разминка + ускорения 5×100 м. Бег на отрезках в гору 4 – 5× (250/200 + 150/200 + 100/200) анаэробный режим. Вечер – кросс 6 км;

Суббота: Утро – равномерный кросс 8 – 12 км. Вечер – кросс 6 – 8 км;

Воскресенье: Утро – отдых. Вечер – кросс 8 – 10 км;

В 3,4 и 6 дни недели рекомендуется выполнение прыжковых упражнений.

Соревновательный период

Задачи: Участие в соревнованиях и достижение высоких спортивных результатов.

Основные средства: (см. предсоревновательный этап). Необходимо сохранить объем длительного аэробного бега в целях восстановления.

Параметры тренировочных нагрузок:

1. общий объем бега(недельный) в зависимости от направленности недельного цикла колеблется в пределах 50 – 90% от максимального;
2. объем бега в смешанном режиме: до 8 – 10%;
3. объем бега в анаэробном режиме: около 10%;
4. количество тренировочных занятий: 10 – 12 в неделю.

Примерный недельный цикл для бегунов

Понедельник: Утро – контрольный бег 1000 м или повторный бег 1000 + 600 + 200 с соревновательной скоростью. Вечер – кросс 6 км;

Вторник: Утро – равномерный кросс 8 км в аэробном режиме + ускорения на ритм 5×100 м. Вечер – кросс 6 км;

Среда: Утро – бег на отрезках 4×400/200 с соревновательной скоростью. Вечер – кросс 6 км;

Четверг: Утро – равномерный кросс 6 км + ускорения на ритм 5×100 м. Вечер – отдых;

Пятница: Утро – равномерный кросс 6 км + ускорения на ритм 5×100 м. Вечер – кросс 6 км;

Суббота: разминка, ускорение 5×100 м. Бег на отрезках повторно: 2×400 м с соревновательной скоростью. Вечер – легкий бег 6 км;

Воскресенье: Утро – соревнование.; Вечер – кросс 3 – 4 км.

Восстановительный период

После окончания соревновательного периода планируется переходный период длительностью 1 – 2 недели

Задачи: активный отдых, лечение и профилактика травм и заболеваний, выявленных в процессе медицинского обследования.

Характер тренировочных нагрузок индивидуальный 3 – 4 тренировочных занятия в неделю, включающих медленный бег, спортивные игры, плавание, прогулки.

3.3 Исследование эффективности методики подготовки квалифицированных легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции

Результаты исследования представлены в таблицах 38-47, что позволяет выявить индивидуальные и среднегрупповые изменения изучаемых показателей. На общеподготовительном этапе нами отмечена тенденция к снижению всех изучаемых показателей, по сравнению с исходным уровнем.

Таблица 38 – Результаты контрольных упражнений (исходные данные)

№\тесты	3 ^{ной} с/м м	10 ^{ной} с/м м	100 м с	400 м мин, с	800 м мин, с	1500 м мин, с	3 км мин, с
1	8.40	28.80	12.11	53.80	2.04.2	4.07.8	9.03
2	8.35	28.30	12.01	53.00	2.00.5	4.05.3	8.53
3	7.80	27.50	12.41	54.51	2.05.4	4.12.0	9.14
4	7.70	27.40	12.32	54.00	2.03.5	4.05.5	9.02
5	7.95	28.30	12.42	54.20	2.06.5	4.10.2	9.15
6	7.82	27.55	12.31	54.41	2.05.2	4.12.0	9.13
7	7.86	28.35	12.43	54.19	2.06.4	4.10.3	9.17
8	7.75	27.38	12.10	54.32	2.03.2	4.05.6	9.01
9	8.37	28.76	12.21	53.70	2.05.2	4.07.9	9.00
10	8.30	28.28	12.00	53.00	2.00.8	4.05.1	8.51
Средние данные	8.04 ±0,83	28.06 ±2.55	12.24 ±1.11	53.91 ±4.90	2.04.0 ±0.18	4.08.2 ±0.37	9.05.4 ±0.90

По сравнению с исходными данными результаты контрольных упражнений изменились следующим образом: результаты в десятикратном прыжке уменьшились на 4,9 % – в среднем, у одного спортсмена –на 6,3%; в беге на 400 м– на

3,1%. В то же время у отдельных спортсменов наблюдалось понижение результата в тройном прыжке с места на 4,2 %, в беге на 100 м– на 3,3 %, в беге на 800 м– на 3,8 %, в беге на 1500 м– на 3,4%; в беге на 3 км показатели снизились в среднем на 2,2%.

Таблица 39 – Динамика ЧСС при стандартной нагрузке и в восстановительном периоде (исходные данные)

№/показатели	ЧСС _Н	ЧСС ₁	ЧСС ₂	ЧСС ₃	ПСВ
1	2	3	4	5	6
1	184	136	116	108	360
2	176	124	112	100	336
3	188	140	120	104	364
4	176	124	108	96	328
5	180	136	116	108	360
6	176	124	108	96	328
7	188	140	120	104	364
8	180	136	116	108	360
9	176	124	112	100	336
10	184	136	116	108	360

Примечание: ЧСС_Н – сразу по окончании нагрузки; ЧСС₁ – через 1 минуту; ЧСС₂ – через 2 минуты; ЧСС₃ – через 3 минуты; ПСВ – пульс – сумма восстановления (ЧСС₁+ЧСС₂+ЧСС₃)

Таблица 40 – Результаты контрольных упражнений (общеподготовительный этап)

№\тесты	3 ^{ной} с/м м	10 ^{ной} с/м м	100 м с	400 м мин, с	800 м мин, с	1500 м мин, с	3 км мин, с
1	8.15	27.00	12.40	55.00	2.06.8	4.16.3	9.15
2	8.00	27.50	12.40	54.80	2.04.2	4.11.0	9.12
3	7.75	27.80	12.60	56.00	2.10.2	4.16.0	9.30
4	7.60	27.00	12.60	56.20	2.07.0	4.10.0	9.10
5	7.80	27.70	12.50	55.80	2.08.5	4.14.0	9.19
6	8.00	27.52	12.30	54.80	2.04.2	4.11.0	9.12
7	7.80	27.69	12.50	55.70	2.08.5	4.14.0	9.19
8	7.75	27.80	12.60	55.90	2.10.2	4.16.0	9.30
9	8.15	27.06	12.70	55.10	2.06.8	4.16.3	9.15
10	7.60	27.10	12.60	56.30	2.07.0	4.10.0	9.10
Средние данные	7.86±0.71	27.40 ±2.49	12.50 ±1.13	55.60 ±5.05	2.07.3 ±0.18	4.13.5 ±0.37	9.17.2 ±0.91

По результатам проведённых исследований можно констатировать, что на общеподготовительном этапе специальная работоспособность легкоатлетов на 2-4% ниже, чем в предшествующем соревновательном периоде подготовки, кроме того, в наименьшей степени снижаются скоростно-силовые качества и скоростная выносливость у легкоатлетов.

Изучение реакции спортсменов на стандартную нагрузку (1000 м – за 3 минуты 00 секунд) выявило недостоверное повышение ЧСС (приблизительно на 2 уд/мин, в отдельных случаях на 4 уд/мин) в общеподготовительном этапе по сравнению с исходными данными. При этом через 1 минуту восстановления величина ЧСС соответствовала таковой в соревновательном периоде (в среднем 132 уд/мин), через 2 минуты показатели ЧСС были практически идентичны. Незначительно по-

высилась ЧСС (в среднем на 2 уд/мин) через 3 минуты восстановительного периода.

Таблица 41 – Динамика ЧСС при стандартной нагрузке и восстановительном периоде (общеподготовительный этап)

№/показатели	ЧСС _н	ЧСС ₁	ЧСС ₂	ЧСС ₃	ПСВ
1	2	3	4	5	6
1	184	136	116	112	364
2	180	132	112	104	348
3	188	140	116	104	360
4	180	120	108	100	328
5	180	132	116	108	356
6	182	131	104	103	338
7	183	135	115	113	363
8	187	146	114	107	367
9	181	124	106	100	330
10	185	130	110	105	345

Пульс–сумма восстановления у легкоатлетов практически не отличалась от данных исходного тестирования. Таким образом, анализ реакции на стандартную нагрузку не выявил существенных различий функциональной подготовленности группы спортсменов по сравнению с предыдущим этапом подготовки.

В то же время в одном случае наблюдалось повышение пульс-суммы восстановления на 3,5%. Вероятно, на всех спортсменов нагрузка оказала одинаковое воздействие. Выполнение больших объемов работы на данном этапе не сказалось отрицательно на функциональном состоянии организма спортсменов.

Необходимо учитывать, что максимальные возможности организма спортсменов в беге на 1000 м в общеподготовитель-

ном этапе были в среднем на 3% меньше, чем при исходном тестировании, то есть нагрузка теста была на 3% выше, поэтому полученные данные можно расценивать как показатель положительного влияния проделанной работы на специальную работоспособность атлетов. Рассматривая результаты тестирования на специально–подготовительном этапе необходимо отметить, что в целом результативность в тестах была на уровне несколько ниже исходного исследования (приблизительно 1-2%), отдельные испытуемые уже на этом этапе показывали более высокие результаты, причем наибольший разброс наблюдался в тройном и десятикратном прыжках. Спортсмены показывали результаты в пределах от +5,2 % до -4,4 % от личных достижений.

Таблица 42 – Результаты контрольных упражнений (специально-подготовительный этап)

№\тесты	3 ^{ной} с/м м	10 ^{ной} с/м м	100 м с	400 м мин, с	800 м мин, с	1500 м мин, с	3 км мин, с
1	8.35	28.30	12.20	54.20	2.06.0	4.09.5	9.05
2	8.40	27.90	12.20	54.30	2.04.0	4.06.5	9.01
3	8.05	28.15	12.40	55.10	2.07.7	4.12.5	9.10
4	8.10	28.10	12.60	55.10	2.06.2	4.09.2	8.59
5	7.60	28.20	12.50	55.50	2.06.5	4.09.8	9.11
6	8.10	28.10	12.60	55.10	2.06.2	4.09.2	8.59
7	7.60	28.20	12.50	55.50	2.06.5	4.09.8	9.11
8	8.05	28.15	12.40	55.10	2.07.7	4.12.5	9.10
9	8.35	28.30	12.20	54.20	2.06.0	4.09.5	9.05
10	8.40	27.90	12.20	54.30	2.04.0	4.06.5	9.01
Средние данные	8.10 ±0.73	28.13 ±2.55	12.38 ±1.12	54.80 ±4.98	2.06.1 ±0.18	4.09.5 ±0.37	9.05.2 ±0.82

Следует отметить, что постепенно наметилась тенденция к улучшению показателей в прыжковых тестах, беге на 3000 м,

наименьшая результативность была продемонстрирована в беге на 400 м и на 800 м (на 1,7 %).

Реакция организма спортсменов на стандартную нагрузку в этот период не изменилась по сравнению с контрольным испытанием, уменьшилась пульс-сумма восстановления на 2,6% (до 4,4%), что говорит об улучшении процессов восстановления.

Таблица 43 – Динамика ЧСС при стандартной нагрузке и в восстановительном периоде (специально–подготовительный этап)

№/показатели	ЧСС _н	ЧСС ₁	ЧСС ₂	ЧСС ₃	ПСВ
1	180	132	112	104	348
2	180	124	114	100	338
3	188	136	112	104	352
4	176	120	104	96	320
5	176	128	112	104	344
6	179	127	113	98	338
7	185	133	108	103	344
8	178	130	106	98	334
9	181	123	115	101	339
10	177	128	103	97	328

Для предсоревновательного этапа подготовки характерен прирост практически по всем изучаемым показателям.

Таблица 44 – Результаты контрольных упражнений (предсоревновательный этап)

№\тесты	3 ^{ной} с/м м	10 ^{ной} с/м м	100 м с	400 м мин, с	800 м мин, с	1500 м мин, с	3 км мин, с
1	8.45	29.00	12.00	53.90	2.02.8	4.05.7	9.01
2	8.45	28.80	12.00	53.10	2.00.2	4.03.0	8.48
3	8.25	28.00	12.50	54.60	2.04.5	4.10.5	9.08
4	8.05	27.50	12.40	53.80	2.04.1	4.04.0	8.55
5	8.25	28.60	12.20	54.60	2.04.8	4.07.4	9.02
6	8.45	28.80	12.00	53.10	2.00.2	4.03.0	8.48
7	8.43	29.00	12.10	53.90	2.02.8	4.05.7	9.01
8	8.06	27.49	12.30	53.80	2.04.1	4.04.0	8.55
9	8.25	28.00	12.60	54.60	2.04.5	4.10.5	9.08
10	8.27	28.62	12.30	54.60	2.04.8	4.07.4	9.02
Средние данные	8.29 ±0.75	28.38 ±2.58	12.22 ±1.22	54.00 ±4.9	2.03.3 ±0.18	4.06.1 ±0.36	8.58.8 ±0.78

Уровень скоростных качеств (бег на 100 м) практически соответствовал лучшим результатам прошедшего сезона (от - 1,8 % до +1,6 %), отмечено повышение скоростно-силовой подготовленности у всех спортсменов. В тройном и десятикратном прыжках прирост результатов по сравнению с исходным уровнем составлял от +1,6 % до +4,5 %. В среднем +3,1 % ($p < 0,05$) – в тройном и в +1,4 % – в десятикратном, что свидетельствует о положительном влиянии применяемых методов тренировки.

В то же время, в беге на 400 м при незначительном разбросе результатов бега ($\pm 1,4\%$) исходный уровень физической подготовки еще не был достигнут. Таким образом, можно предположить, что на данном этапе при снижении общей нагрузки и интенсификации средств наблюдается опережаю-

щее развитие скоростных и скоростно-силовых качеств на фоне менее выраженного прироста скоростной выносливости. Изучение реакции на стандартную нагрузку не выявило существенных отличий ЧСС при нагрузке (179 уд/мин) как от показателей специально-подготовительного этапа, так и от исходного тестирования.

Таблица 45 – Динамика ЧСС при стандартной нагрузке и в восстановительном периоде (предсоревновательный этап)

№/показатели	ЧСС _Н	ЧСС ₁	ЧСС ₂	ЧСС ₃	ПСВ
1	2	3	4	5	6
1	180	128	112	104	344
2	176	116	108	96	320
3	184	132	112	100	344
4	180	116	104	96	316
5	176	132	112	100	344
6	175	133	110	98	341
7	174	130	109	97	336
8	181	127	103	102	332
9	177	129	101	103	333
10	178	115	111	105	331

Как известно, индивидуальные различия до 4 уд/мин вероятно не превышают естественный разброс при пальпаторном методе определения ЧСС после нагрузки. По нашему предположению, пульс-сумма восстановления позволяет более точно характеризовать уровень функциональной подготовленности спортсменов. Этот показатель улучшился по сравнению как с исходным уровнем (в среднем на 4,6 % ($p < 0,05$)), так и с результатами, полученными на специально-подготовительном

этапе (в среднем на 21 %) ($p < 0,01$). При этом положительная динамика отмечена у всех спортсменов (от +3,7 % до +5,5 %) ($p < 0,05$).

Можно сделать заключение, что снижение нагрузки после выполненной работы обеспечило в период перед началом основной серии стартов повышение функциональной подготовленности спортсменов.

Тестирование, проведенное на этапе основных соревнований, выявило дальнейшее улучшение спортивной формы бегунов. При общей положительной динамике в группе индивидуальные достижения спортсменов были различны. Так, прирост за макроцикл подготовки по сравнению с уровнем предыдущего сезона в тройном прыжке с места был в среднем на +2,5 %, в десятикратном – от +1,1 % до +3,9 % (в среднем – 2,3 %), в беге на 100 м – +1,0 %, при этом у одного испытуемого результат не изменился.

Таблица 46 – Результаты контрольных упражнений (соревновательный период)

№\тесты	3 ^{ной} с/м м	10 ^{ной} с/м м	100 м с	400 м мин, с	800 м мин, с	1500 м мин, с	3 км мин, с
1	2	3	4	5	6	7	8
1	8.35	29.30	11.90	53,50	2.02.0	4.05.9	8.58
2	8.45	29.40	11.80	52.20	1.58.9	4.00.9	8.49
3	8.20	28.20	12.30	54.00	2.03.2	4.08.1	9.02
4	8.15	28.00	12.30	53.80	2.03.1	4.02.6	8.56
5	8.05	28.60	12.30	53.70	2.03.4	4.06.2	8.57
6	8.45	29.40	11.80	52.20	1.58.9	4.00.9	8.49
7	8.05	28.60	12.30	53.70	2.03.4	4.06.2	8.57
8	8.15	28.00	12.30	53.08	2.03.1	4.02.6	8.56

Продолжение таблицы 46

1	2	3	4	5	6	7	8
9	8.20	28.20	12.30	54.00	2.03.2	4.08.1	9.02
10	8.35	29.30	11.90	53,50	2.02.0	4.05.9	8.58
Средние данные	8.24 ±0.74	28.70 ±2.6	12.12 ±1.1	53.40 ±4.85	2.02.1 ±0.18	4.04.7 ±0.36	8.56.4 ±0.77

В беге на 400 м при среднем приросте +1 %, индивидуальные показатели спортсменов изменились от +0,2 % до +1,5 %. В беге на 800 м и 1500 м средний прирост был примерно одинаков +1,5 % и 1,4 % соответственно, но разброс на дистанции 800 м был большим: от +0,3 % до +2,5 %, а на 1500 м от +0,8 % до +1,8 %. На дистанции 3000 м улучшение результатов было практически таким же, как на 800 м – в среднем +1,7 %.

Реакция на стандартную нагрузку выявила некоторое снижение ЧСС по сравнению с исходным уровнем (у двух спортсменов ЧСС была такой же, а у трех – на 4 уд/мин меньше). Показатель пульс-суммы восстановления был несколько хуже, чем на предсоревновательном этапе (на +1 %), но лучше, чем в прошедшем сезоне на 3,9% ($p < 0,05$) в среднем. При этом у одного спортсмена данный показатель не изменился, хотя на предыдущих этапах подготовки был на 2,6% и 3,7% лучше исходного, а у одного улучшился на 8,9% ($p < 0,05$). Перед этим на протяжении 2-х последних этапов подготовки наблюдалась положительная динамика (+3,3 % и +4,5 %) ($p < 0,05$).

Таблица 47 – Динамика ЧСС при стандартной нагрузке и в восстановительном периоде (соревновательный этап)

	ЧСС _н	ЧСС ₁	ЧСС ₂	ЧСС ₃	ПСВ
1	180	124	108	96	328
2	172	120	108	96	324
3	188	132	116	104	352
4	176	124	108	96	328
5	176	132	116	100	348
6	174	121	107	98	326
7	190	130	114	97	341
8	184	128	110	95	333
9	173	122	109	103	334
10	185	125	113	102	340

Изучение показателей, проведенное на различных этапах подготовки, позволило выявить определенную закономерность развития спортивной формы квалифицированных бегунов на средние дистанции. Результаты тестирования определялись нами по лучшему достижению в контрольном упражнении, продемонстрированном на каждом этапе макроцикла, по полученным данным (таблица 48) можно судить о максимальных возможностях спортсменов на данный период времени, которые меняются не столь значительно как работоспособность в течение макроцикла или в отдельном занятии. В то же время, полученные данные позволяют более точно планировать объем и интенсивность тренировочных нагрузок. При соотношении основной направленности тренировочного процесса на этапах макроцикла и изменении отдельных показателей подготовленности бегунов можно проследить, как изменение тренировочного процесса отражается на текущем состоянии спортсменов. Основные итоги проведенных исследований представлены в таблице 48.

Таблица 48 – Динамика показателей в контрольных упражнениях и ЧСС при стандартной нагрузке и в восстановительном периоде по этапам макроцикла (средние данные)

Этапы/тесты	3 ^{ной} с/м м	10 ^{ной} с/м м	100 м с	400 м мин, с	800 м мин, с	1500 м мин, с	3 км мин, с	ЧСС нагрузки	Пульс- сумма вос- ния
Исходные данные	8.04 ±0,83	28.06 ±2.55	12.24 ±1.11	53.90 ±4.90	2.04.0 ± 0.18	4.08.2 ±0.37	9.05.4 ±0.9	180,80 ±1.60	249,60 ±2.26
Общеподготов. этап	7.86 ±0.71	27.40 ±2.49	12.50 ±1.13	55.60 ±5.05	2.07.3 ±0.18	4.13.5 ±0.37	9.17.2 ±0.91	182,40 ±1.65	351,20 ±3.19
Спец. подготов. этап	8.10 ±0.73	28.13 ±2.55	12.38 ±1.12	54.80 ±4.98	2.06.1 ±0.18	4.09.5 ±0.37	9.05.2 ±0.82	180,00 ±1.60	340,40 ±3.09
Предсоревн. этап	8.29 ±0.75	28.38 ±2.58	12.22 ±1.22	54.00 ±4.90	2.03.3 ±0.18	4.06.1 ±0.36	8.58.8 ±0.78	179,20 ±1.62	333,60 ±3.03
Соревнов. этап	8.24 ±0.74	28.70 ±2.6	12.12 ±1.1	53.40 ±4.85	2.02.1 ±0.18	4.04.7 ±0.36	8.56.4 ±0.77	178.40 ±1.62	336,00 ±3.05
Прирост резул. %	+2,5	+2,3	+1,0	+1	+1,5	+1,4	+1,7	+1,3	+3,9

Примечание: + – улучшение показателя в процентах к исходному

На общеподготовительном этапе по сравнению с соревновательным периодом предшествующего макроцикла наблюдались следующие изменения в тренировочном процессе:

- повышение общего объема работы (примерно на 40 %);
- повышение плотности в занятии и меньшее количество тренировочных дней со сниженной нагрузкой в недельном макроцикле (в соревновательном периоде – 1 день полного отдыха и 2–3 дня с малой нагрузкой, на общеподготовительном этапе 1 день – отдых, 1–2 дня со сниженной нагрузкой);
- преобладание средств тренировки аэробной и силовой направленности, по сравнению с соревновательным периодом, где доминировали нагрузки, направленные на развитие скорости и скоростной выносливости.

В результате таких изменений в подготовке в значительной степени снизились скоростно-силовые и скоростные показатели (в отдельных случаях до 6 %), а также скорость в беге на 400 м, характеризующая мощность гликолитического режима энергообеспечения (в среднем на 3 %). При этом высокая нагрузка оказала депрессивное воздействие в первую очередь на анаэробные механизмы, что можно проследить по динамике достижений на отдельных дистанциях.

В диапазоне 400 м, 800 м, 1500 м, 3000 м, наблюдался меньший спад результативности с увеличением длины контрольного отрезка (в среднем на –3,1 %; –2,7 %; –2,1 %; –2,2 %) ($p < 0,05$). Несмотря на повышенный объем работ, функциональное состояние бегунов практически сохранилось на уровне соревновательного периода, что выявлено при изучении реакции на стандартную нагрузку со стороны сердечно–сосудистой системы.

На специально– подготовительном этапе в тренировочном процессе не изменилась плотность воздействия в макроцикле (не менее 4-х занятий с высокой нагрузкой), но интенсифицировались средства подготовки, снизился общий объем (примерно на 20 %), что привело к росту скоростно-силовых качеств на 2–5 %, скоростных качеств на 1 %, улучшению на 1,4 % результата на 400 м. Положительная динамика в беге на соревновательной дистанции (800 м, 1500 м, 3 км) 1-2 % и выход в беге на 3км на уровень личных достижений свидетельствует о том, что к этому времени спортсмены адаптировались к нагрузкам и их физические возможности повышаются. На данном этапе отмечено более высокое функциональное состояние систем организма, чем на общеподготовительном этапе и в соревновательном периоде предыдущего макроцикла.

Предсоревновательный этап (не основных соревнований) в плане построения и содержания тренировки характеризовался меньшей плотностью нагрузки в макроцикле (2-3 занятия с высокой нагрузкой, одно из них – контрольный бег, 2-3 дня – со средней и малой нагрузкой, 1-2 дня – отдых). Интенсивность выполнения отдельных тренировочных заданий была близка к максимальной. При некотором индивидуальном разбросе все показатели спортсменов превысили исходный уровень достижений.

Нами зафиксировано, что незначительное отставание у легкоатлетов наблюдалось в основном на дистанциях 100 м, 400 м. Следует отметить, что общефункциональное состояние организма спортсменов на этом этапе подготовки было наивысшим за весь период наблюдений. Так, пульс– сумма восстановления в среднем снизилась на 2,0 % по сравнению со специально–

подготовительным периодом, на 4,6% ($p < 0,05$) по сравнению с исходными данными. Можно сделать заключение, что перед началом серии стартов бегуны приблизились к состоянию наивысшей спортивной формы и достигли более высокого функционального состояния, чем в предыдущем макроцикле.

Исследования, проведенные в соревновательном периоде, позволили подвести итог выполненной в макроцикле учебно-тренировочной программы. Спортсмены улучшили результаты на основных соревновательных дистанциях 800 м и 1500 м. В беге на 800м в среднем на 0,4–3,1 секунды; на 1500м в среднем на 1,9–4,4 секунды (рисунки 7,8).

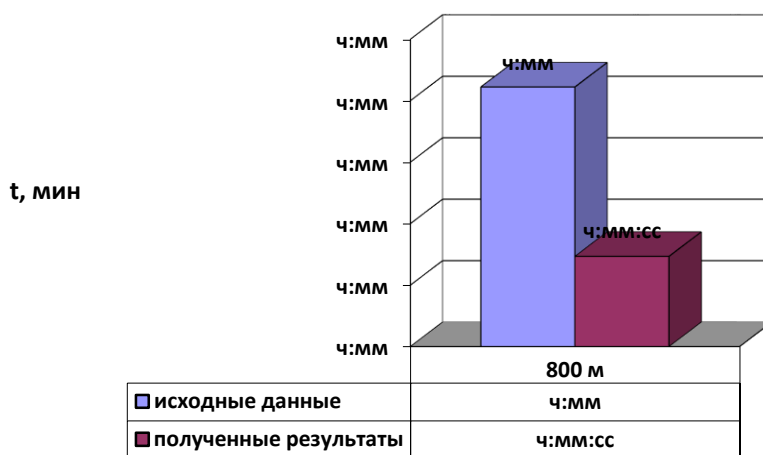
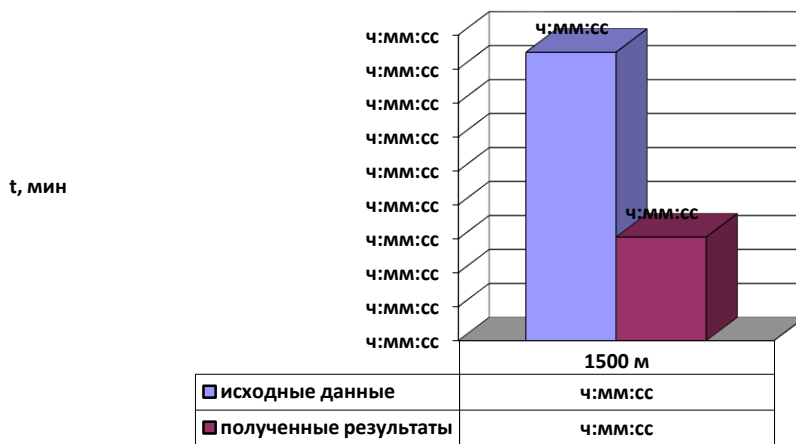


Рисунок 7 – Сравнительный анализ исходных данных с полученными результатами в беге на 800 м (средние данные)



Ри-

сунок 8 – Сравнительный анализ исходных данных с полученными результатами в беге на 1500 м (средние данные)

На вспомогательных дистанциях 400 м и 3000 м результаты также повысились в среднем на 0,2-0,8 секунд (рисунок 9) и на 4-18 секунд соответственно.

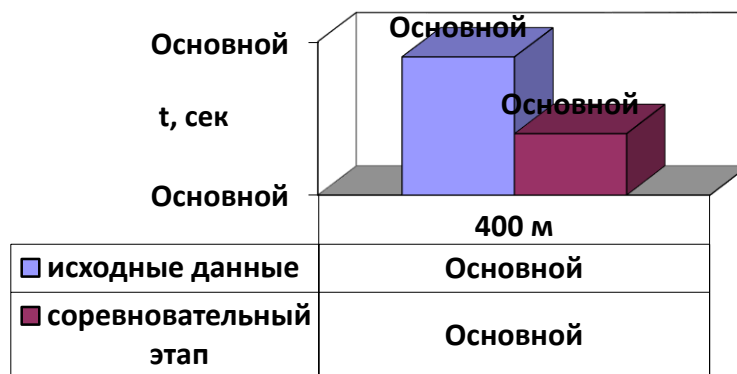


Рисунок 9 – Сравнительный анализ исходных данных с полу-

ченными результатами в беге на 400 м (средние данные).

Скоростные и скоростно-силовые качества спортсменов (бег на 100м и прыжковые упражнения) возросли в среднем на 1-3 %. (рисунок 10)

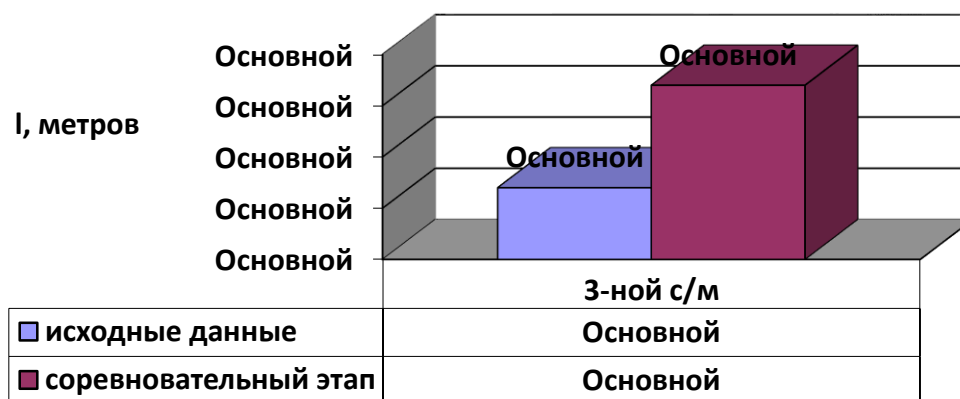


Рисунок 10 – Сравнительный анализ исходных данных с полученными результатами в тройном прыжке с/м (средние данные).

Реакция организма легкоатлетов на стандартную нагрузку (1000 м за 3 минуты) в соревновательном периоде характеризовалась различиями.

У трех из десяти спортсменов показатель пульс-суммы был хуже, чем на предсоревновательном этапе, но лучше, чем на общеподготовительном этапе и в предыдущем макроцикле. У одного спортсмена пульс-сумма восстановления была на уровне исходных данных, а у одного – значительно улучшилась (на 4,4% ($p < 0,05$) по сравнению с предсоревновательным этапом и на 8,9% ($p < 0,05$) по сравнению с исходными данными) (рисунок 11).

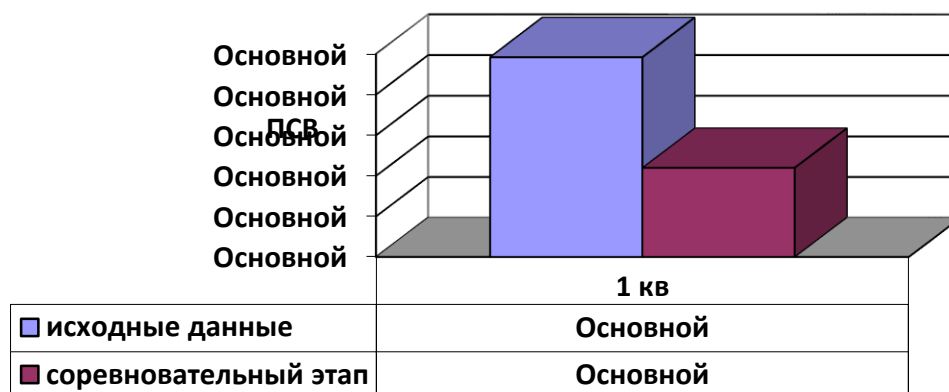


Рисунок 11 – Сравнительный анализ исходных данных с полученными результатами в ПСВ (средние данные).

Анализ среднегрупповой динамики реакции на нагрузку по этапам подготовки несмотря на имеющиеся индивидуальные отклонения позволяет выявить (таблица 49) определенные тенденции, характерные в большинстве случаев.

Таблица 49 – Динамика ЧСС при нагрузке и в восстановительном периоде на различных этапах макроцикла (средние данные)

Этапы\Частота сердечных сокращений	ЧСС _н	ЧСС ₁	ЧСС ₂	ЧСС ₃	ПСВ	ПСВ%
Исходные данные	180,8	132,0	114,4	103,2	349,6	100,0
Общеподготовительный этап	182,4	132,0	113,6	105,6	351,2	100,5
Специальноподготовительный этап	180,0	128,0	110,8	101,6	340,4	97,4
Предсоревновательный этап	179,2	124,8	109,6	99,2	333,6	95,4
Соревновательный этап	178,4	126,4	111,2	98,4	336,0	96,1

Рост спортивных достижений сопровождается улучшением реакции организма спортсменов на стандартную нагрузку, которое проявляется в снижении ЧСС непосредственно после нагрузки в среднем со 181 уд/мин до 178 уд/мин в течение макроцикла. Через 1 минуту восстановительного периода ЧСС у легкоатлетов более значительно изменяется в процессе подготовки (приблизительно 132 уд/мин в исходном состоянии и на общеподготовительном этапе, 128 уд/мин – на специально-подготовительном, на этапе вхождения в спортивную форму 125 уд/мин, и в соревновательном периоде 126 уд/мин). Наилучшие показатели ПСВ (пульс– суммы восстановления) отмечаются по окончании специально–подготовительного этапа. У спортсменов может наблюдаться колебание общесфункционального состояния. В течении макроцикла подготовки количественно это может быть характеризовано пульсовой реакцией на стандартную специфическую нагрузку. Непосредственно после бега вариативность ЧСС составляет 2,2 удара в минуту; пульс– сумма восстановления (ЧСС на 1,2,3 минутах восстановления) варьирует у бегунов в течение полугодового цикла на 2– 10 %.

Резюме по третьей главе

Анализ литературных источников, изучение опыта ведущих специалистов показывает, что для эффективного управления тренировочным процессом, необходимо контролировать уровень специальной работоспособности спортсменов на протяжении всех этапов подготовки. Динамика результатов в контрольных упражнениях и пульсовая реакция бегунов на стан-

дартную нагрузку (с учетом ЧСС непосредственно после бега и пульс– суммы восстановления через 1, 2 и 3 минуты отдыха) позволяют контролировать физическое и общепункциональное состояние спортсменов.

В качестве стандартной нагрузки для бегунов I взрослого разряда, специализирующихся на дистанциях 800 м и 1500 м, предлагается выполнение бега на 1000 м за 3 минуты, что соответствует 85– 90 % на данном отрезке.

В процессе наблюдения за уровнем достижений в тестах, отражающих скоростно-силовые, скоростные, анаэробные, анаэробно–аэробные и аэробные возможности бегунов на средние дистанции и их реакцией на стандартную нагрузку прослеживаются определенные закономерности изменения состояния спортсменов на протяжении макроцикла подготовки. Так, выполнение объемов нагрузки приводит, в первую очередь, к снижению скоростно-силовых показателей и скорости бега на 400 м, отражающих мощность анаэробного механизма энергообеспечения.

На более длинных отрезках даже при повышенной общей нагрузке наблюдается более высокая степень сохранения спортивной формы. Интенсификация тренировочных средств на специально-подготовительном этапе сопровождается повышением скоростно-силовых и скоростных качеств бегунов, а также приближением их результатов в беге на 1,5 км, 3 км к уровню максимальных достижений. На этом этапе более низкие показатели зарегистрированы на дистанциях 400 м и 800 м, что очевидно свидетельствует о недостаточном уровне специальной скоростной выносливости.

Снижение нагрузки в предсоревновательных и соревновательных макроциклах способствует повышению уровня всех

изучаемых показателей, но в большей степени – скорости бега на 400 м и 800 м. Можно предположить, что развитие максимальных гликолитических способностей успешнее проходит при меньшей общей нагрузке и использовании достигнутого уровня аэробных возможностей. Динамика общефункционального состояния в макроцикле подготовки спортсменов имеет индивидуальные отличия, но подчиняется тенденции к повышению по окончании специально–подготовительного этапа. При этом в большей степени варьирует не показатель ЧСС непосредственно после беговой нагрузки, а динамика ЧСС на 1-3 минутах восстановительного периода.

ГЛАВА 4. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ЮНЫХ МНОГОБОРОК НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

4.1. Характеристика легкоатлетического многоборья как вида спорта

Многоборье – спортивное упражнение, состоящее из разных видов легкой атлетики. Наибольшее значение в современной легкой атлетике имеет десятиборье для мужчин и семиборье для женщин [100; 115]. Десятиборье – спортивное упражнение для мужчин, состоящее из десяти разных видов легкой атлетики. Семиборье – спортивное упражнение для женщин, состоящее из семи видов легкой атлетики. Виды многоборья и порядок их проведения определяются правилами соревнований. Соревнование в десятиборье проводится в течение двух дней в такой последовательности: первый день – бег 100 метров, прыжки в длину, толкание ядра (7,257кг), прыжки в высоту, бег 400 метров. Второй день – бег 110 метров с барьерами, метания диска, прыжки с шестом, метание копья, бег 1500 метров. Соревнования в семиборье для женщин проводятся в течение двух дней в следующей последовательности: бег на 100 метров с барьерами, прыжок в высоту, толкание ядра (4кг), бег 200 метров. Во второй день: прыжок в длину, метание копья, бег 800 метров. Правилами соревнований по легкой атлетике предусмотрен ряд многоборных программ для различных воз-

растных групп (девочки 11-12 лет, девушки 13-14 лет и с 17 лет) [115]. Результат выступления в многоборье оценивается по сумме очков, полученных в каждом виде многоборья (по специальной таблице очков).

В далеком прошлом (776 лет до н. э.) в программе легкоатлетических соревнований на Олимпийских играх в Древней Греции основным видом считался «пентатлон» – пятиборье (бег на одну дистанцию – 192 м, прыжки в длину, метания копья и диска, борьба), в котором принимали участие только мужчины. Победителей в пентатлоне чествовали особо, они признавались сильнейшими атлетами Олимпийских игр, их имя присваивалось периоду между Олимпийскими играми. В программу Олимпийских игр современности десятиборье было включено в 1912 году в Стокгольме.

Ведущую роль в десятиборье долгое время занимали атлеты США. В начале века международные соревнования по десятиборью проводились только на Олимпийских играх, начиная с 1934 года на чемпионатах Европы. Так как соревнование по многоборью проводилось редко, то желающих заниматься в таком сложном виде было мало. Победителями оказывались исключительно талантливые спортсмены, которые тренировались в многоборье непосредственно только перед Олимпийскими играми. Постепенно интерес к десятиборью вырос. Идея разносторонности в спорте стала завоевывать все больше и больше сторонников, после второй мировой войны десятиборье стало составной частью всех крупнейших соревнований по легкой атлетике. Первые десятиборцы международного класса выросли в Европе. Первым обладателем мирового рекорда стал эстонец Александр Клумберг, высокие результаты показали

финны Пааво Юрвеля, Олимлес Ярвинен, немец Гейну Зиверт. С выходом на международную арену легкоатлетов СССР конкуренция обострилась. В нашей стране многоборье имело хорошие традиции. Веденный в 1931 году Всесоюзный комплекс ГТО занял главное место в системе физического воспитания молодежи. Развитие многоборья поощрялось и системой соревнований. Первыми многоборцами, результаты которых приблизились к международному классу, стали А. Демин, И. Степанчонок, С. Кузнецов – первыми перешагнули рубеж 7000 очков. Первым многоборцем, который занял ведущее место в мире, был Х. Липп (1947-1949 гг.). В 60-х годах впервые стали проводиться матчевые встречи и региональные соревнования. Многоборье стало командным видом спорта, что явилось мощным стимулом для его дальнейшего развития.

Организационные формы по развитию многоборья постоянно расширяются. Несмотря на сравнительно небольшой период развития, женское многоборье претерпело большое количество изменений по сравнению с другими видами легкой атлетики. Первые официальные международные соревнования по многоборью для женщин были проведены в Монте-Карло на II женской Олимпиаде 1922 года (еще до включения в программу современных олимпийских игр соревнований женщин по легкой атлетике). Программа многоборья включала пять видов. Однако в период с 1922 по 1933 годы в разных странах проводилось пятиборье по разным программам.

1922 год – 60 м, длина, высота, копье, 200 м;

1924 год – 60 м, диск 1,5 кг, длина, копье 500 г, 800 м;

1927 год – 100 м, высота, длина, диск 1,5 кг, 800 м;

1928 год – 100 м, копье, длина, диск, 800 м

Основным видом женских многоборий стало пятиборье, которое с 1949 по 1969 годы включало бег на 200 м и 80 м с/б, прыжки в высоту, длину и толкание ядра. С 1969 года вместо бега на 80 м с/б в пятиборье был включен бег на 100 м с /б.

В 1933 году Международная женская спортивная федерация утвердила единую программу, по которой стали регистрировать рекорды (100 м, высота, длина, ядро, копье). Первой рекордсменкой мира в пятиборье была Т. Мауэрмайер, ее рекорд продержался до 1946 года.

С 1948 по 1977 годы программа пятиборья также существенно менялась: включались новые дисциплины, менялась последовательность их выполнения. Например, 1948 год – 80 м с /б, ядро, высота, длина, 200 м; 1949 год – ядро, высота, 200 м, 80 м с /б, длина. Относительно короткая история женских многоборий отмечена многочисленными изменениями системы зачета, а также количества, порядка и выбора легкоатлетических дисциплин. Пятиборье было впервые включено в программу чемпионата Европы в Брюсселе в 1950 году.

В 1964 году женское пятиборье впервые было включено в программу Олимпийских игр, проводившихся в Токио. Обладательницей золотой медали стала советская спортсменка И. Пресс (ее результат – 5246 очков).

История пятиборья окончилась на Московской олимпиаде в 1980 году. Первое место заняла советская спортсменка Н. Ткаченко, которая набрала сумму 5083 очка и установила последний рекорд мира по программе пятиборья. Начиная с 1981 года женщины по решению ИААФ начали выступать в новой легкоатлетической дисциплине – семиборье.

С введением женского семиборья только три фамилии фигурировали в списке мировых рекордсменок: Раймона Нойберт (ГДР) – 6836 очков, (1983); Сабина Петц (ГДР) – 6946 очков (1984); Джеки Джойнер Керси (США) – 7291 очко (1988). Рекорд Джеки Джойнер Керси, наверное, останется в списке рекордов на долгие времена. На протяжении многих лет женщины-многоборки соревнуются по программе легкоатлетического семиборья, стараясь приблизиться к этому выдающемуся результату.

Сейчас на Западе с каждым годом становятся все более популярными соревнования по супермногоборью для женщин – DoubleHeptathlon / Tetradecathlon. Эти соревнования представлены 14 видами легкой атлетики и проводятся в два дня: 1 день – 100 м с/б, высота, 1500 м, 400 м с/б, ядро, 200 м, 100 м; 2 день – длина, 400 м, копьё, 800 м, 200 м с/б, диск, 3000 м.

Российская спортсменка И. Ильина является трехкратной победительницей этих соревнований. Ее лучший результат в этом виде равен 10086 очкам. А в 2002 году финская спортсменка М. Кело установила новый мировой рекорд, равный 10798 очкам. Когда официальные лица все чаще стали поговаривать об изменении программы официальных соревнований по женским легкоатлетическим многоборьям, большинство специалистов приняло это как само собой разумеющееся действие. И в 2001 году на Конгрессе IAAF в г. Эдмонтон (Канада) было принято решение о включении женского десятиборья в программы официальных соревнований и рекомендации по проведению женского десятиборья на Олимпийских играх 2008 года.

По мнению Ю.Н. Примакова, весь период эволюции методики тренировки в женском многоборье можно разбить на три

этапа. Первый (1923-1960 годы) характеризуется прежде всего тем, что в многоборье выступали в основном спортсмены, имеющие высокие результаты в спринте. Виды, входящие в пятиборье тех лет, носили скоростно-силовой характер, поэтому спортсмены, имеющие хорошую подготовку в спринте, легко добивались успехов в многоборье. Второй этап (1960-1980 годы) характерен тем, что в многоборье пришли спортсменки, имеющие высокие результаты в большинстве видов пятиборья (И. Пресс, А. Прокоп, Б. Поллак, М. Питерс, В. Тихомирова, Н. Ткаченко). Кроме того, введение в 1977 году в пятиборье бега на 800 метров заставило многоборков перейти к настоящей многоборной подготовке, где наряду с развитием быстроты и силы уделялось значительное место развитию беговой выносливости. Третий этап (с 1981 года по настоящее время), когда женщины стали выступать в семиборье, расширение программы многоборья потребовало развития более разнообразных качеств, а также позволило выявить потенциальные возможности женщин. Об этом свидетельствуют результаты, показываемые многоборками в беге на 800 метров (2,03.76).

До середины 60-х годов прошлого века тренировка в многоборье заключалась в целенаправленной подготовке в одном-двух видах. Например, спринт, прыжки в длину, барьерный бег. В связи с этим методика тренировки многоборков фактически не отличалась от тренировки прыгуний в длину или барьеристок того времени [84; 100; 125]. В 70-х годах прошлого века тренировка многоборков начинает изменяться и во многом основывается на тех же принципах, что и у мужчин в десятиборье. Существующая в нашей стране система соревнований по легкоатлетическим многоборьям позволяет выступать в состя-

заниях с 11 лет. Это во многом предопределяет многоборный характер на первых этапах многолетней подготовки и расширяет возможности отбора для специализаций в женском семиборье [22; 115].

Можно выделить 2 группы видов, развивающихся быстрее других: технически сложные, где результат связан с совершенствованием инвентаря (прыжки с шестого, прыжки в высоту, метание копья), и виды, требующие в основном развития выносливости и скоростной выносливости (бег на 400 м и 1500 м). Медленнее развивается бег на 100 метров, прыжок в длину, толкание ядра. В этих видах результат в значительной мере зависит от быстроты и силы, то есть тех качеств, которые в сочетании с выносливостью трудно поддаются совершенствованию. Трудно назвать физическое качество, которое для многоборца считалось бы не основным. Быстрота, сила, выносливость, ловкость, гибкость – все эти качества являются необходимыми. Многоборец должен, прежде всего, помнить о необходимости гармоничного развития своих физических качеств. Современные методы тренировки позволяют довольно быстро развивать отдельные качества, но нельзя допустить, чтобы преимущественное развитие одних качеств, стало вредить выступлениям в многоборье в целом.

Характерной чертой многоборья является совмещение упражнений, различных по направленности и воздействию на организм, что требует от многоборцев умения быстро переключаться с одного вида на другой, различных по характеру и структуре. Все это делает многоборье сложным, но очень интересным видом легкой атлетики [57]. В настоящее время классическое женское семиборье – это бег 100 м с барьерами,

200 м, 800 м, прыжки в длину и в высоту, метание копья и толкание ядра. Результат определяется в очках, подсчет которых идет по специальной таблице.

Женское пятиборье состоит из пяти видов, которые проводятся в течение одного дня в следующем порядке: прыжок в длину, метание копья, 200 м, метание диска и 1500 м. Женское десятиборье состоит из десяти видов, которые проводятся в течение двух дней подряд в следующем порядке: первый день – 100 м, метание диска, прыжок с шестом, метание копья и 400 м; второй день – 100 м с барьерами, прыжок в длину, толкание ядра, прыжок в высоту и 1500 м.

По усмотрению Рефери по многоборьям там, где это возможно, для каждого спортсмена должен соблюдаться интервал не менее 30 минут между окончанием одного вида и началом следующего. Рекомендуется, чтобы интервал времени между финишем последнего вида в первый день и стартом первого вида во второй день был не менее 10 часов. Порядок участия в соревнованиях может быть определен жеребьевкой для каждого отдельного вида. В беге на 100, 200, 400 м, 100 и 110 м с барьерами участники соревнуются в группах, сформированных техническим делегатом. Желательно, чтобы в каждой группе быть пять или более участников, но никогда не менее трех. В последнем виде соревнований по многоборью забеги проводятся таким образом, чтобы одна группа состояла из участников, лидирующих после предпоследнего вида. Принимая во внимание это исключение, жеребьевка забегов на следующий вид проводится по мере того, как спортсмены освобождаются после предыдущего вида. Рефери по многоборьям должен иметь право пересматривать состав групп, если, по его мне-

нию, это целесообразно. Правила ИААФ на каждый вид, входящий в программу соревнований по многоборью, применяются со следующими исключениями: а) в прыжке в длину и в каждом из метаний каждому участнику предоставляется только по три попытки;

б) в случае отсутствия автоматического хронометражного прибора время каждого участника должно фиксироваться тремя хронометристами независимо друг от друга;

в) в беговых видах спортсмен дисквалифицируется, если он совершил два фальстарта.

На протяжении каждого вида может применяться только одна система хронометража. Однако для фиксирования рекорда должен применяться электронный хронометраж, независимо от того, использовался ли такой хронометраж для других участников соревнований. Любой спортсмен, который не стартовал в беговом или техническом виде, не допускается к участию в последующих видах и считается, что он отказался от участия в соревнованиях. Его фамилия не будет указана в итоговой классификации. Любой спортсмен, принявший решение не участвовать в соревнованиях по многоборью, должен немедленно проинформировать Рефери по многоборью о своем решении.

Количество очков в соответствии с существующими счетными таблицами ИААФ должно быть объявлено участникам отдельно в каждом виде. Кроме того, сообщается сумма очков после завершения каждого вида. Победителем является спортсмен, набравший наибольшее количество очков. В случае равенства очков победителем объявляется участник, который в большем количестве видов набрал больше очков,

чем другой участник (участники) с такой же итоговой суммой. Если это не разрешает проблему равенства, то победителем объявляется спортсмен, набравший наибольшее количество очков в одном виде. Если даже это не разрешает проблему равенства, то победителем объявляется спортсмен с наибольшим количеством очков во втором виде, и т.д. Это также относится к случаям равенства очков для определения других мест в соревнованиях.

Рассмотрим основные факторы, определяющие достижения в семиборье. Во-первых, это антропометрические данные. Достижения результатов в женском легкоатлетическом многоборье предъявляют определенные требования к антропометрическим данным. Считается, что высокорослые спортсменки с относительно небольшим весом имеют лучшие предпосылки для достижения высоких результатов в семиборье. Так, средние данные антропометрических показателей 100 лучших семиборок мира в 1985 году составляли: рост – 174+5см, масса 66+6 кг. Хотя это не значит, что женщины маленького роста не могут добиваться высоких результатов в многоборье. Компенсировать меньшие росто-весовые показатели спортсменки могут за счет высокого уровня физических качеств и технической подготовленности [89].

Во-вторых, физические качества. Как указано выше, семиборье предъявляет высокие требования к развитию всех физических качеств. Выявлено, что на достижение результатов в семиборье наибольшее влияние оказывают высокий уровень таких качеств как, быстрота, взрывная сила и скоростная выносливость (таблица 50).

Таблица 50 – Влияние физических качеств на результаты в женском семиборье

Виды	Оценка физических качеств						
	Быстрота	«Взрывная» сила	Скоростная выносливость	Выносливость	Гибкость	Ловкость	Координация
100 м с/б	3	3	3	1	3	1	3
Прыжки в высоту	3	3	0	0	3	3	3
Толкание ядра	3	3	0	0	2	2	3
Бег 200 м	3	2	3	1	1	0	1
Прыжки в длину	3	3	1	0	2	2	2
Метание копья	3	3	0	0	3	2	2
Бег 800 м	2	2	1	3	0	0	1

Примечание: 0 - нет влияния; 1 - незначительное; 2 - среднее; 3 - значительное.

В третьих, техническая подготовленность. Совершенствование технического мастерства в тренировочном процессе многоборок занимает ведущее место и должно быть тесно связано с их физической и психической подготовками и соответствовать их индивидуальным особенностям. Добиться высокой техники во всех видах семиборья – задача довольно трудная, поэтому процесс технического совершенствования во всех видах многоборья должен начинаться уже с начальных этапов многолетней подготовки в определенном сочетании и последовательности. На основании факторного анализа результатов 100 сильнейших спортсменок мира определена структура подготовленности в женском семиборье. Она определена набором следующих факторов: многоборной подготовленностью, т.е. способностью показывать высокие результаты во всех видах программы; скоростной выносливостью; скоростно-силовой и технической подготовленностью; уровнем физического развития (морфофункциональный фактор).

4.2 Некоторые методические аспекты многолетней подготовки многоборок

Подготовка в семиборье от новичка до мастера спорта международного класса является многолетним процессом, продолжающимся 8-12 лет, с четкой соподчиненностью целей и задач на всем протяжении подготовки. Как и в других видах легкой атлетики, многолетнюю подготовку в семиборье можно разделить на следующие этапы подготовки: этап предварительной подготовки (9-11 лет), этап начальной специализации

(12-15 лет), этап углубленной специализации (16-18 лет), этап спортивного совершенствования (19 лет и старше) [67; 105]. Возрастные границы этапов не носят регламентирующий характер. Они зависят от способностей спортсменки, ее физического развития, условий и организации тренировочного процесса. Большую трудность в многолетней подготовке семиборок составляет проблема соотношения тренировочных средств и объемов, направленных на совершенствование технического мастерства и физических качеств [100; 105].

В подготовке семиборок постоянно ощущается дефицит тренировочного времени. Теоретически многоборки могут уделять каждому виду семиборья в семь раз меньше времени, чем специалисты этих видов. В одно занятие семиборки включают подготовку по 2-4 видам семиборья. Правомерно говорить о тренировочном воздействии, являющемся частью тренировки, направленной на подготовку в определенном виде. Таким образом, тренировки семиборок включают обычно 2-4 тренировочных воздействия. Минимальное количество тренировочных воздействий, обеспечивающих совершенствование техники или развитие физических качеств, в каждом виде семиборья – 2-3 раза в неделю. Суммарное необходимое количество тренировочных воздействий в семи видах многоборья и воздействий на развитие физических качеств колеблется в пределах от 15 до 25. Многообразие методических средств в подготовке семиборок создает внутренние противоречия, поэтому планирование тренировочного процесса имеет компромиссный характер. Специалисты рассматривают семиборье как единое упражнение, а не как сумму семи отдельных видов. Средства подготовки семиборок, объединенные одной тренировочной программой, оказывают

сопряженное воздействие друг на друга, которое может носить как усиливающий, так и ослабляющий характер. Оптимальный подбор упражнений, тренировочных воздействий влияет на эффективность процесса подготовки семиборок. На основании эмпирического опыта и экспериментальных данных сложилась некоторая схема последовательности обучения и совершенствования в видах семиборья в многолетнем процессе, а также схема преимущественной направленности в развитии физических качеств (таблицы 51, 52)

Таблица 51 – Преимущественная направленность технической подготовки многоборок, в %

Виды семиборья	Возраст, лет			
	11-12	13-14	15-16	17-18
Бег 100 м с/б	25	24	20	20
Прыжки в высоту	22	17	17	17
Толкание ядра	9	12	20	18
Бег 200 метров	4	4	5	6
Прыжок в длину с/р	13	20	15	15
Метание копья	24	20	20	20
Бег 800 метров	3	3	3	4

Для техники видов семиборья данный этап представляет собой важнейшее звено процесса подготовки спортсменок высокого класса. Основные задачи этапа:

1. Овладеть основами техники легкоатлетических видов, входящих в программу семиборья.
2. Развитие быстроты и скоростно-силовых качеств.
3. Развитие морально-волевых качеств.

Таблица 52 – Преимущественная направленность развития физических качеств у юных многоборков в различные возрастные периоды, в % (по данным В.А. Кишикова)

Физические качества	Возраст, лет					
	11	12	13	14	15	16
Быстрота	25,2	38	19,4	39,7	7,7	5,7
Сила	14,4	33,6	29,5	31,8	26,1	39,4
Скоростно-силовые	38,2	24,7	19,1	11,7	28,2	3,1
Общая выносливость	6,1	2,5	13,6	13,8	16,5	25,7
Ловкость	16,1	-	11,9	-	18,1	20,9
Гибкость	-	1,2	6,5	3	3,4	5,2

На основе обобщения практического опыта и экспериментальных исследований выявлено, что на этапе начальной специализации наиболее эффективной является следующая последовательность обучения видам:

Первый год – обучение специальным и подготовительным упражнениям для барьерного бега, прыжков в высоту и метании копья; обучение технике барьерного бега и метания копья.

Второй год – обучение специальным и подготовительным упражнениям прыгунов в высоту и длину с разбега, толкателей ядра. Обучение технике прыжков в высоту с разбега; совершенствование в технике барьерного бега, метание копья.

Третий год – обучение технике толкания ядра и прыжка в длину с разбега; совершенствование техники барьерного бега, метание копья и прыжков в высоту с разбега.

Предлагаемая последовательность обучения видам легкоатлетического семиборья не исключает целостного выполнения упражнений на всех годах начальной специализации, а определяет лишь преимущественную направленность.

Построение тренировочного процесса на данном этапе в годичном цикле в большинстве случаев носит двухцикловый характер. Одноцикловое планирование на этом этапе осуществляется намного сложнее и поэтому нецелесообразно. Спортсменки на этом этапе, как правило, добиваются хороших результатов в двух – трех видах многоборной программы и могут успешно конкурировать в этих видах на соревнованиях самого высокого ранга как в зимнем, так и летнем соревновательных периодах [63; 100].

Годичный объем тренировочной нагрузки по сравнению с предыдущим этапом повышается от года к году на 10-12% (таблица 53).

Таблица 53 – Примерные годовые объемы основных тренировочных средств многоборков на этапе начальной специализации

Тренировочные средства	Объем
1	2
Количество тренировок	210-220
Количество соревнований: в отдельных видах, в многоборье	10-12 5
Бег с максимальной скоростью: на отрезках до 100 м, км на отрезках свыше 100 м, км	20 35
Бег с барьерами, количество барьеров	2100
Прыжки в длину: с полного разбега, раз с короткого разбега, раз	250 550

Продолжение таблицы 53

1	2
Прыжки в высоту с/р, раз	650
Толкание ядра, раз	1100
Метание копья и мяча, раз	1900
Прыжковые упражнения, мин	14
Упражнения с отягощением, тонн	50
Кросс и медленный бег, мин	145

К окончанию этапа начальной специализации юные многоборки должны овладеть основами техники всех видов женского семиборья. Кроме того, для дальнейшего совершенствования в многоборье спортсменки должны обладать определенным уровнем развития физических качеств (таблица 54).

Таблица 54 – Модельные характеристики перспективных многоборок к концу этапа начальной специализации (16 лет)

Показатели физического развития и подготовленности	Девушки
Рост, см	Не менее 165
Росто-весовой индекс, г/см	365-400
Спортивный результат, очки	4400-4500
Бег 30 м со старта, с	4,4
Бег 60 м с/х, с	6,8
Тройной прыжок, м	7,3
Отскок вверх (по Абалакову), см	60-62
Бросок ядра назад через голову (4 кг), м	13
Упражнения со штангой: жим лежа, кг	60-65
приседание, кг	80
Бег 1000 м, мин, с	3,15

К окончанию этапа начальной специализации среди многоборков выделяются три типа спортсменов: наиболее успешно овладевшие бегом и прыжками; наиболее успешно овладевшие метаниями и прыжками; «универсальные» многоборки, хорошо освоившие все виды многоборья.

4.3 Скоростно-силовая подготовка юных многоборков на этапе начальной специализации

Рассмотрим методику воспитания скоростно-силовых качеств спортсменов-многоборцев. Под термином «скоростно-силовые качества» понимают способность человека к проявлению значительных величин мышечной силы в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитуды движений с преодолением сил гравитации и связанных с подвижностью нервных процессов [54].

Скоростно-силовые качества в настоящее время рассматриваются не как производные от силы и быстроты, а как самостоятельное двигательное качество человека, требующее адекватных, присущих ему средств и методов развития. Такие средства должны соответствовать основному спортивному упражнению по времени и динамическим характеристикам: средней величине динамического усилия, с учетом времени его проявления, а главное – быстрой скорости развития максимума динамического усилия.

Несмотря на то, что скоростно-силовые качества, сила и быстрота рассматриваются как самостоятельные качества, они

тесно связаны друг с другом. Недостаточное развитие силы или быстроты ограничивает наиболее полное проявление скоростно-силовых качеств. Поэтому, когда у занимающихся наблюдается очень низкий уровень силы или быстроты, следует вести параллельную работу над развитием всех трех качеств, или заблаговременно до начала направленного развития скоростно-силовых качеств выделить специальное время для развития силовых и скоростных возможностей занимающихся.

Изучение скоростно-силовых проявлений двигательной функции проводится в нескольких направлениях: первое – физиологическое обоснование механизмов, лежащих в основе их развития. Второе направление – педагогическое, отражает вопросы методики развития скоростно-силовых проявлений двигательной функции в условиях учебно-тренировочных занятий детских спортивных школ [75].

Заслуживают внимания работы, в которых выявляются закономерность развития скоростно-силовых качеств в возрастном аспекте, так как уже в детском возрасте особенно активно формируется двигательный анализатор, закладывается фундамент для гармонического развития детей [73; 76]. В своих работах авторы показали, что скоростно-силовые проявления у школьников имеют характерные особенности. Они заключаются в постепенном гетерохронном улучшении качественных и количественных показателей. Особенно это ярко выражено в среднем школьном возрасте, когда идет интенсивное созревание и развитие двигательных функций детей и подростков [96].

От уровня развития скоростно-силовых качеств зависит физическая и техническая подготовленности занимающихся.

Чем выше уровень скоростно-силовых качеств, тем выше физическая и техническая подготовленности занимающихся, тем выше их способность к концентрации усилий в пространстве и во времени. Скоростно-силовые нагрузки разносторонне и эффективнее влияют на развитие организма занимающихся школьного возраста, чем «чисто» силовые, создают предпосылки для увеличения не только собственно силы, но и быстроты. Врачебные наблюдения С.Н. Летунова и Р.Е. Мотышевской подтверждают эффективность приспособления детей к кратковременным усилиям скоростно-силового характера. Многочисленные исследования показывают на то, что развитие скоростно-силовых качеств необходимо начинать в детском и юношеском возрасте. В этих исследованиях показана возрастная динамика развития скоростно-силовых качеств у школьников, определены периоды наиболее интенсивного и замедленного роста скоростно-силовых показателей.

Возраст 7-17 лет отмечается как время бурного развития скоростно-силовых качеств. Рост этих качеств происходит неравномерно. Темп развития этих качеств у мальчиков колеблется в период от 8 до 11 лет, с 12-летнего возраста постоянно растет, значительный рост наблюдается от 12 до 13 лет. В период 13-14 лет результат повышается незначительно. В следующем возрастном периоде (14-15 лет) темп прироста скоростно-силовых качеств снова повышается и достигает наибольшей величины. В последующие возрастные периоды абсолютный прирост этих показателей уменьшается [8; 97].

Ряд исследователей изучали особенности скоростно-силовых качеств у детей и подростков в зависимости от темпов полового созревания. Установлено, что все показатели ско-

ростно-силовых проявлений у девочек одного возраста, но с более высокой степенью полового развития выше, чем у девочек низших степеней половой зрелости. Развитие скоростно-силовых качеств в процессе занятий физическими упражнениями у подростков происходит более эффективно, когда осуществляется индивидуальный подход с учетом степени полового созревания [57].

Скоростно-силовые способности являются своего рода соединением силовых и скоростных способностей. В основе их лежат функциональные свойства мышечной и других систем, позволяющие совершать действие, в которых наряду со значительной механической работой требуется и значительная быстрота движений (прыжки в длину и высоту, метания снарядов и т.д.).

Для уяснения специфики скоростно-силовых способностей важно иметь в виду, что внешне проявляемые в двигательных действиях сила и скорость за некоторым исключением связаны обратно пропорционально (это впервые количественно показано А. Хиллом и выражено «основным управлением мышечной динамики»). Одна из основных причин такого соотношения заложена во внутренних механизмах мышечного сокращения, обуславливает отрицательную корреляцию между величиной напряжения, развиваемым мышцами, и временем их сокращения. Это значит, что максимальные параметры напряжения мышц достижимы, как правило, лишь при относительно медленном их сокращении, а максимальная скорость движений – лишь в условиях их минимального отягощения. Как бы между тем и другим максимумом находится область проявления скоростно-силовых способностей. Практически при выполнении

скоростно-силовых действий специфическая трудность состоит в том, чтобы совместить на достаточно высоком уровне проявления силовых и скоростных двигательных возможностей. При этом, чем значительнее внешнее отягощение, тем большее действие приобретает силовой характер; чем меньше отягощение, тем больше действие становится скоростным (метание малого мяча и т.п.) [103].

Некоторые проявления скоростно-силовых способностей получили название «взрывной силы». Этим не очень удачным термином обозначают способность по ходу движения достигать, возможно, больших величин проявляемой силы в возможно меньшее время (оценивается по градиенту силы или скоростно-силовым индексом, который вычисляется как отношение максимальной величины силы, проявленной в данном движении ко времени достижения этого максимума). «Взрывная сила» имеет весьма существенное значение в ряде скоростно-силовых действий (при старте в спринтерском беге, в прыжках, метаниях и т.д.).

На этапе начальной специализации основными средствами развития скоростно-силовых качеств являются:

1. Бег на различные дистанции (200-300 м) с различной интенсивностью.
2. Подвижные игры и игровые упражнения.
3. Общеразвивающие упражнения.
4. Элементы акробатики.
5. Всевозможные прыжки и прыжковые упражнения.
6. Метания (л/а снарядов, набивных и теннисных мячей и др.).
7. Скоростно-силовые упражнения.

8. Гимнастические упражнения на снарядах.

9. Комплексы специальных упражнений для силовой и скоростно-силовой подготовки.

Основные методы выполнения упражнений:

1. Игровой.

2. Повторный.

3. Равномерный.

4. Круговой.

5. Соревновательный.

Этап начальной спортивной специализации – один из наиболее важных, поскольку именно в это время закладывается основа дальнейшего овладения спортивным мастерством в легкой атлетике. Однако здесь, как ни в каком другом этапе подготовки, существует опасность перегрузки еще не окрепшего детского организма.

В последние годы все больше распространяется мнение о том, что уже на этапе спортивной начальной специализации наряду с применением различных видов спорта, подвижных и спортивных игр (как и на предыдущем этапе подготовки) следует включать в программу занятий комплексы специально-подготовительных упражнений, близких по структуре к легкоатлетическим видам [95]. При этом воздействие данных упражнений должно быть направлено на дальнейшее развитие физических качеств, имеющих важное значение в избранном виде легкой атлетики.

Известно, что на этапе начальных занятий целесообразно выдвигать на первый план разностороннюю физическую подготовку и параллельно развивать физические качества путем специально подобранных комплексов упражнений и игр, необ-

ходимых для подготовки спортсменов. Тем самым достигается единство общей и специальной физической подготовки. На развитие физических качеств влияет ряд факторов: темпы естественного роста детей, средства и методы тренировки, направленность средств на общую физическую подготовку, специальную физическую подготовку и обучение [122].

Дидактический принцип систематичности – необходимое условие в занятиях с детьми. В случае несоблюдения требования уровень развития скоростно-силовой подготовленности детей и подростков снижается. Для обеспечения физической и технической подготовки начинающих легкоатлетов лучше применять упражнения в комплексе, что даст возможность проводить занятия и тренировки более организованно и целенаправленно. Комплексы желательно сочетать с проведением игр и игровых упражнений.

Выполнение упражнений, направленных на развитие быстроты, требует интенсивного движения и большого нервного напряжения. Комплексы упражнений со скоростной направленностью применяются в начале основной части учебно-тренировочного занятия после разминки, когда степень возбуждения центральной нервной системы способствует усвоению наиболее трудных по координации двигательных навыков. Вслед за комплексами со скоростной направленностью выполняются игры и игровые упражнения, способствующие закреплению быстроты. Комплексы упражнений, направленные на воспитание силы, используются во второй половине урока, так как к этому времени наиболее полно проявляются функциональные возможности дыхания, кровообращения и других систем организма. Анализ существующей практики показывает,

что применяемая сегодня во многих видах спорта методика воспитания специальных скоростно-силовых качеств требует принципиального пересмотра [55; 103]. Особенно это относится к скоростно-силовым видам спорта, в которых соревновательная величина преодолеваемых сопротивлений значительно ниже предельно возможной (легкоатлетические метания, прыжки, спринтерские дистанции и т.д.). Как известно, в процессе скоростно-силовой подготовки на каждом этапе круглогодичной тренировки ставятся свои определенные задачи.

В начале подготовительного периода это прежде всего задача восстановления уже достигнутых ранее наилучших показателей скоростно-силовой подготовленности. После ее решения можно переходить к работе, обеспечивающей достижение более высоких показателей, т.е. дальнейшее развитие. В соревновательном периоде тренировки основная задача – «удержать» достигнутый в подготовительном периоде «уровень развития скоростно-силовых качеств и повышать степень использования скоростно-силового потенциала в основном упражнении [73].

Рассмотрим процесс развития, удержания и восстановления скоростно-силовых качеств. Для развития специальных скоростно-силовых качеств используются различные средства – упражнения с сопротивлениями, позволяющие воздействовать на мышцы, несущие необходимую нагрузку в основном упражнении, при сохранении его динамической структуры.

К группе упражнений «взрывного» характера относятся упражнения не только с ациклической структурой движения (прыжки, метание и др.), но и с циклической структурой. Поэтому целесообразно разделить все упражнения для развития скоростно-силовых качеств на три группы.

Первая группа: упражнения с преодолением сопротивлений, величина которых выше соревновательной, в силу чего скорость движений уменьшается, а уровень проявления силы повышается.

Вторая группа: упражнения с преодолением сопротивления, величина которого меньше соревновательной, скорость движения большая.

Третья группа: упражнения с преодолением сопротивления, величина которого равна соревновательной, скорость движения околомаксимальная и выше.

Локальные упражнения (специально-вспомогательные) относятся только к первой группе. Глобальные упражнения специальные – к первой и ко второй группе. Глобальные упражнения основные – только к третьей группе [100; 130].

Методы развития скоростно-силовых качеств является общим для различных спортсменов – выбор их не зависит от специализации, квалификации и индивидуальных особенностей спортсмена.

В циклических видах спорта применяется комплекс методов сопряженного и вариативного воздействия, кратковременных усилий и повторный, в ациклических видах – эти же методы и интервальный.

Как показали экспериментальные исследования, избежать образования скоростного барьера развитием только силы или только скорости помогает применение метода вариативного воздействия [22; 73]. Суть его состоит в оптимальном чередовании облегченных, соревновательных и утяжеленных сопротивлений как в ходе одного тренировочного занятия, так и на отдельных этапах годичной тренировки.

В процессе совершенствования скоростно-силовых качеств с помощью метода вариативного воздействия необходимо часто изменять величину облегченного и утяжеленного сопротивления, чтобы не образовался стойкий стереотип на каждое сопротивление в отдельности.

Применив метод вариативного воздействия, можно будет в процессе круглогодичной тренировки значительно увеличить объем упражнений, стимулирующих развитие специальных скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с совершенствованием технического мастерства.

При выполнении основного упражнения применяются комплексы методов: сопряженного воздействия и повторный или вариативного воздействия и повторный, для специальных упражнений используются в комплексе метод вариативного воздействия и повторный, для специально-вспомогательных – метод кратковременных усилий и повторный [73].

С целью развития скоростно-силовых качеств применяются следующие режимы мышечной работы и их разновидности: при выполнении основного упражнения – динамический режим (с акцентом на преодолевающий характер работы мышц); при выполнении специальных упражнений – динамический (с акцентом на преодолевающий характер работы мышц или на сочетание уступающего и преодолевающего характера работы мышц); при выполнении специально-вспомогательных упражнений – статический режим, характеризующийся «пассивным» напряжением, а также сочетание динамического (преодолевающий характер работы мышц) со статическим режимом, характеризующимся «активным» напряжением; для развития скоростно-силового потенциала

очень эффективен режим работы мышц, при котором делается акцент на сочетание уступающего с преодолевающим характером работы мышц.

Используемая для развития специальных скоростно-силовых качеств величина преодолеваемого сопротивления равна соревновательной при выполнении основного упражнения и меньше или больше при выполнении специальных упражнений.

Уменьшение или увеличение сопротивления (по отношению к соревновательной величине) должно быть в каждом индивидуальном случае предельно возможным, позволяющим сохранить внешнюю структуру движения [54].

При развитии скоростно-силовых качеств интенсивность выполнения основного упражнения должна быть околопредельной (80-90%) и предельной. В динамических упражнениях она может задаваться скоростью выполнения упражнения. При выполнении статических упражнений интенсивность напряжения может быть предельной и субпредельной (90-95%).

Максимальное количество повторений упражнения в одном подходе: чем ближе величина сопротивления к максимальной, тем меньше количество повторений в одном подходе и, наоборот, по мере уменьшения величины сопротивления и интенсивности количество повторений может возрасти. При выполнении упражнения с ациклической структурой движений с предельной интенсивностью в одном подходе количество повторений однократное, при выполнении с субпредельной интенсивностью – 2-3 раза, с околопредельной – 3-5 раз. Если преодолеваемым сопротивлением служит вес собственного тела, то количество повторений упражнения с циклической

структурой движений может быть многократными продолжаться до нескольких секунд.

В ходе круглогодичной тренировки наступает такой момент, когда у спортсменов, уже достигших высокого уровня скоростно-силовой подготовленности, замедляется или уже прекращается дальнейшее развитие «взрывной силы». В этом случае необходимо использовать методику «удержания» достигнутого уровня развития «взрывной силы».

Главным средством являются основные и специально-вспомогательные (локальные) упражнения, эпизодически применяются специальные упражнения.

Особенности методики «удержания» в переходном периоде:

1. Основное место в процессе «удержания» уровня скоростно-силовой подготовленности занимают средства разносторонней скоростно-силовой подготовки, несходные по структуре движения с основным упражнением. При этом используется игровой метод тренировки и круговая тренировка. Режим работы мышц динамический, при сочетании уступающего и преодолевающего сопротивления, интенсивность равны 60-70%.

2. Из средств «удержания» уровня развития взрывной силы применяются преимущественно специально-вспомогательные упражнения и соответствующий режим работы мышц (исключая статический). Величина преодолеваемого сопротивления и интенсивность равна 70-80%.

3. Количество скоростных силовых тренировок в недельном цикле переходного периода меньше, чем в других периодах круглогодичной тренировки.

Для энергетической характеристики скоростно-силовых упражнений используется два показателя: максимальная анаэ-

робная мощность и максимальная анаэробная емкость. Максимальная для любого человека мощность работы может поддерживаться лишь несколько секунд. Работа такой мощности выполняется почти исключительно за счет энергии анаэробного расщепления мышечных фосфагенов – АТФ и КФ. Поэтому запасы этих веществ и особенно скорость утилизации определяют максимальную анаэробную мощность. Максимальная мощность проявляется при отталкивании от опоры в легкоатлетических прыжках, спринтерском и барьерном беге и при финальных усилиях в метании. Чем выше мощность, развиваемая спортсменом при взаимодействии с опорой и снарядом, тем большую скорость он может сообщить своему телу или метательному снаряду.

В прыжках и метаниях характерно акцентированное кратковременное проявление усилий большой мощности «взрыва». Силу, проявляемую при этом, называют «взрывной» силой.

По энергообеспечению скоростно-силовыми видами легкоатлетического многоборья являются упражнения максимальной мощности (100 м, прыжки и метания) и околوماксимальной (бег 200 и 400 м) анаэробной мощности, т.е. обеспечение мышечных сокращений энергией осуществляется в основном за счет фосфатной (КрФ) и гликолитической (бег 200 и 400 м) энергетических систем [33].

Наиболее широко для оценки максимальной анаэробной емкости используется величина максимального кислородного долга – наибольшего кислородного долга, который выявляется после работы предельной продолжительности (от 1 до 3 минут). Это объясняется тем, что наибольшая часть избыточного кислорода, потребляемого после работы, используется для вос-

становления запасов АТФ, КрФ и гликогена, которые расходо-
вались в анаэробных процессах за время работы. Такие факто-
ры, как высокий уровень катехоламинов в крови, повышенная
температура тела и увеличенное потребление кислорода часто
сокращающимся сердцем и дыхательными мышцами также
могут быть причиной повышенной скорости потребления кис-
лорода во время восстановления после тяжелой работы. По-
этому имеется лишь умеренная связь между величиной макси-
мального долга и максимальной анаэробной емкостью.

В среднем величина максимального кислородного долга у
спортсменов выше, чем у не занимающихся спортом, и составля-
ет у мужчин 10,5 л (140 мл/кг тела), а у женщин 5,9 л (95 мл/кг
тела). У выдающихся представителей скоростно-силовых видов
спорта максимальный кислородный долг может достигать 20 л,
величина кислородного долга очень вариативна и не может быть
использована для точного предсказания результата.

По величине алактацидной (быстрой) фракции кислород-
ного долга можно судить о той части анаэробной емкости, ко-
торая обеспечивает очень кратковременные упражнения ско-
ростно-силового характера (спринт).

Типичная максимальная величина «фосфагенной фрак-
ции» кислородного долга – около 100 кал/кг массы тела или
1,5-2 л кислорода. В результате тренировки скоростно-
силового характера она может увеличиваться в 1,5-2 раза.

Наибольшая (медленная) фракция кислородного долга
после работы предельной продолжительности в несколько де-
сятков секунд связана с анаэробным гликолизом, т.е. с образо-
ванием в процессе выполнения скоростно-силового упражне-
ния молочной кислоты, обозначается как лактацидный кисло-

родный долг. Эта часть кислородного долга используется для устранения молочной кислоты из организма путем ее окисления до углекислого газа и воды и ресинтеза до гликогена. Максимальная емкость лактаcidного компонента анаэробной энергии у нетренированных мужчин составляет около 200 кал/кг массы тела при максимальной концентрации молочной кислоты в крови около 120 мг% (13 ммоль/л). У выдающихся представителей скоростно-силовых видов спорта максимальная концентрация молочной кислоты в крови может достигать 250-300 мг%, что соответствует максимальной гликолитической емкости 400-500 кал/кг массы тела [9; 97].

Такая высокая лактаcidная емкость обусловлена рядом причин. Прежде всего, спортсмены способны развивать более высокую мощность работы и поддерживать ее более продолжительное время, чем нетренированные люди. Это обеспечивается включением в работу большой мышечной массы (рекрутированием), в том числе быстрых мышечных волокон, для которых характерна высокая гликолитическая способность. Повышенное содержание таких волокон в мышцах высококвалифицированных спортсменов – представителей скоростно-силовых видов спорта – является одним из факторов, обеспечивающих высокую гликолитическую мощность и емкость. Повторно-интервальные тренировки анаэробной мощности развивают механизмы, позволяющие спортсменам «переносить» более высокую концентрацию молочной кислоты в крови и других жидкостях тела, поддерживая высокую спортивную работоспособность.

Силовые и скоростно-силовые тренировки вызывают определенные биохимические изменения в тренируемых мышцах. Хотя содержание АТФ и КрФ в них несколько выше, чем

в нетренируемых (на 20-30%), оно не имеет большого энергетического значения. Более существенно повышение активности ферментов, определяющих скорость оборота (расщепления и ресинтеза) фосфагенов (АТФ, АДФ, АМФ, КрФ), в частности миокиназы и креатинфосфокиназы.

Степень появления скоростно-силовых качеств зависит не только от величины мышечной силы, но и от способности спортсмена к высокой концентрации нервно-мышечных усилий, мобилизации функциональных возможностей его организма [97].

4.4. Комплексный контроль в легкоатлетическом многоборье

Вышеперечисленные характеристики скоростно-силовых видов легкоатлетического многоборья и соответствующие механизмы, обеспечивающих их проявления, должны являться предметом комплексного контроля, а именно: силовые, скоростно-силовые и скоростные качества; показания состояния нервно-мышечного аппарата; специальной выносливости; биомеханической и биоэлектрической деятельности мышц; биомеханические параметры спортивной техники (кинематические и динамические); параметры психического состояния; уровень появления личностных качеств (таблица 55).

Таблица 55 – Основные тесты и контрольные упражнения в скоростно-силовых видах легкоатлетического многоборья

Унифицированные	Специфические показатели
1	2
Скоростная подготовленность	
1. бег 30 м со старта 2. бег 60 м со старта 3. бег 100 м со старта 4. бег 30 м с ходу	Спринт: максимальная частота беговых шагов; Барьерный бег: бег 60 м с/б Метания: бросок облегченного снаряда
Силовая и скоростно-силовая подготовленность	
1. Прыжок с места вверх по Абалякову 2. Прыжок с места в длину 3. Тройной, пятерной прыжок с места 4. Приседания со штангой (максимальный вес) 5. Приседания со штангой весом 50% (10 раз), 70-75% (5 раз) на время 6. Рывок штанги (максимальный вес) 7. Полидинамометрия 8. Метание ядра 5-7 кг двумя руками назад через голову	Спринт: 10-й прыжок с места, скачки на одной ноге 50 м и 100 м на время. Барьерный бег: двойной скачек на маховой ноге Длина: 3-й прыжок на толчковой ноге с 12 беговых шагов Метания: бросок утяжеленного снаряда Ядро: жим штанги от груди лежа

Продолжение таблицы 55

1	2
Специальная выносливость	
1. Бег 80 м со старта 2. Бег 150 м со старта 3. Бег 300 м со старта	Высота, длина: 3серии по 3прыжка (отдых 5-6 минут) Метания:3серии по 3-5 бросков (отдых5-6 минут)
Техническая подготовленность	
Прыжки с укороченного разбега Метания соревновательного снаряда с места	Спринт: разность результатов на 30 м со старта и с ходу; Метания разность результатов с места и с разбегу.

К наиболее информативным параметрам и методам комплексного контроля в скоростно-силовых видах легкой атлетики относят следующие виды. Педагогический контроль, который может быть реализован тренером на практике. Педагогический контроль включает: параметры разбега, разгон снаряда (количество беговых шагов, поворотов, скорость на последних шагах, их ритмотемповая структура), направление и амплитуда финального усилия (угол выпуска снаряда, угол отталкивания; скорость вылета; длина бегового шага; время(скорость) пробега и число беговых циклов на отрезках дистанции. Методы: подометрия, фотохронометрия, динамометрия, темпометрия, сейсмография, видеомагнитоскопия, кинематография [94].

Биомеханический контроль— контроль за состоянием спортсменов с помощью биомеханических методов. Биомеханический контроль: вектор усилия при взаимодействии с опорой или снарядом; продолжительность опорной и безопорной

фаз, угол и скорость вылета ОЦТ тела в прыжках; угловые и линейные перемещения; скорость и ускорение тела и его звеньев; величина «взрывной силы»; параметры межмышечной координации, упруго-вязкие свойства мышц. Методы: динамометрия, гониометрия, подометрия, фотометрия, кинематография, видеомагнитоскопия.

Медико-биологический контроль – контроль за состоянием здоровья и функционального состояния различных систем организма спортсменов с помощью медико-биологических и биохимических методов. Медико-биологический контроль: частота сердечных сокращений, артериальное давление, электрокардиограмма, минутный и систолический объем крови, частота дыхания, максимальная вентиляция легких. Большое значение здесь имеют параметры нервно-мышечной системы: статическая и динамическая сила мышечных групп, латентное время напряжения и расслабления мышц, параметры системы анализаторов (зрительного, вестибулярного, слухового и двигательного) и параметры скоростной выносливости (локальной и общей); время сенсомоторных реакций на простые и сложные раздражители и т.д. Биохимический контроль: концентрация лактата и мочевины в крови, кислотно-щелочное равновесие, фосфор неорганический, глюкоза в крови.

Психологический контроль – комплекс психодиагностических обследований, проводимых с целью оценки психической подготовки спортсменов, составления их психологических характеристик и разработки рекомендаций по индивидуальной психической подготовке.

Психологический контроль: «чувство» времени, реакция на движущийся объект, квазистационарная разность потенциа-

лов, точность дифференцировки усилий, электрокожное сопротивление, тремор, теппинг-тест, свойства личности.

4.5. Методические рекомендации по скоростно-силовой подготовке юных многоборков на этапе начальной специализации

Исследование проводилось на базе СДЮСШОР №1 города Челябинска в течение девяти месяцев (с сентября по май) на двух группах многоборков (в каждой по 10 человек 12-15 лет) на этапе начальной специализации.

Занятия в обеих группах проводилось 5 раз в неделю. Продолжительность занятий 90-180 минут. Для экспериментальной группы нами была составлена программа, которая отличалась от содержания обучения контрольной группы подбором средств тренировки скоростно-силовых качеств. Примерные комплексы упражнений для повышения скоростно-силовых качеств многоборков на этапе начальной специализации приведены ниже.

Перед основной подготовкой в многоборье спортсменам необходимо уже иметь определенную базу регулярных тренировок, т.е. достичь хорошей спортивной формы. Тренировки в возрасте 12–15 лет нельзя форсировать, они должны быть мягкими, не утомляющими. В данном возрасте необходимо преимущественно развивать ведущие качества: скорость и прыгучесть. Процесс обучения видам многоборья следует начинать постепенно, не заостряя внимание на специфических особен-

ностях техники. Следует обучать основам движения в следующих видах многоборья: барьерный бег, толкание ядра, метание копья, прыжки в высоту, прыжки в длину. При отборе учащихся в спортивную группу следует обратить внимание на «модель многоборца», то есть росто-весовой показатель (рост 158-164см; масса 50-58кг; размах рук 179-186 см).

В тренировках большое внимание необходимо уделять играм, развивая координацию, быстроту, ловкость, внимание. Кроме того, в процессе игр подростки выполняют необходимый объем для развития физических качеств. Наиболее разностороннее влияние на овладение техникой всех видов многоборья оказывает тренировки в беге (46%), прыжковые упражнения (52%), метания (19%). Последовательность прохождения по видам многоборья в тренировке следует выстраивать в том порядке, в котором они будут следовать на соревнованиях. В данном возрасте целесообразнее выставлять спортсменов в четырехборье, где представлены следующие виды: спринтерский бег, прыжки, метание мяча, бег на средние дистанции. Для более успешной подготовки, тренировки следует проводить разнообразно, в различных местах, во избежание монотонности и утомляемости в подготовке.

В данном возрасте можно выделить два периода подготовки – это подготовительный и соревновательный. В подготовке семиборок постоянно ощущается дефицит тренировочного времени. Теоретически многоборки могут уделять каждому виду семиборья в семь раз меньше времени, чем специалисты этих видов. В одно тренировочное занятие семиборки включают подготовку по 2-4 видам семиборья. Правомерно говорить о тренировочном воздействии, являющемся частью тренировки, направленной на подготовку в определенном виде. Таким образом, тренировки семиборок включают обычно 2-4

тренировочных воздействий. Минимальное количество тренировочных воздействий, обеспечивающих совершенствование техники или развитие физических качеств, в каждом виде семиборья – 2-3 раза в неделю.

В подготовительном периоде в контрольной группе спортсменок мы следовали следующему плану тренировок:

Понедельник:

1. Игра – 30 минут;
2. Упражнения на гибкость, разминка – 20 минут;
3. Ускорения 4x50 м;
4. Барьерный бег в 5 шагов, 8 повторов x 4 барьера, расстояние между барьерами 10 м;
5. Прыжки в высоту различными способами (с места, перешагиванием, флоп) – 25 минут;
6. Прыжковые упражнения – 15 минут.

Среда:

1. Игра – 30 минут;
2. Упражнения на пресс, мышцы спины – 10 минут;
3. Прыжки в длину с 3 беговых шагов 5 раз, с 6 беговых шагов браз;
4. Метание легких предметов – 20 раз;
5. Повторный бег 3x150 м, 2x200 м;
6. Прыжки со скакалкой 15 минут.

Пятница:

1. Разминка – 20 минут (подвижные игры «Пятнашки»);
2. Специальные беговые упражнения 8x50 м;

3. Повторный бег 3x60 м, 4x80 м, 3x120 м;
4. Специальные упражнения с барьерами 20 минут;
5. Прыжковые упражнения 15 минут.

Воскресенье:

1. Игра – 80 минут;
2. ОФП на отдельные группы мышц – 20 минут.

В соревновательном периоде для контрольной группы был выстроен следующий план тренировочных занятий:

Понедельник:

1. Кросс – 20 минут;
2. Упражнения на гибкость – 20 минут;
3. Прыжковые упражнения: скачки на одной ноге 6x60м, многоскоки 6x60 м.

Среда:

1. Разминка, упражнения на гибкость – 25 минут;
2. Ускорения 8x60м;
3. Барьерный бег в 3 беговых шага; 3барьера x 7 повторений, расстояние между барьерами 8 м;
4. Прыжки в высоту перешагиванием – 12 повторений;
5. Толкание ядра 3 кг – 20 минут;
6. Повторный бег 3x300 м (пульс 140 – 160 уд/мин);
7. Прыжковые упражнения – 15 минут.

Пятница:

1. Игра – 30 минут;
2. Специальные беговые упражнения 7x50 м;
3. Повторный бег в гору 4x80 м, под гору 4x120 м;

4. Метание легких предметов – 35 раз;
5. Прыжки с разбега с доставанием предмета на высоте – 15 повторений.

Суббота, воскресенье: соревнования

Для тренировок экспериментальной группы на подготовительном этапе нами был построен следующий план тренировочных занятий:

Вторник:

1. Подвижная игра «Охотники и утки» (см. приложение 1);
2. Комплекс упражнений №1 (см. приложение 2);
3. Барьерный бег: 4 барьера на расстоянии 7 м (8 повторений);
4. Прыжки в высоту различными способами – 20 минут;
5. Толкание ядра 3 кг – 20 минут.

Четверг:

1. Подвижная игра (Баскетбол) – 30 минут;
2. Комплекс упражнений №2 (см. приложение 2);
3. Специальные упражнения с барьерами – 20 минут;
4. Повторный бег 3х60 м, 4х80 м, 3х120 м;
5. Прыжковые упражнения: лягушка 7-кратная – 4 повторения, многоскоки 4х60 м.

Суббота:

1. Подвижная игра «Борьба в квадрате» (см. приложение 1);
2. Комплекс упражнений № 3 (см. приложение 3);
3. Прыжки в длину: с 3 б. ш. – 5 повторений, с 6 б. ш. – 6 повторений;

4. Метания легкого предмета – 35 раз;
5. Прыжки со скакалкой – 15 минут.

Воскресенье:

1. Игра «Пятнашки» – 80 минут;
2. Комплекс упражнений №4 (см. приложение 3).

В соревновательном периоде для экспериментальной группы была разработана следующая тренировочная программа:

Вторник:

1. Разминка, упражнения на гибкость – 30 минут;
2. Комплекс упражнений №5 (см. приложение 3);
3. Специальные упражнения с барьерами (ходьба барьеров);
4. Толкание ядра со скачка 3 кг – 5 повторений.

Четверг:

1. Разминка – 25 минут;
2. Повторный бег 3х300 (пульс 140-160 уд. /мин);
3. Прыжки в высоту с разбега, с доставанием предмета – 15 повторений;
4. Метания легкого предмета с разбега – 30 раз;
5. Прыжковые упражнения: скачки 5х6 0м, многоскоки 6х60 м.

Суббота:

1. Разминка, упражнения на гибкость – 30 минут;
2. Комплекс упражнений № 6 (см. приложение 3).

Воскресенье: соревнования.

Сравнивая данные контрольных тестов, представленных в таблице 32, можно констатировать отсутствие достоверных различий между результатами многоборок исследуемых групп в начале учебного года (фоновый уровень). По результатам бега на 30 и 60 м в середине учебного года результаты спортсменов обеих имели тенденцию к улучшению. Результаты прыжка в длину с места у многоборок экспериментальной группы улучшились на 3,8% по сравнению с фоновым уровнем; прыжка вверх с места по Абалакову – на 10,7% ($p < 0,05$) (в контрольной группе соответственно на 1,7% и 8,3% ($p < 0,05$)).

По результатам тройного прыжка с места, упражнения на пресс и броска ядра спиной вперед у многоборок экспериментальной группы наблюдалось достоверное улучшение достигнутых в середине года результатов по сравнению с фоновым уровнем, у девушек контрольной группы – тенденция к улучшению показателей контрольных тестов, оценивающих скоростно-силовую подготовку.

В конце тренировочного периода результаты бега на 30 м у девушек экспериментальной группы улучшились на 8,5% ($p < 0,05$) по сравнению с началом сезона. Аналогичное достоверное улучшение наблюдалось по результатам прыжковых тестов и силовых упражнений у многоборок экспериментальной группы в динамике тренировочного процесса.

В конце тренировочного периода наблюдались достоверные отличия по результатам следующих тестов между девушками экспериментальной группы по отношению к контрольной: бега на 30 м – на 6,5%; прыжка в длину с места – на 5,2%; прыжка вверх с места по Абалакову – на 10,4%; упражнения на пресс – на 11,2% (таблица 56).

Таблица 56– Средние результаты тестирования спортсменок исследованных групп в динамике тренировочного процесса

Контрольные упражнения	Сроки тестирования					
	Начало учебного года (фоновый уровень)		Через пять месяцев тренировок		Через девять месяцев тренировок	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
бег 30 м, с	4,7±0,1	4,8±0,1	4,6±0,1	4,7±0,1	4,3±0,1*	4,6±0,1
бег 60 м с ходу, с	8,0±0,1	8,1±0,1	7,9±0,2	8,0±0,1	7,7±0,1	7,9±0,2
прыжок в длину с места, см	212,3±4,5	212,1±4,4	220,3±4,6	215,8±4,5	229,4±4,7*	218,3±4,4
прыжок вверх с места по Аба- лакову, см	36,6±0,5	36,2±0,4	40,5±0,6	39,2±0,4	45,5±0,6*	41,2±0,5
тройной прыжок с места, см	6,4±0,3	6,3±0,3	6,7±0,4	6,5±0,5	6,9±0,4	6,6±0,3
упражнение на пресс, кол-во за 1 мин	59,2±0,4	58,9±0,2	64,2±0,6	60,3±0,4	72,4±0,6*	65,1±0,4
бросок ядра спиной вперед, см	9,6±0,5	9,5±0,4	10,0±0,5	9,7±0,4	10,5±0,4	10,1±0,5

Примечание: ЭГ – экспериментальная группа; КГ – контрольная группа; * – достоверность отличий данных ЭГ от КГ, рассчитанная с помощью t-критерия Стьюдента ($p < 0,05$)

Полученные результаты контрольных тестирований скоростно-силовых качеств многоборков исследованных групп в динамике тренировочного процесса указывают, что применяемые средства, методы тренировки а также разработанные нами комплексы способствуют совершенствованию скоростно-силовой подготовки многоборков экспериментальной группы в большей степени, чем контрольной.

На рисунках 12 - 20 показаны результаты проводимых контрольных тестов в динамике учебного года.

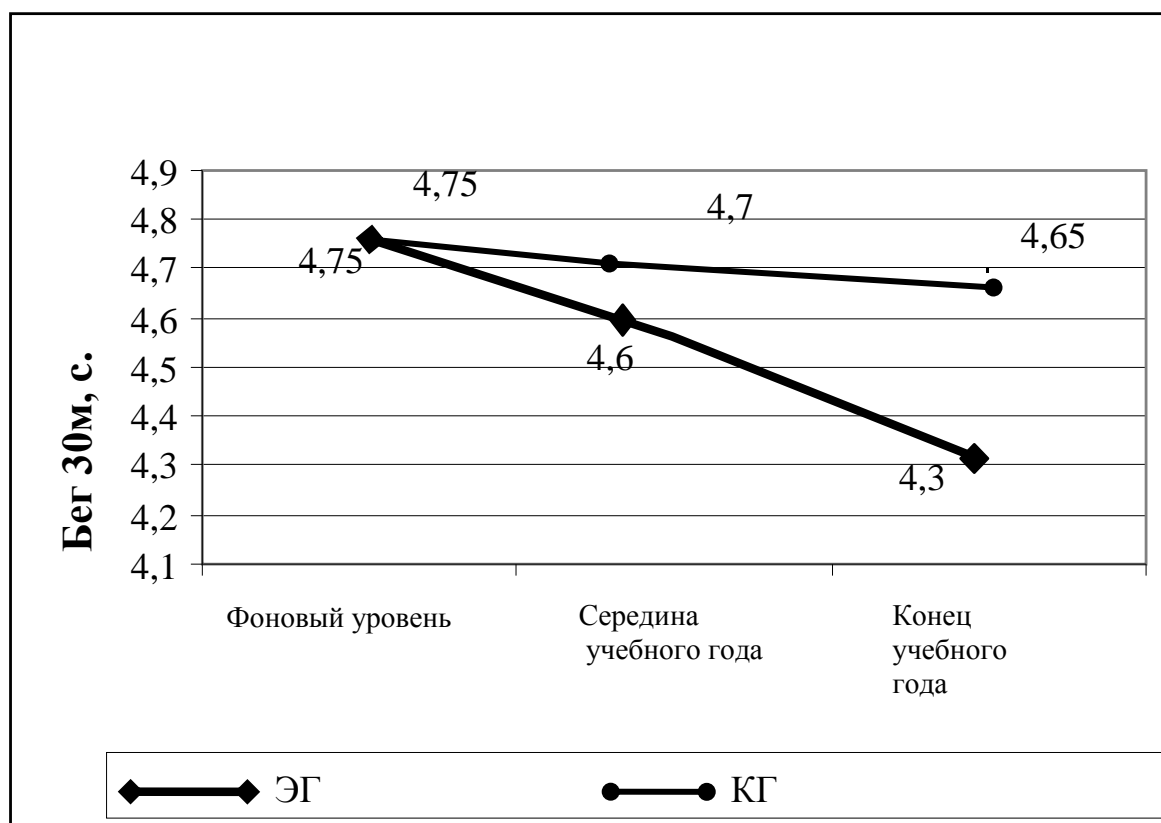


Рисунок 12 – Графики динамики результатов в беге на 30 метров

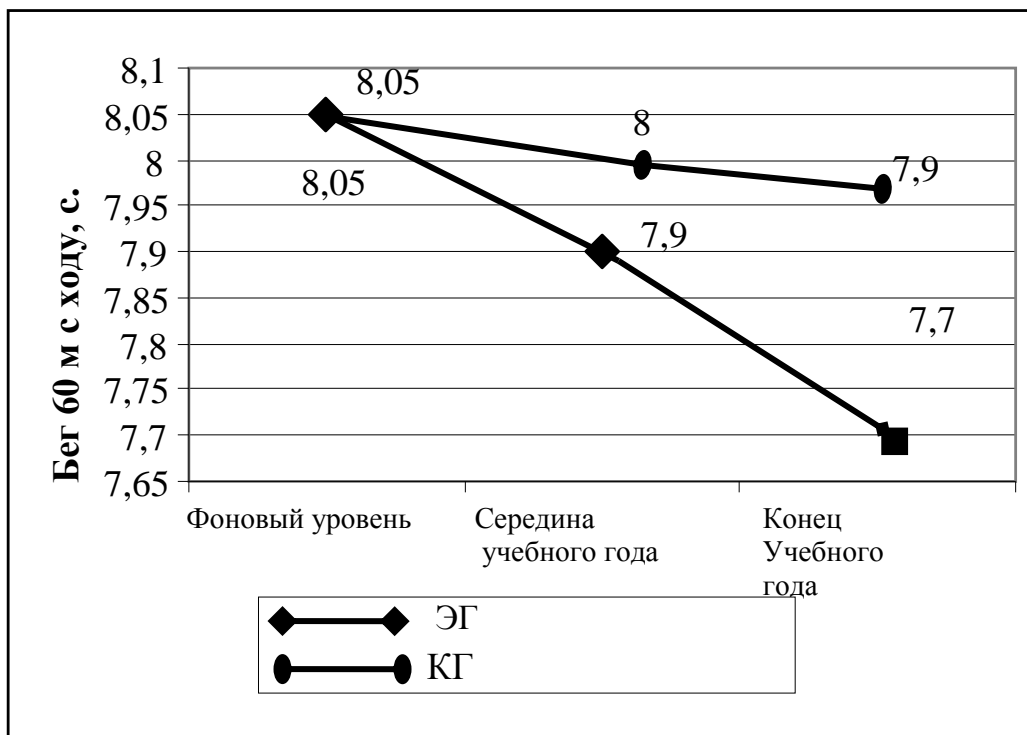


Рисунок 13 – Графики динамики результатов в беге на 60 метров

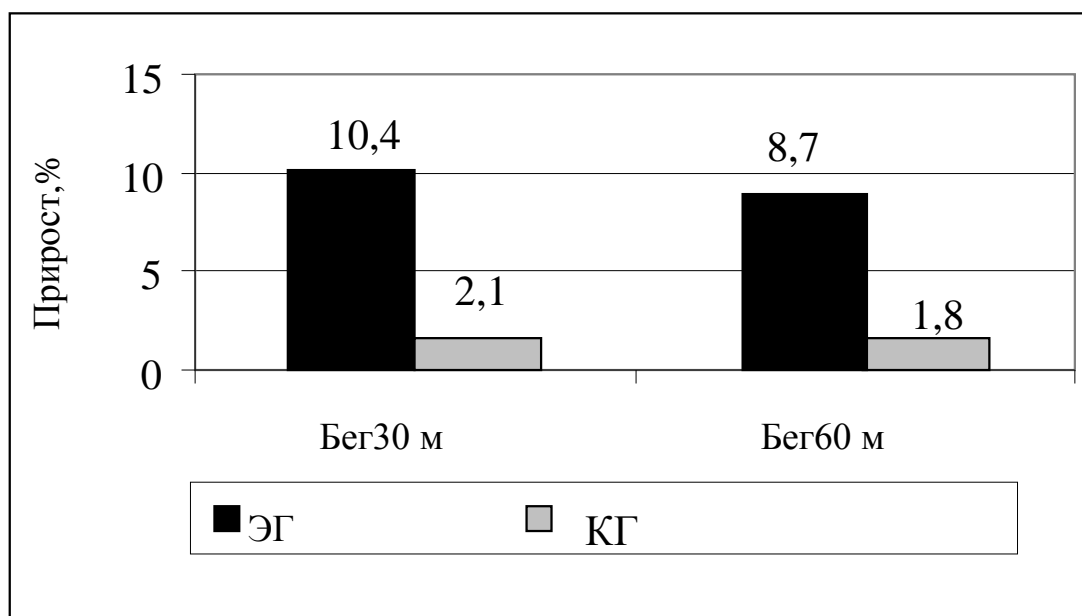


Рисунок 14 – Гистограмма прироста результатов в тестах «бег 60 м», «бег 30 м»

Термин «прыгучесть» иногда применяют по отношению к скоростно-силовым качествам спортсменов, которые мы тестировали с помощью тестов: прыжок в длину с места отталкиваясь ногами с махом рук; прыжок с места вверх (по Абалакову); тройной прыжок с места. Полученные результаты свидетельствуют о повышении прыгучести у многоборков экспериментальной группы под влиянием предложенной методики, акцентирующей внимание на развитии данного физического качества.

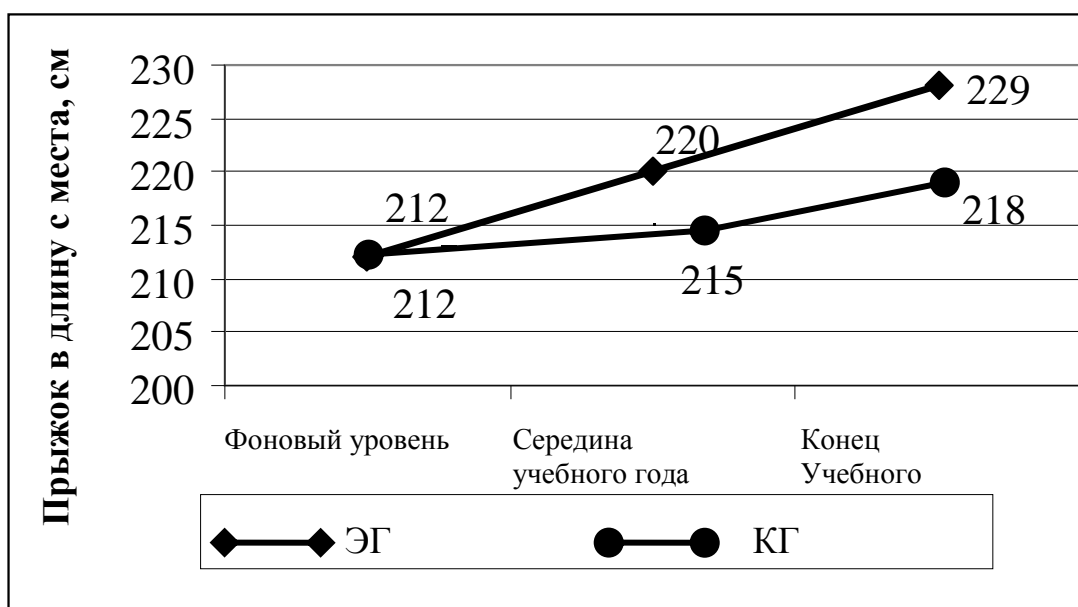


Рисунок 15 – Графики динамики результатов прыжка в длину с места

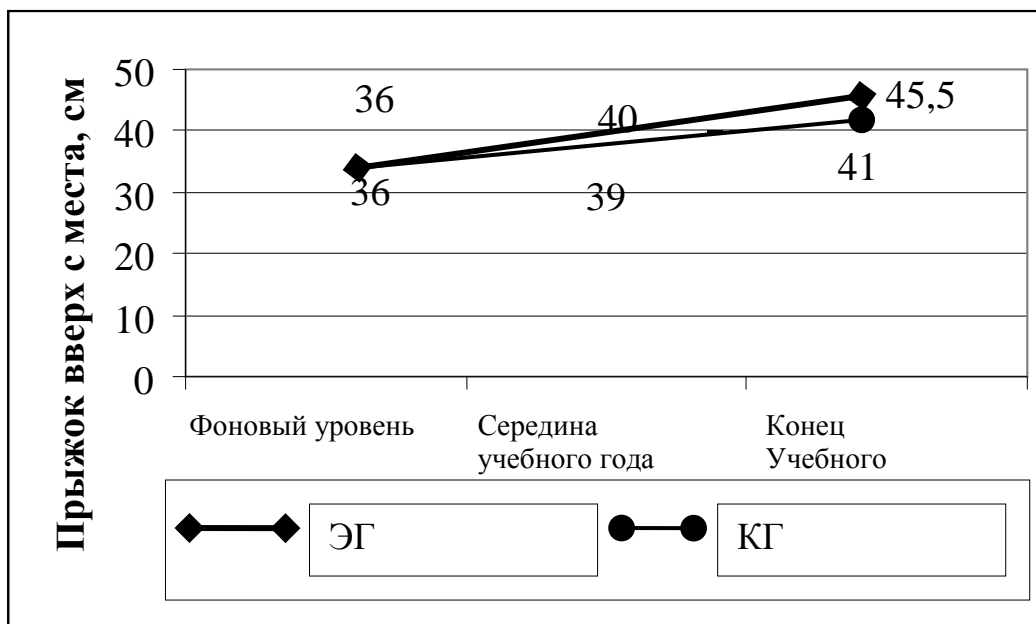


Рисунок 16 – Графики динамики результатов прыжка вверх с места (по Абалакову)

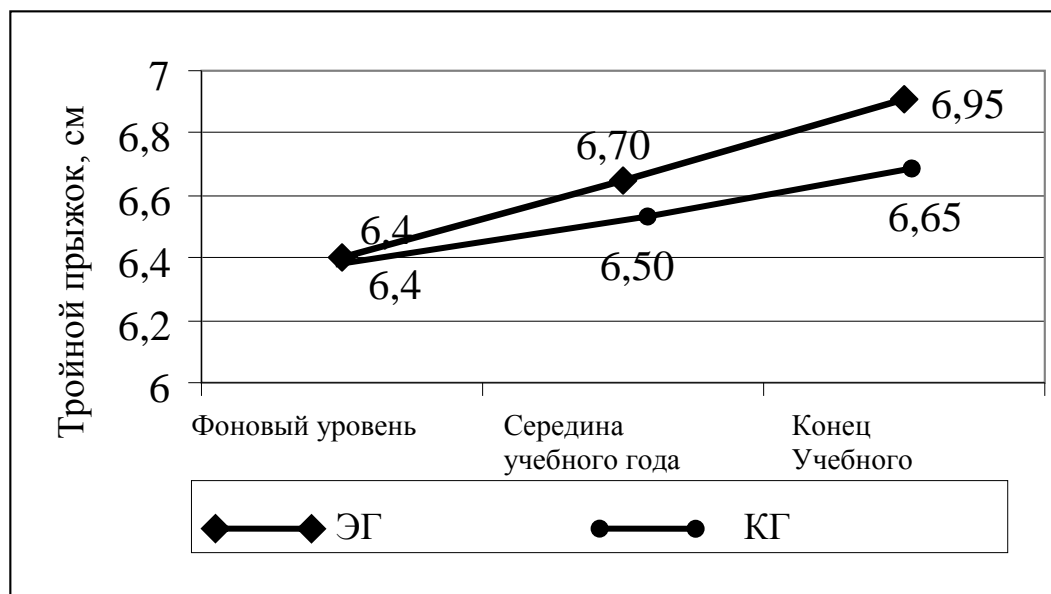


Рисунок 17 – Графики динамики результатов тройного прыжка

Наши данные подтверждаются многочисленными исследованиями, рассматривающими прыгучесть как комплексное качество, характеризующееся способностью к проявлению

мгновенного «взрывного» нервно-мышечного усилия, которое в свою очередь основано на силе определенных мышечных групп, на скорости их сокращения.

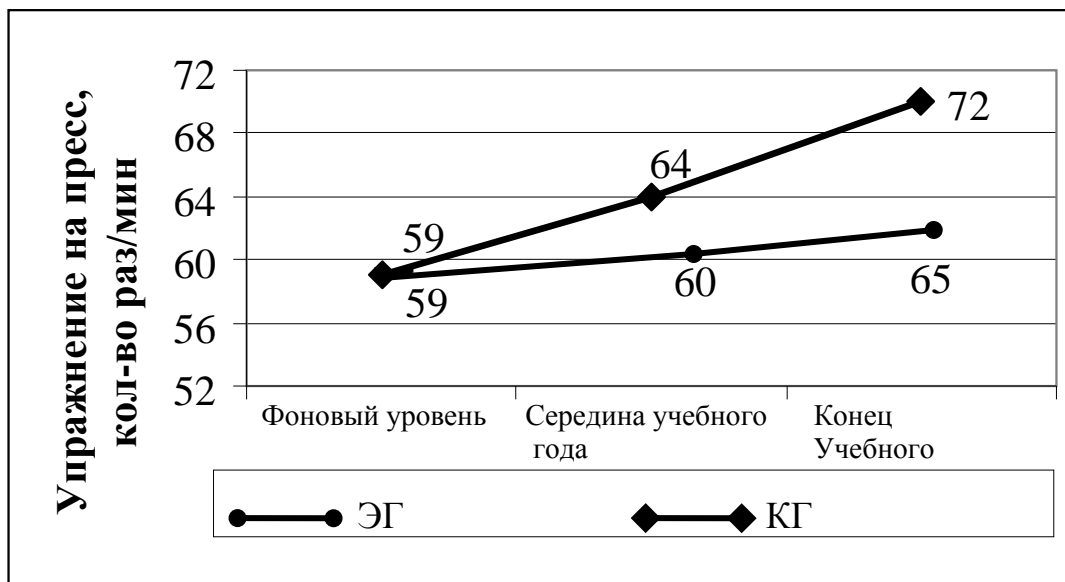


Рисунок 18 – Графики динамики результатов теста «сгибание и разгибание туловища из положения лежа»

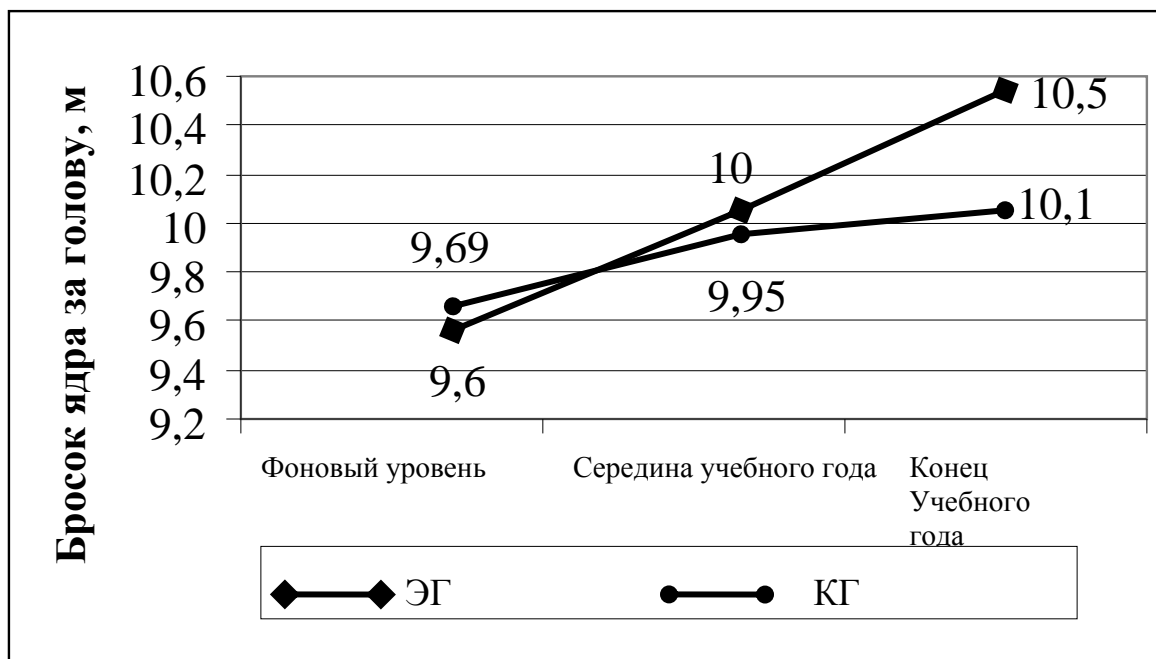


Рисунок 19 – Графики динамики результатов теста «бросок ядра через голову назад»

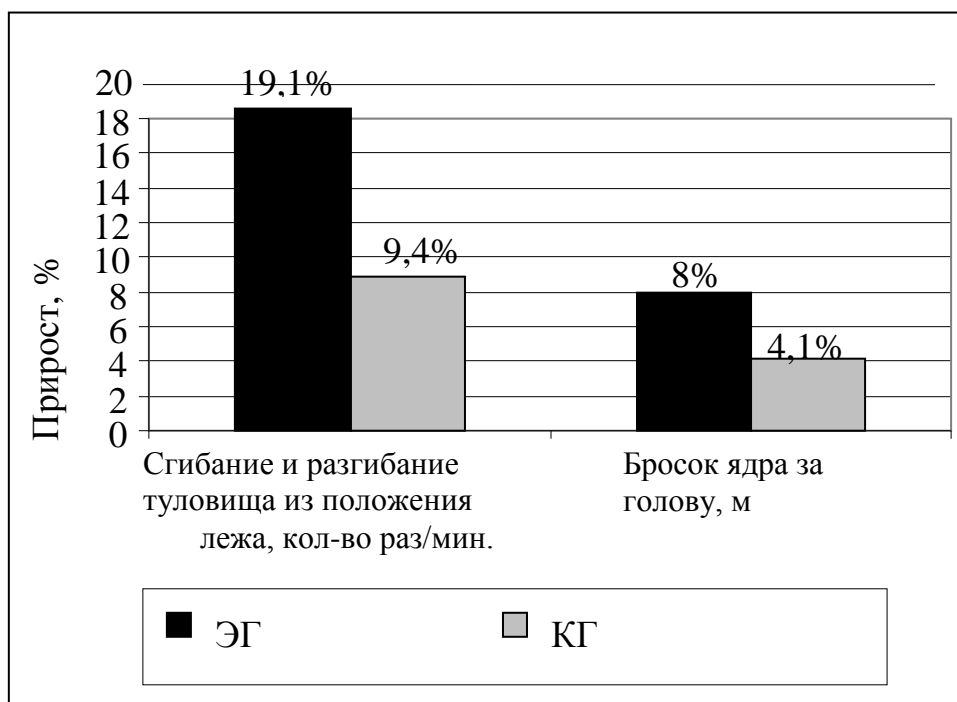


Рисунок 20 – Гистограмма прироста в тестах «сгибание и разгибание туловища из положения лежа» и «бросок ядра за голову»

Резюме по четвертой главе

Скоростно-силовая подготовка является важнейшим звеном в многолетней подготовке многоборков. Возросший уровень спортивных результатов за последние годы во многих видах спорта, в том числе и в многоборье, является следствием значительного увеличения объема тренировочных нагрузок. Дальнейший рост спортивных результатов может быть обеспечен за счет повышения качественной стороны тренировочного процесса (Л.С. Хоменков, 1984; Ю.В. Верхошанский, 1988; В.П. Филин, 1990; В.Н. Платонов, 1990; Л.Я. Максимова, 1994 и др.)

Современное многоборье – единый, целостный вид легкой атлетики и все виды, составляющие его, взаимосвязаны между собой по принципу переноса физических качеств и двигательных навыков, причем наличие положительного переноса приводит к образованию определенных межвидовых связей, при которых подготовка в одних видах многоборья создает благоприятные условия для других. Идея оптимизации тренировочного процесса подразумевает достижения запланированного результата при эффективном распределении тренировочных нагрузок в рамках того или иного этапа (периода, цикла) с объективно необходимыми затратами времени и энергии. Существующая система подготовки многоборков имеет свои существенные особенности, которые выражаются в попытке комплексно освоить на высоком уровне технику видов, входящих в многоборье, а также успешно овладеть всеми необходимыми для этого параметрами физической подготовленности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из всех видов легкой атлетики в спринтерском беге количество соревнований и отдельных стартов является наибольшим. Они планируются в том объеме, в котором способствуют обеспечению готовности спортсмена к достижению высоких результатов на главных стартах годичного и многолетнего циклов. Однако соревнования как наиболее важный элемент спорта имеют и более широкое, выходящее за методические рамки значение. Они являются специфическим звеном спорта, значение которого обусловлено его социальными функциями как одного из явлений общечеловеческой культуры. В связи с этим при составлении спортивного календаря соревнований, как официального, так и индивидуального, обычно учитываются не только закономерности подготовки спортсменов, но и требования социальных и общекультурных функций спорта [11; 105]. В последние годы значительно повысилась роль соревнований как материального стимула спортсменов, тренеров и менеджеров. При этом, как правило, всем участникам, вовлеченным в этот процесс, приходится искать компромиссные решения, призванные сочетать эти довольно противоречивые желания прогресса результатов и материального вознаграждения.

В связи с этим в последние два десятилетия наблюдается значительный рост количества соревнований, включенных в спортивный календарь ИААФ, ЕАА, ВФЛА (чемпионат мира и Европы среди взрослых, юниоров, юношей, Кубки мира и Европы, соревнования серии «Гран-при», «Золотая лига» и многие дру-

гие). Интерес, проявляемый к этим соревнованиям, определяется ожидаемым высоким качеством соревновательной деятельности участников. Поэтому организаторы соревнований приглашают для участия в них ограниченный круг наиболее популярных спортсменов – лидеров сезона и создают условия, способствующие демонстрации высших достижений.

Рациональное планирование тренировочных нагрузок является одним из важных компонентов в управлении тренировочным процессом. Под нагрузкой в спортивной тренировке следует понимать воздействие физических упражнений на организм спортсменов, вызывающих активную реакцию его функциональных систем [98]. Величина тренировочной нагрузки характеризуется как с «внешней», так и с «внутренней стороны». Под «внешней» стороной нагрузки следует понимать величину тренировочных воздействий на организм спортсмена посредством объема и интенсивности. Показателями объема работы служат количество тренировочных занятий, соревновательных стартов, повторений, попыток и т.д. Об интенсивности судят по количеству упражнений, выполненных в единицу времени, по скорости пробегания дистанции, дальности полета снаряда и т.п. [106].

«Внутренняя» или функциональная нагрузка обуславливается величиной и характером функциональных сдвигов в организме спортсменов. Показателями «внутренней» стороны нагрузки могут быть биохимические изменения крови, частота сердечных сокращений, скорость потребления кислорода и другие показатели в зависимости от специфики вида спорта и характера тренировочных воздействий. Многочисленными исследованиями в области спортивной медицины доказано, что

дозировку тренировочных нагрузок необходимо осуществлять с учетом ответных реакций организма спортсменов на предъявляемые нагрузки.

При описании тренировочных и соревновательных нагрузок используют следующие характеристики: специализированность, т.е. меру сходства данного тренировочного средства с соревновательным упражнением; направленность, которая проявляется в воздействии тренировочного упражнения на развитие того или иного двигательного качества; координационную сложность, влияющую на величину тренировочных эффектов; величину, определяющую степень воздействия упражнения на организм спортсмена.

Многие специалисты рассматривают многоборье как механическое соединение отдельных видов легкой атлетики, имеющих своего рода автономный характер. Результаты анкетного опроса ведущих тренеров, специалистов свидетельствуют о том, что в спортивной подготовке семиборков высокой квалификации нет четкого представления и единого мнения по вопросу распределения тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки. Тренировка в семиборье строится в основном путем переноса средств и методов, используемых в отдельных видах легкой атлетики. Следует отметить, что при таком подходе ослабляется внимание к оптимальному соотношению тренировочных нагрузок в отдельных видах, входящих в программу семиборья, переносу влияния одних видов на другие. Семиборье – самостоятельный вид легкой атлетики. Большинство специалистов-практиков однозначно придерживаются этого мнения. В настоящее время определились два принципиально противоположных пути подготовки высококвалифицированных семиборков.

Тренировка в многоборье в последовательности видов согласно правилам соревнований. Такая тренировка предполагает совершенствование движений на фоне последствия предшествующих упражнений. Последствие характеризуется наложением сенсорных коррекций интерференцией навыка и, следовательно, неэффективным использованием возможностей организма. Тренировка организована на взаимосвязи видов по физическим качествам. При этом учитывается взаимодействие упражнений, направленных на развитие быстроты и других физических качеств спортсменок [63]. В связи с вышеизложенным мы считаем, что следует рассматривать семиборье как целостную систему движений, которая объединена единой целью и представляет собой целостный комплекс физических упражнений.

Принципиально важным вопросом в подготовке многоборков является вопрос построения тренировочной деятельности в больших циклах подготовки. Резервы в подготовке семиборков специалисты видят именно в совершенствовании структуры тренировочных нагрузок. В последние 10-12 лет объем тренировочных нагрузок в процессе подготовки семиборков высокой квалификации стабилизировался на высоком уровне и соответствует своему оптимуму для существующего организационно-методического уровня.

Попытка «механического» увеличения объема тренировочных нагрузок спортсменками высокой квалификации приводит к срывам адаптационных механизмов, развитию пред- и патологических состояний, травматизму, сокращению срока выступления на уровне высших достижений, прекращению роста спортивных результатов. Самое главное заключается не в

величине объема тренировочных нагрузок, выполняемых семиборками высокой квалификации, а в их рациональном распределении, что особенно важно, когда исчерпана значительная часть резервов «механического» увеличения объема тренировочных нагрузок. Изучение структуры тренировочных нагрузок семиборок высокой квалификации показало, что в настоящее время характерно равномерное распределение основных тренировочных средств по месяцам годового цикла подготовки в пределах 5-11% от годового объема. Равномерное распределение тренировочных нагрузок не позволяет добиться углубленного воздействия на организм спортсменок. Для интенсификации воздействия применяемых тренировочных нагрузок необходима их концентрация по мезоциклам годового цикла подготовки [100].

Современный этап развития мировой легкой атлетики характеризуется повышением конкуренции на крупнейших соревнованиях. При этом в тренировочном процессе объемы нагрузки подошли к пределу адаптационных возможностей человека. В этих условиях особое значение приобретает эффективное управление тренировочным процессом спортсменопрыгунов на разных этапах подготовки. Важнейшим условием повышения качества управления подготовкой спортсменопрыгунов любой квалификации является повышение оперативности и точности управляющих воздействий на основе своевременной коррекции тренировочного процесса с учетом индивидуального текущего состояния и уровня специальной подготовки спортсмена.

Отечественная школа горизонтальных легкоатлетических прыжков является общепризнанной. Успехи советских прыгу-

нов и прыгуний в длину и тройным во многом были связаны с разработанной нашими ведущими специалистами методикой подготовки в этих видах легкоатлетической программы. Однако в настоящий период далеко не все благополучно в отечественной школе горизонтальных прыжков. Наряду с успехами женщин-прыгуний, российские мужчины-прыгуны постепенно утратили ведущие в мире позиции, не поднимаясь на крупнейших соревнованиях выше третьего места. Проблемная ситуация, сложившаяся в последнее время в российской легкой атлетике, связана с очевидным противоречием между стремлением тренеров и спортсменов к поиску новых технологий тренировки и недостатком современной научной и методической базы легкоатлетического спорта, в частности, легкоатлетических прыжков. Разработанные ранее в советский период и прогрессивные для того времени теоретико-методические основы различных сторон подготовки легкоатлетов-прыгунов в условиях коммерциализации спорта, связанного с серийными выступлениями высококвалифицированных спортсменов в соревнованиях на протяжении 4-5 месяцев, нуждаются в уточнении и доработке. Индивидуализация тренировочного процесса прыгунов тройным уже на этапе начальной специализации способствует более значительному повышению уровня скоростно-силовой подготовленности спортсменов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агаджанян Н.А. Основы физиологии человека / Н.А. Агаджанян, И.Г. Власова. – М.: изд-во РУДН, 2000. – 408 с.
2. Аганянц Е.К. Некоторые практические основы физиологии физических упражнений / Е.К. Аганянц, Е.М. Бердичевская, Л.В. Катрич. – Краснодар: КубГАФК, 1994. – 66 с.
3. Айзман Р. И. Возрастная физиология и психофизиология / Р. И. Айзман, Н. Ф. Лысова. – М. : Инфра-М, 2015. – 352 с.
4. Акимова М.Н. Индивидуальность учащегося и индивидуальный подход / М.Н. Акимова. – М.: Знание, 2002. – 379с.
5. Алабин В. Г. 2000 упражнений для легкоатлетов / В. Г. Алабин. – Харьков: Основа, 2004. – 120 с.
6. Ананьева Н.А. Физическое развитие и адаптационные возможности школьников / Н.А. Ананьева, Ю.А. Ямпольская // Вестник РАМН – 1993. – № 5. – С. 19–24.
7. Анн Л.Ф. Психологический тренинг с подростками. – СПб.: Питер, 2008. – 272 с.
8. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем / П.К. Анохин. – М.: Медицина, 1975. – 447 с.
9. Апанасенко Г.Л. Медицинская валеология / Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 248 с.
10. Апанасенко Г.Л. Определение уровня здоровья / Г.Л. Апанасенко // Теория и практика физической культуры. – 1998. – №4. – С.29–32.
11. Аракелян Е. Е. Бег на короткие дистанции (спринт) / Е. Е. Аракелян, В. П. Филин, А. В. Коробов, А. В. Левченко. – М. : Инфра, 2006. – 135 с.

12. Аросьев Д. А. Система формирования специальной готовности спортсмена: методические указания / Д. А. Аросьев, И. А. Полетаев, В. Г. Семенов. – Москва: Малаховка, 2009. – 26 с.

13. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И.В. Аулик. – М.: Медицина, 1990. – С. 8–10.

14. Бальсевич В.К. Концепция альтернативных форм организации физического воспитания детей и молодежи / В.К. Бальсевич // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1996. – № 1. – С. 23–25.

15. Бальсевич В.К., Конверсия основных положений теории спортивной подготовки в процессе физического воспитания / В.К. Бальсевич, Г.Г. Наталов, Ю.К. Чернышенко // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 6. – С. 15–26.

16. Банникова Т.А. Воспитательно-оздоровительная и спортивно-массовая работа в учреждениях детского отдыха / Т.А. Банникова. – Краснодар, 2003. – 117 с.

17. Беглецов А.Н. Спринтерский бег и специальные беговые упражнения в аспекте методического анализа / А.Н. Беглецов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2016. – № 5. – С. 19–22.

18. Березин Ф.Б. Психологическая и психофизиологическая адаптация человека / Ф.Б. Березин. – Л.: Медицина, 1988. – 280 с.

19. Блинков С.Н. Реализация индивидуально-типологического подхода в физической подготовке школьников 15–17 лет / С.Н. Блинков, Н.Ю. Васильева, А.И. Лаптев // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 6. – С. 22–26.

20. Бойченко С.Д. Классическая теория физической культуры / С.Д. Бойченко – Мн.: Лазурок, 2002. – 312 с.

21. Боровиков В.П. Искусство анализа данных на компьютере / В.П. Боровиков. – СПб: Питер, 2010. – 656 с.

22. Ветренко А. А. Особенности специальной физической подготовки в лёгкой атлетике / А. А. Ветренко, А. В. Шабанов // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2014. – № 26. – С. 105–108.
23. Викторов Н. А. Средства и методы спортивной тренировки легкоатлета / Н. А. Викторов. – Псков, 2015. – 57 с.
24. Волков Л.В. Физическое воспитание учащихся / Л.В. Волков. – Киев: Радянська школа, 1988. – 184 с.
25. Ворон А.В. Прыжок с шестом / А.В. Ворон. – Минск : БНТУ. – 2013. – 100 с.
26. Врублевский Е.П. Индивидуализация тренировочного процесса спортсменов в скоростно-силовых видах легкой атлетики / Е.П. Врублевский. – М.: Сов. спорт, 2009. – 232 с.
27. Врублевский Е. П. Легкая атлетика: основы знаний (в вопросах и ответах) / Е. П. Врублевский. – М. : Спорт, 2015. – 240 с.
28. Гаврикова О.С. Концептуальные аспекты управления тренировочным процессом легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции / О.С. Гаврикова, В.В. Васильев // Вестник спортивной науки. – 2008. –№ 1. – С. 65–68.
29. Гаврилов В.Б. Инновационная технология физической подготовки юных бегунов на средние дистанции / В.Б. Гаврилов, В.А. Рыбаков // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2007. – № 5 (15). – С. 61–65.
30. Гагуа Е.Д. Тренировка спринтера / Е.Д. Гагуа. – М.: Терра-спорт: Олимпия пресс, 2011. – 70 с.
31. Ганзлен Г. Прыжок с шестом / Г. Ганзлен. – М.: Физкультура и спорт. – 2007. – 109 с.
32. Губа В. Легкая атлетика / В. Губа. – М. : Олимпия-Пресс, 2005. – 24 с.
33. Данилова, Н.Н. Физиология высшей нервной деятельности / Н.Н. Данилова, А.Л. Крылова. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 398 с.

34. Данилова Н.Н. Психофизиология / Н.Н. Данилова. – М.: Аспект Пресс, 1998. – 393 с.
35. Димитров Д.А. Экспериментальное исследование эффективности предсоревновательной подготовки бегунов на 400 м / Д. А. Димитров // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 6. – С. 61–65.
36. Добрынин Н.Ф. Произвольное и непроизвольное внимание / Н.Ф. Добрынин. – М.: Высш. шк., 2004. – 468 с.
37. Думчене А. Л. Эффективность метода кратковременного консультирования при решении проблем физической активности старшеклассников / А.Л. Думчене // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 2. – С. 56–58.
38. Естественнонаучные основы психологии / под ред. А.А. Смирнова, А.Р. Лурии. – М.: Педагогика, 1999. – 368 с.
39. Жилкин А. И. Лёгкая атлетика / А. И. Жилкина, В. С. Кузьмина, Е. В. Сидорчук. – М. : Академия, 2003. – 536 с.
40. Жуков О.Ф. Учет индивидуально-типологических особенностей в процессе физического воспитания школьников/О.Ф. Жуков, В.А. Гончаров, Н.Ю. Глухова // Вестник спортивной науки. – 2009. – № 1. – С. 41–42.
41. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В.М. Зациорский. – М., 2009. – 199 с.
42. Златогорская Р.Л. Внимание / Р.Л. Златогорская. – М.: Просвещение, 2006. – 299 с.
43. Изард К. Эмоции человека / К. Изард. – М.: изд-во МГУ, 1980. – 440 с.
44. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология / Е.П.Ильин. – СПб.: Питер, 2001. – 464с.
45. Ильин Е. П. Психология спорта / Е. П. Ильин. – Санкт-Петербург : Питер, 2010. – 350 с.

46. Илюмжинов К.Н. Необходимо больше двигаться / К.Н. Илюмжинов // Спорт-экспресс. – 2008. – № 4. – С. 14–16.

47. Ионов Д. П. Бег во всех измерениях/ Д. П. Ионов. – СПб. : Питер, 2004. – 112 с.

48. Калинин Е.М. Контроль аэробных возможностей как метод эффективного управления подготовкой бегунов на средние дистанции / Калинин Е.М. // Всероссийский форум «Молодые ученые – 2011». – М., 2011. – С. 34–36.

49. Карелин А. Большая энциклопедия психологических тестов / А. Карелин. – М.: Эксмо, 2007. – 414 с.

50. Ковальчук Г.И. Отбор легкоатлетов – прыгунов и спринтеров на начальных этапах спортивной подготовки / Г.И. Ковальчук. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2009. – 220 с.

51. Колесник О.В. Средства и методы повышения анаэробной работоспособности бегунов на средние дистанции / О.В. Колесник // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 12. – С. 51–53.

52. Колодий О. В. Легкая атлетика/ О. В. Колодий, Б. М. Лутковский, В. В. Ухов. – Москва, 1999. – 154 с.

53. Коновалов В.В. Развитие координационных способностей юных бегунов на средние дистанции / В.В. Коновалов // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 3. – С. 62–64.

54. Корниенко Т.Г. Критерии специальной работоспособности спортсменов высокой квалификации в беге на средние дистанции / Т.Г. Корниенко // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 1. – С. 61–63.

55. Коробов А. И. Бег на средние дистанции. Факторы результативности / А. И. Коробов, Н. И. Волков. – Москва : Легкая атлетика, 1983. – 168 с.

56. Криволапчук И.А. Оздоровительные эффекты физических упражнений и их место в системе средств оптимизации

функционального состояния человека / И.А. Криволапчук // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2004. – № 5. – С. 8-14.

57. Кузнецов В.В. Модельные характеристики легкоатлетов / В. В. Кузнецов, В. В. Петровский, Б. Н. Шустин. – Киев : Здоров'я, 2009. – 88 с.

58. Лагода О.О. Новые подходы к диагностике функциональных и структурных нарушений опорно-двигательного аппарата у юных спортсменов / О.О. Лагода // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2001. – № 4 (15). – С. 10–12.

59. Лисовский И. Бег на 400 метров: энергетическое обеспечение и тренировка / И. Лисовский // Легкая атлетика. – 2001. – № 12. – С. 20–22.

60. Лябекер В.М. Методы оценки физической подготовленности / В.М. Лябекер // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 2. – С. 48–50.

61. Лях В.И. Тесты в физическом воспитании школьников / В.И. Лях. – М.: Издательство АСТ, 1998. – 272 с.

62. Макарова Г.А. Методические принципы оценки функционального состояния организма спортсменов / Г.А. Макарова. – Краснодар, 1991. – 20 с.

63. Максимова Л.Я. Структура тренировочных нагрузок высококвалифицированных семиборков в годичном цикле подготовки: / Л.Я. Максимова. – дис. ... канд. пед. наук, Москва, 1994. – 161 с.

64. Мальцев А. И. Быстрее, выше, сильнее! Легкая атлетика и гимнастика для школьников / А. И. Мальцев. – М. : Феникс, 2015. – 288 с.

65. Марищук В.Л. Методики психодиагностики в спорте / В.Л. Марищук, Ю.М. Блудов, В.А. Плахтиенко. – М.: Просвещение, 1984. – 191 с.

66. Масалова О.Ю. Физическая культура: педагогические основы ценностного отношения к здоровью / О.Ю. Масалова; под ред. М.Я. Виленского. – М.: КНОРУС, 2016. – 184 с.

67. Маслаков В.М. Соревновательная деятельность в беге на короткие дистанции, эстафетном и барьерном беге: технические и тактические аспекты спортивного мастерства легкоатлетов / В.М. Маслаков, О.М. Мирзоев. – Воронеж: Научная книга, 2016. – 197 с.

68. Медведев В.Н. Управление подготовкой бегунов на 400 метров с учетом их генетических особенностей / В.Н. Медведев, И.Н. Ворошин // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 9. – С. 30–31.

69. Меерсон Ф.З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенникова. – М.: Медицина, 1988. – 256с.

70. Мехрикадзе В.В. Бег на короткие дистанции / В.В. Мехрикадзе и др.; Минск: Изд-во БГУФК, 2015. – 134 с.

71. Мирзоев О.М. Индивидуальная соревновательная деятельность высококвалифицированных легкоатлетов. Спринтерский и барьерный бег / О.М. Мирзоев, В.М. Маслаков, Е.П. Врублевский. – М., 2005. – 77 с.

72. Миролубов А.А. Развитие внимания / А.А. Миролубов, Б.Н. Эпельбаум. – М.: Высш. шк., 2001. – 537 с.

73. Москвин Н.Г. Легкая атлетика как один из элементов здоровьесберегающих технологий в школе (на примере старших классов) / Н. Г. Москвин, В. И. Нятюнова // Интерактивная наука. – 2016. – № 3. – С. 54–58.

74. Муравов И.В. Оздоровительные эффекты физической культуры и спорта / И.В. Муравов. – Киев: Здоров'я, 1989. – 123 с.

75. Набатникова М.Я. Основные упражнения подготовки юных спортсменов / М. Я. Набатникова. – Москва : Физкультура и спорт, 2002. – 280 с.

76. Назаренко Л.Д. Физиология физического воспитания и спорта / Л.Д. Назаренко. – Ульяновск, 2000. – 144 с.
77. Назаров А.П. Тройной прыжок. Научные подходы в подготовке спортсменов / А. П. Назаров, В. П. Губа, И.Н. Мироненко. – М. : Физкультура и спорт, 2007. – 160 с.
78. Немов Р.С. Психология / Р.С.Немов. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 1998. – 608 с.
79. Озолин Э.С. Спринтерский бег /Э.С. Озолин. – М.: Человек, 2010. – 175 с.
80. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н. Г. Озолин. – Москва : Астрель, 2004. – 863 с.
81. Орлов Р.В. Легкая атлетика: справочник / Р.В. Орлов. – М.: Сов. спорт, 2011. – 1030 с.
82. Орлов Р. В. Легкая атлетика / Р.В. Орлов. – М. : Олимпия Пресс, 2016. – 528 с.
83. Павлова О. И. Педагогическая технология управления содержанием и структурой многолетней подготовки юных спортсменов в беговых видах легкой атлетики / О.И. Павлова // Вестник спортивной науки. – 2004. – № 3 (5). – С. 29–34.
84. Пашин А.А. Формирование ценностного отношения к здоровью в физическом воспитании школьников / А.А. Пашин. – Пенза: ПГПУ, 2011. – 228 с.
85. Пирогова Е.А. Тренировочные программы для здоровья / Е.А. Пирогова, С.А. Душанин. – Киев: Здоров'я, 1986. – 74 с.
86. Полунин А. И. Современные аспекты тренировки бегунов на средние и длинные дистанции / А. И. Полунин. – Ставрополь, 2011. – С. 11–16.
87. Попов В.Б. Система специальных упражнений в подготовке легкоатлета / В. Б. Попов. – Москва : Олимпия Пресс, 2006. – 142 с.

88. Попов М.Н. Педагогика на уроках физической культуры / М.Н. Попов // Физическая культура в школе. – 2010. – № 3. – С. 5–9.

89. Попов В.Б. 555 специальных упражнений в подготовке легкоатлетов / В.Б. Попов. – М.: Человек, 2012. – 219 с.

90. Пустозёров А.И. Методы доврачебного контроля состояния здоровья физкультурников и спортсменов / А.И. Пустозёров, В.К. Миловидов, Ю.И. Сазонов. – Челябинск: УралГАФК, 2004. – 92 с.

91. Райс Ф. Психология подросткового и юношеского возраста / Ф.Райс. – СПб.: Питер, 2000. – 255с.

92. Розенова М.И. Педагогическая психология / М.И. Розенова. М: МГУП, 2003. – 320 с.

93. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. – СПб.: Питер, 2001. – 720 с.

94. Селуянов В. И. Подготовка бегуна на средние дистанции / В. И. Селяунов. – Москва : СпортАкадемПресс, 2001. – 104 с.

95. Смирнов М. Р. Теоретические основы беговой нагрузки / М. Р. Смирнов. – Новосибирск, 2009. – 217 с.

96. Соколов Е.В. Функциональное состояние системы дыхания у подростков 12 лет / Е.В. Соколов // Новые исследования. – 2014. – № 3 (40). – С. 47–55.

97. Суздальницкий Р.С. Специфические изменения в метаболизме спортсменов, тренирующихся в разных биоэнергетических режимах, в ответ на стандартную физическую нагрузку / Р.С. Суздальский, И.В. Меньшиков, Е.А. Модера // Теория и практика физ. культуры. – 2000. – №3. – С. 16–20.

98. Суслов Ф. П. Бег на средние и длинные дистанции: система подготовки / Ф. П. Суслов, Ю. А. Попов, В. Н. Кулаков, С. А. Тихонов. – Москва : Физкультура и спорт, 2012. – 176 с.

99. Суслов Ф. П. Подготовка сильнейших бегунов мира / Ф. П. Суслов, Г. Н. Максименко, В. Г. Никитушкин. – Киев : Здоров'я, 2010. – 208 с.
100. Талалаев Г.Г. Тренерам о женском семиборье / Г.Г. Талалаев, К.Т. Рахимжанов. – Ташкент: Медицина, 2014. – 165 с.
101. Теоретическая психология / А.В. Петровский, М.Г. Ярошевский. – М.: издательский центр «Академия», 2001. – 496 с.
102. Тер-Ованесян И. Подготовка легкоатлета: современный взгляд / И. Тер-Ованесян. – Москва : Терра-Спорт, 2010. – 128 с.
103. Травин Ю. Г. Развитие и современное состояние системы тренировки в беге и спортивной ходьбе / Ю. Г. Травин, А. Л. Фруктов, С. С. Чернов. – Москва : ГЦОЛИФК, 2011. – 38 с.
104. Травин Ю.Г. Средства и методы восстановления работоспособности бегунов на средние дистанции / Ю. Г. Травин, В. Д. Карманов. – Москва, 2011. – 36 с.
105. Туманян Г.С. Стратегия подготовки чемпионов: настольная книга тренера / Г. С. Туманян. – Москва : Советский спорт, 2009. – 494 с.
106. Тюпа В.В Биомеханические основы техники прыжка в длину / В. В. Тюпа, Е. Е. Аракелян, Е. Я. Гридасова. О.Н. Минухина. – М. : Физкультура и спорт, 2011. – 128 с.
107. Усова У.П. Физическая подготовка легкоатлетов-бегунов на средние дистанции на этапе начальной спортивной специализации / У.П. Усова // Теория и практика персонализации физического воспитания. – 2015. – № 1. – С. 31–36.
108. Учебник тренера по легкой атлетике / под ред. Л. С. Хоменкова. – Москва : Физкультура и спорт, 2012. – 479 с.
109. Учение о тренировке / под общ. ред. Д. Харре. – Москва : Физкультура и спорт, 2011. – 326 с.
110. Физиология человека / под ред. Н.А. Агаджаняна и В.И. Циркина. – Спб.: Сотис, 1998. – 528 с.

111. Харитоновна Л.Г. Возрастные особенности активности ритмов головного мозга и психофизических способностей юных спортсменов / Л.Г. Харитоновна, О.С. Антипова // Вестник ЮУрГУ. – 2012. – № 42 (301). – С. 34–39.

112. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность / Х. Хекхаузен. – СПб.: Питер, 2003. – 271 с.

113. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2012. – 480 с.

114. Циркин В.И. Физиологические основы психической деятельности и поведения человека / В.И. Циркин, С.И. Трухина. – М.: Медицинская книга, Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2001. – 524 с.

115. Чемов В.В. Влияние средств эргогенического воздействия на развития специальной выносливости у бегунов на 400 метров / В.В. Чемов, Е.Ю. Барабанкина, О.В. Иванов // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2015. – № 3. – С. 43–48.

116. Чемов В.В. Теоретическое обоснование технологии развития специальной выносливости в тренировочном процессе бегунов на 400 метров / В.В. Чемов, О.В. Иванов, Е.Ю. Барабанкина // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2015. – № 1. – С. 39–46.

117. Чернякин Д.В. Особенности функционального состояния вегетативной нервной системы у юных легкоатлетов / Д.В. Чернякин, Г.Д. Алексанянц // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 11. – С. 72–82.

118. Шадриков В.Д. Деятельность и способности / В.Д. Шадриков. – М.: Логос, 1994. – 318с.

119. Шахбанова Г.И. Индивидуальный подход в работе с детьми разного уровня физического развития и здоровья / Г.И. Шахбанова // Инструктор по физкультуре. – 2013. – № 8. – С. 27–33.

120. Шиян Б.М. Методика физического воспитания школьников / Б.М. Шиян. – Л.: ЛГУ, 1993. – 183 с.

121. Эльконин Д.Б. Возрастные и индивидуальные особенности младших подростков / Д.Б. Эльконин, Т.В. Драгунова. – М.: Прогресс, 2004. – 282 с.

122. Якимов А.М. Основы тренерского мастерства / А.М. Якимов. – М.: Terra – Спорт, 2013 – 176с.

123. Якимов А.М. Научно-методические аспекты тренировки бегунов на средние и длинные дистанции / А. М. Якимов // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 4. – С. 21–25.

124. Янсон Ю.А. Уроки физической культуры в школе. Новые педагогические технологии: учеб. пособие / Ю.А. Янсон. – Ростов-н-Д: Феникс, 2005. – 429 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ПОДВИЖНЫЕ ИГРЫ

«Охотники и утки»

Развиваются: быстрота, скоростно-силовые качества, выносливость, гибкость, координация движений, ловкость, прыгучесть, сила, взаимопомощь, внимание, выдержка, импровизация, коллективизм, мужество, мышление, организованность, самостоятельность, смелость, собранность, терпение.

Преодолеваются: агрессивность, застенчивость, робость, эгоизм. Преимущественный вид движений – бег, прыжки, броски. Место проведения: спортивная площадка.

Ход и правила игры. На площадке рисуют большой круг диаметром от 6 до 10 м. Если играют в узком зале, то рекомендуется начертить две линии на расстоянии 6-8 м одна от другой, образовав прямоугольник, двумя сторонами которого являются стены и двумя другими – начерченные линии. Играющие делятся на две команды – «охотников» и «уток». «Охотники» становятся по кругу, за чертой или за начерченными линиями, разделившись пополам. У одного из них в руках волейбольный мяч. «Утки» располагаются произвольно по кругу или в прямоугольнике. «Охотники», не входя в круг, перебрасывают мяч друг другу и в удобный момент бросают в «уток». Спасаясь, «утки» увертываются от мяча, бегают и прыгают внутри

круга. Осаленная мячом «утка» выходит из игры. Игра продолжается до тех пор, пока не будут «подстрелены все «утки», после чего команды меняются местами. После двух игр отмечается победитель – команда «охотников» быстрее другой «перестрелявшая» всех уток.

Если время для игры мало, а ее участники хорошо владеют мячом и физически хорошо подготовлены, можно ограничить игру временем. Например, отмечаются количество «уток», пойманных за 3 минуты. В этом случае считается победительницей команда, которая больше осалит «уток» за установленное время.

«Борьба в квадрате»

Развиваются: быстрота, скоростно-силовые качества, гибкость, выносливость, координация движений, ловкость, прыгучесть, собранность, стойкость, терпение, целеустремленность, внимание, смелость.

Преимущественный вид движения – прыжки на одной ноге, толчки. Место проведения: на открытом воздухе.

Ход и правила игры. На площадке чертятся квадраты с промежутками один метр между каждым. Размер первого квадрата 3х3, второго 2х2 и третьего – 1х1метр. В большой квадрат входят четыре самых высоких по росту играющих. Подпрыгивая на одной ноге, заложив руки за спину, они стараются толчками плечом заставить «противника» выйти из квадрата. Вытолкнутые из первого квадрата переходят во второй, где продолжается такая же борьба. Игроки, вытолкнутые из второго квадрата, переходят в третий, где в результате борьбы остается кто-нибудь один. Игрок, оставшийся в первом

квадрате, получает 4 очка, во втором –3 очка, в третьем – 2 очка. Выбывшему из третьего квадрата насчитывается 1 очко.

Затем выходит следующая группа борцов, и так далее, пока все не примут участие в игре. Соответственно полученным очкам борцы занимают первые, вторые, третьи или четвертые места в состязании.

Приложение 2

Комплексы упражнений, направленные на воспитание скоростно-силовых качеств, выполняемые в подготовительной части УТЗ

Комплекс № 1

1) Бег с высоким подниманием бедра. Варианты: держа руки за спиной, расставляя ноги более широко. Темп средний и быстрый, повторить 10 – 15 раз, учитывая число повторений движение правой ногой.

2) Бег из различных стартовых положений. Варианты: сидя, сидя со скрещенными ногами, сидя спиной к направлению бега, вставая без помощи рук. Выполнять быстро, повторить два раза (10-20 метров).

3) Старты из упора присев с оставлением ноги назад или в сторону. Варианты: без опоры руками; в различных направлениях. Выполнять быстро, повторить 2-3 раза (10-15метров)

4) Бег после касания ногой подвешенного мяча. Варианты: достать мяч в прыжке; бег вправо; влево; назад. Повторить 2 раза (10-15 м).

5) Бег скрестными шагами. Варианты: поднимая высоко колени. Темп средний и быстрый, повторить 2-3 раза (10-15 м)

6) Бег скрестными шагами по прямой. Варианты: спиной вперед. Темп средний, повторить 2-3 раза (10-15 м)

7) Бег по малому кругу с наклоном туловища внутрь круга. Варианты: уменьшая диаметр круга; догоняя партнера. Выполнять быстро, повторить 2-3раза.

8) Бег «змейкой». Варианты: изменить кривизну поворота, догоняя партнера. Темп средний и быстрый, повторить 2-3раза.

9) Догнать партнера, стартующего впереди на 1-2 метра. Повторить 2-3 раза.

10) Бег с горы под уклоном 5-10 градусов. Выполнять быстро, повторить 2-3 раза (20-30 метров.)

Комплекс № 2

1) Исходное положение – стойка, ноги на ширине плеч, туловище слегка наклонено вперед, руки согнуты в локтях под прямым углом. Движения руками как при беге. Темп средний и быстрый, повторить 2- 3 раза.

2) Бег на месте с активной постановкой ноги на переднюю часть стопы. Темп медленный, средний и быстрый. Повторить 2- 3 раза (по 10-15 секунд).

3) Исходное положение – лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вытянуты. Поочередное поднятие и опускание ног, согнутых в коленном суставе. Имитация беговых шагов. Темп средний и быстрый, повторить 2- 3 раза (по 10 сек).

4) Бег с высоким подниманием бедра. Варианты: держа руки за спиной; расставляя ноги более широко. Темп средний и быстрый, повторить 10-25 раз.

5) Поочередное отталкивание левой и правой ногой за счет разгибания бедра и стопы с активной работой рук. Темп быстрый, повторить 2- 3 раза по 10-12 прыжков каждой ногой.

6) Из упора присев кувырок вперед, быстро встать и пробежать 10-15 метров. Темп быстрый, повторить 6-8 раз.

7) «Семенящий» бег. Темп средний и быстрый, повторить 2-3 раза, преодолевая расстояние 15-25 метров.

8) Бег в гору под уклоном 3-7 градусов. Выполнять быстро, повторить 2-3 раза.

Приложение 3

Комплексы упражнений, направленные на воспитание скоростно-силовых качеств, выполняемые в основной части УТЗ

Комплекс № 3

1. Отталкивание рукой опоры. Темп средний, повторить каждой рукой 8-10 раз.
2. Броски набивного мяча двумя руками снизу вперед-вверх (масса мяча 0,5-1 кг). Повторить 10-15 раз.
3. Выпрыгивание из исходного положения, стоя толчковой ногой на опоре высотой 50-60 см. Обратить внимание на работу маховой ноги. Темп средний, с ускорением движения в конце. Повторить каждой ногой 8-10 раз.
4. Поднимание бедра с отягощением (масса 5-10 кг). Темп средний и быстрый. Повторить каждой ногой 15-20 раз.
5. Быстрое поднимание ног и туловища из исходного положения, лежа на спине, руки за головой, ноги вместе. Подниматься быстро, возвращаться в исходное положение медленно. Повторить 8-10 раз.
6. Лежа на животе, поочередно сгибать ногу в коленном суставе с умеренным сопротивлением партнера. Можно сгибать обе ноги одновременно. Повторить 10-15 раз.
7. Прыжки через барьеры (8-10 штук) высотой 40-50 см или через набивные мячи, отталкиваясь двумя ногой. Темп средний, повторить 2-3 раза.

Комплекс № 4

- И.п. – стойка, правая нога на опоре высотой 5-10см, левая нога на полу. Подъем на переднюю часть стопы, при опускании касаться пяткой пола. Темп средний и быстрый. Повторить по 15-20 раз каждой ногой.

- С двух – трех шагов разбега толчком одной ноги, наступая на возвышенность высотой 50-80 см, перепрыгнуть через нее. Темп быстрый, повторить 10-15 раз каждой ногой.

- Толчком с места прыгнуть на возвышенность высотой 50-70 см, придя в положение глубокого приседа. Соскок произвольный. Темп средний и быстрый. Повторить 2-3 раза по 10-12 прыжков.

- С разбегу толчком одной ногой прыгнуть на возвышенность высотой 60-90 см, подтянув толчковую ногу и сохранив равновесие. Соскок произвольный. Темп средний и быстрый. Повторить 8-10 раз каждой ногой.

- Толчком двух ног – прыжки на месте с поворотом на 180 и 360 градусов через левое и правое плечи. Темп средний и быстрый. Повторить 4-6 раз 2-3 серии.

- С разбегу толчком одной ноги прыгнуть на возвышенность высотой 60-90см, соскочить с поворотом на 180-360 градусов. Темп средний и быстрый, повторить 8-10 раз.

- Прыжки через гимнастическую скамейку спиной вперед с места. Темп быстрый, повторить 10-15 раз.

- Толчком двух ног и энергичным взмахом рук вытолкнуться вверх, согнув ноги в коленях, прогнуться. Темп быстрый, повторить 2-3 раза по

- 4-5 прыжков.

Комплекс № 5

1. Прыжки вверх, отталкиваясь одной ногой. Варианты: доставая предмет рукой. Темп средний, повторить 10 раз каждое упражнение.

2. Активным одновременным махом рук и толчком ног взлететь вверх, перейти на другую ногу с последующим отскоком в глубокий присед. Темп средний и быстрый. Повторить каждой ногой 6-8 раз.

3. Прыжок на двух ногах вперед с последующим прыжком вверх. Темп быстрый, повторить 8-10 раз.

4. Отталкиваясь двумя ногами, прыгнуть на возвышенность, спрыгнуть и опять прыгнуть на следующую возвышенность (высота 40-60см). Темп средний и быстрый, повторить 5-7 раз.

5. Длинный кувырок вперед с переходом на легкий бег. Темп средний и быстрый, повторить 5-10 раз.

6. Прыжки с возвышенности на возвышенность (тумба, козел, конь). Темп средний и быстрый, повторить 4-6 раз.

Комплекс № 6

◆ Двумя руками подбросить мяч вверх на расстояние 1-2 метра с последующей ловлей. Темп средний. Повторить 2-3 раза по 8-10 бросков.

◆ И. п. – ноги на ширине плеч, туловище наклонено вперед. Быстро выпрямляясь, бросить мяч вверх, поймать. Темп средний и быстрый. Повторить 2-3 раза по 8-10 бросков.

◆ Из приседа – бросок мяча двумя руками вверх; выпрямляясь, поймать мяч. Темп средний и быстрый. Повторить

2-3 раза по 8-10 бросков.

◆ Сидя на полу, подбросив мяч двумя руками вверх, принять положение, лежа на спине, встать и поймать мяч. Темп средний. Повторить 2-3 раза по 4-6 бросков.

◆ Сидя на полу, поочередно перебрасывать мяч с руки на руку. Темп движений средний и быстрый. Повторить 2-3 раза по 6-8 каждой рукой.

Научное издание

Мамылина Наталья Владимировна

Монография

Методические основы подготовки легкоатлетов бегунов
на этапах тренировочного макроцикла

Издательство ЗАО «Библиотека А. Миллера»,
454091, г. Челябинск, ул. Свободы, 159

Подписано в печать 08.04.2023

Объем усл. печ. л. 20,34. Формат 60×84 1/16

Тираж 400 экз. Бумага офсетная

Заказ № 227.

Отпечатано с готового оригинал-макета

В ООО «Фотохудожник»

454091, г. Челябинск, ул Свободы, 155/1.