

4517/115  
БЗ119

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА  
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

БДАВИ Валид Ахмад Сулейман  
(Иордания)

ПОСТРОЕНИЕ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА НА ЭТАПЕ  
НАЧАЛЬНОЙ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ БЕГУНОВ НА  
ВЫНОСЛИВОСТЬ

13.00.04 - Теория и методика физического  
воспитания и спортивной тренировки

А в т о р е ф е р а т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Москва - 1988

Работа выполнена в Государственном центральном ордена  
Ленина институте физической культуры.

Научный руководитель – доктор педагогических наук,  
профессор ТРАВИН Ю.Г.

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор СУСЛОВ Ф.П.  
кандидат педагогических наук, доцент ПРОКУДИН Б.Ф.

Ведущая организация – Московский ордена Трудового Крас-  
ного Знамени областной педагогический институт им.Н.К.Крупской.

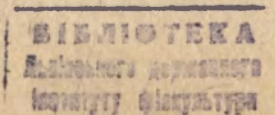
Защита диссертации состоится "16" 06 1988 г. в 13<sup>30</sup>  
час. на заседании специализированного совета К 046.01:01 в  
Государственном центральном ордена Ленина институте физической  
культуры по адресу: Москва, Сиреневый бульвар, 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан "23" 05 1988 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета  
кандидат педагогических  
наук, доцент

Ю.Н.Примаков



## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТ

ЧИТАЛЬНА ЗАЛА

Актуальность темы исследования. Современная Легкая Атлетика -

ЛДУФК

ка характеризуется постоянным ростом спортивных достижений и рекордов, что обеспечивается своевременной специализацией в большинстве видов, в том числе и требующих проявления выносливости, а также совершенствованием форм и методов подготовки спортсменов. Все это присуще и для бега на выносливость.

Дальнейшее совершенствование управления тренировочным процессом бегунов на выносливость требует изучения динамики спортивных результатов, возрастных изменений общей и специальной работоспособности, морфо-функциональных особенностей, а также взаимосвязи этих показателей на различных этапах подготовки. Весьма актуальным является исследование изменений ведущих факторов, которые определяют успех в беге на выносливость, в процессе становления спортивного мастерства на этапе начальной специализации.

В последние годы выполнено большое количество работ, рассматривавших в отдельности динамику двигательных, функциональных, антропометрических и других показателей. Однако в подавляющем большинстве эти исследования проводились либо на незанимающихся спортом школьниках, либо с юными бегунами одной возрастной категории. Работ же, включающих комплексное изучение педагогических, антропометрических и медико-биологических показателей, практически не проводилось. А именно при таком подходе возможно получить наиболее полные ответы на актуальные вопросы, возникающие при управлении тренировочным процессом подростков и юношей в беге на выносливость.

Рабочая гипотеза исследования. Комплексное изучение соразмерности возрастной динамики двигательных качеств и навыков, функциональных возможностей, особенностей телосложения, а также лич-

ностных качеств позволит с новых позиций обосновать средства, методы, режимы и объемы нагрузок юных бегунов 13-15 лет. Это даст возможность обоснованно и целенаправленно управлять тренировкой перспективных бегунов, что в конечном итоге позволит избежать форсирования подготовки, перенапряжений и травм.

Научная новизна исследования. В результате выполненных исследований были получены новые данные по соразмерности двигательных качеств и функциональных возможностей юных бегунов на выносливость. В частности:

- изучена структура двигательных способностей 13-15-летних бегунов;
- установлены особенности телосложения юных бегунов, их связь со спортивными результатами в беге на 800, 1000, 1500 и 3000 м;
- уточнены показатели, характеризующие возрастную динамику двигательных способностей и функциональных возможностей юных бегунов;
- определены особенности реакции нервно-мышечного аппарата юных бегунов на различные тренировочные нагрузки в беге разной направленности;
- разработан и обоснован комплекс мер педагогического воздействия и использования средств реабилитации, способствующих полноценному восстановлению организма юных спортсменов.

Практическая значимость. На основании полученных результатов показана возможность прогнозирования роста двигательных способностей и морфо-функциональных показателей, а также их значение для успешности тренировки в различные возрастные периоды. Разработаны методические установки, позволяющие более эффективно осуществлять тренировочный процесс на основе объективной ин-

формации и данных педагогического контроля. Тем самым тренировочный процесс становится управляемым, так как, обладая такой информацией, тренер может успешно программировать и корректировать его, осуществляя педагогический контроль в ходе подготовки.

Результаты исследования и практические рекомендации могут использоваться при планировании тренировочного процесса юных бегунов в ДЮСШ, СДЮШОР.

Положения, выносимые на защиту:

1. Данные о динамике двигательных способностей, особенностях телосложения и функциональных возможностей 13-15-летних бегунов на выносливость в процессе 2-летней тренировки.

2. Особенности реагирования нервно-мышечного аппарата юных спортсменов на тренировочные нагрузки в беге и комплекс мероприятий, способствующих профилактике травматизма опорно-двигательного аппарата.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Работа изложена на 171 странице машинописного текста, насчитывает 39 таблиц, 5 рисунков. Список используемой литературы содержит 228 источников, в том числе 25 зарубежных.

#### СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Цель, задачи, методы и организация исследования

Целью работы явилось обоснование комплексного использования различных средств функциональной, физической и технической подготовки юных бегунов на выносливость 13-15 лет.

В исследовании решались следующие задачи:

1. Обосновать рациональное сочетание средств силовой и технической подготовки юных бегунов на выносливость.

2. Установить оптимальные величины показателей модельных характеристик бегунов 13-15 лет.

3. Выявить особенность воздействия беговых нагрузок различной направленности на опорно-двигательный аппарат юных бегунов.

Для решения поставленных задач применялся комплекс педагогических и медико-биологических методов и методик исследования:

- обобщение теоретической информации и практического опыта подготовки бегунов;

- педагогические наблюдения и педагогический эксперимент с применением специальных тестов, электрохронометрии, телепульсометрии, митонотрии, врачебного контроля;

- определение максимального потребления кислорода (МПК), физической работоспособности ( $PWC_{170}$ ), критической скорости, скорости бега при частоте сердечбиений 170 уд/мин и на уровне порога анаэробного обмена (ПАНО);

- антропологические методы и расчеты;

- математико-статистическая обработка полученных данных.

Педагогические исследования и экспериментальная часть работы проводились с 1985 по 1988 г. в два этапа.

На первом этапе (сентябрь 1985 - март 1986 г.) мы изучали состояние вопроса по данным литературы, одновременно проводя опрос тренеров и спортсменов, в ходе которого мы предлагали им ответить на вопросы, на которые не было найдено исчерпывающих ответов в литературных источниках. Опрошено 34 тренера и 65 спортсменов.

Материалы первого этапа исследований позволили более четко спланировать основной педагогический эксперимент. При этом было выделено два его направления.

На втором этапе (январь 1986 - сентябрь 1987 г.) был прове-

ден основной педагогический эксперимент.

По первому направлению на этом этапе комплексно изучались морфо-функциональные изменения в организме у 25 юных бегунов, динамика уровня показателей физической и технической их подготовленности в различные периоды годичного цикла тренировки. По второму направлению мы исследовали реакцию нервно-мышечного аппарата юных спортсменов на тренировочные нагрузки разной направленности конца подготовительного - начала соревновательного периода и методические приемы профилактики травматизма опорно-двигательного аппарата.

Для определения состояния нервно-мышечного аппарата с помощью миотонометрии применяли стандартную нагрузку (контрольный бег на 1000 м). Измерение тонуса расслабления и напряжения проводили до пробегания и после пробегания 1000 м.

Характеризуя средства и тренировочные нагрузки, использованные в экспериментальной группе, отметим, что на всех этапах мы соблюдали принцип единства общей и специальной подготовки, отводя на ОП при переходе от начальной подготовки к началу специализации больше трети времени.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Педагогические наблюдения и результаты анкетного опроса позволили определить объемные параметры нагрузок, а также специфику использования средств силовой подготовки юных бегунов (рис. 1).

Как показали наши исследования, вопрос о методике применения силовых упражнений, форма которых соответствует структуре основного соревновательного упражнения, решается тренерами по-разному.

Так, 98,9% тренеров используют в работе с юношами такие уп-

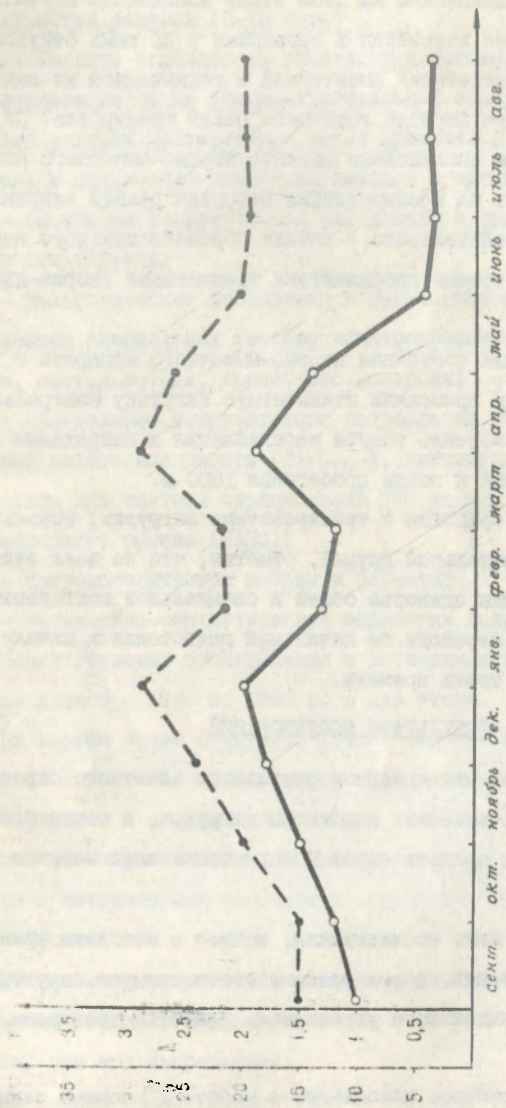


Рис. 1 Объем специальных силовых управлений в годичном цикле у князей бегунов 13-15 лет

--- управление регионального воздействия, км  
 — управление локального воздействия, "л"



ражнения, как бег по песку и снегу. Объем нагрузки за одно занятие колеблется от 0,5 до 2 км. При этом практикуются различные по длине нагрузочные отрезки (100, 200, 300 м).

Как одно из основных средств силовой подготовки используется бег в гору — 75,5% тренеров. Даваемая же нагрузка существенно различается по объему и интенсивности. Упражнение применяется серийным выполнением на отрезках от 100 до 400 м и непосредственно в кроссовом беге. Объемы колеблются от 1 до 3 км за тренировочное занятие.

Практически все тренеры используют прыжковые упражнения типа "многоскоки", однако вариативность применения различна от 0,5 до 2 км в тренировочном занятии (78%). Взгляды тренеров на использование упражнений с отягощениями довольно противоречивы.

#### Морфо-функциональные особенности и педагогические аспекты подготовки юных бегунов

Анализ результатов исследования показал, что успехи в беге на средние дистанции определяются не только проделанной тренировочной работой, но и уровнем морфо-функциональных показателей. Более высокие спортивные результаты в беге на 800 и 1500 м, при прочих равных условиях, отмечаются у юных спортсменов с относительно высоким ростом, немассивных, с хорошо развитой мускулатурой ног, большой росто-весовой разницей, слабо выраженным подкожно-жировым слоем, длинными ногами. Наши данные свидетельствуют о том, что функциональные системы на этапе начальной специализации достаточно пластичны и претерпевают существенные изменения. Это положительно сказывается на росте спортивных результатов юных бегунов.

Особое внимание обращает на себя факт незначительных изменений с возрастом спортсменов относительных показателей на кг

веса: максимального потребления кислорода, жизненной емкости легких, физической работоспособности при частоте сердечных сокращений 170 уд/мин (табл. 1). Они достаточно стабильны, что по-

Таблица 1

Функциональная подготовленность бегунов разного  
возраста ( $n = 25$ )

Показатели	Статисти- ческие параметры	Возраст, лет		
		13	14	15
КЕЛ, мл	$\bar{X}$	2705	3130	3625
	$\delta$	410	455	480
КЕЛ/кг	$\bar{X}$	60,05	60,23	64,36
	$\delta$	4,91	4,62	5,07
МПК, л/мин	$\bar{X}$	2,55	3,06	3,44
	$\delta$	0,32	0,40	0,30
МПК, мл/мин.кг	$\bar{X}$	55,73	59,07	60,81
	$\delta$	4,47	4,60	4,39
O <sub>2</sub> - пульс, мл/уд	$\bar{X}$	12,81	14,22	17,92
	$\delta$	1,61	1,87	2,03
PWC <sub>170</sub> , кгм/мин	$\bar{X}$	1220	1390	1534
	$\delta$	173	167	153
PWC <sub>170</sub> /кг	$\bar{X}$	26,48	27,15	27,22
	$\delta$	2,33	2,47	2,29

зволяет отнести их к признакам, по которым уже в раннем возрасте возможно определить предрасположенность юного спортсмена к бегу на выносливость. Мы установили, что в пределах одной возрастной группы у более квалифицированных бегунов выше средних данных как абсолютные, так и относительные показатели функциональной

## II

подготовленности. Вместе с тем, обследованные спортсмены по всем показателям заметно превосходят своих сверстников, не занимающихся спортом.

Таким образом, функциональные возможности и способности юных бегунов проявляются уже на этапе начальной подготовки и при переходе к начальной специализации (13-15 лет).

Однако, при всей важности морфо-функциональных показателей юных бегунов, тренеру в большей степени приходится сталкиваться с педагогическими и техническими параметрами подготовленности спортсменов. Именно на них ориентируются тренеры в повседневной практике подготовки бегунов. Мы считаем, что особая роль при этом отводится тестам на выносливость - бег на 3000 м, критическая скорость бега и ее удержание, уровень ПАНО.

В 13-16-летнем возрасте, то есть на этапе начальной специализации и переходе к углубленной, существенно повышается значение скоростной и скоростно-силовой подготовленности. Вместе с тем решающая роль функциональной подготовки и обеспечивающих ее систем сохраняется. Однако недостаточный уровень быстроты и скоростно-силовых возможностей тормозит рост спортивных результатов в беге на средние дистанции. Их необходимые уровни представлены в таблице 2.

Техника бега - фактор, обеспечивающий реализацию "двигательного потенциала" спортсмена. Известно, что несовершенная техника может сдерживать реальные потенциальные возможности бегуна.

Результаты наших исследований показали, что техническое мастерство юных бегунов отличается высокой индивидуальной стабильностью. Несмотря на специально организованные занятия по совершенствованию техники бега и специально подобранные упражне-

Таблица 2

Тестовые показатели и спортивные результаты юных бегунов разного возраста ( $n = 25$ )

Показатели	Статистические параметры	Возраст, лет		
		13	14	15
60 м, с	$\bar{X}$	9,12	8,55	8,07
	$\delta$	0,41	0,36	0,29
Тройной прыжок с места, м	$\bar{X}$	5,82	6,29	6,80
	$\delta$	0,35	0,39	0,38
Десятерной прыжок с места, м	$\bar{X}$	21,92	23,07	24,15
	$\delta$	1,51	1,68	1,40
Критическая скорость, м/с	$\bar{X}$	4,04	4,51	4,78
	$\delta$	0,17	0,21	0,19
Удержание критической скорости, мин, с	$\bar{X}$	8.06,5	8.52,4	9.14,0
	$\delta$	25,2	26,8	24,0
ПАНО, м/с	$\bar{X}$	3,01	3,32	3,69
	$\delta$	0,17	0,18	0,16
1000 м, мин, с	$\bar{X}$	3.21,0	3.08,5	2.50,0
	$\delta$	6,2	5,9	5,4
3000 м, мин, с	$\bar{X}$	10.39,4	9.58,5	9.37,3
	$\delta$	18,3	20,4	19,0
800 м, мин, с	$\bar{X}$	2.31,4	2.18,8	2.10,6
	$\delta$	4,6	4,1	3,4
1500 м, мин, с	$\bar{X}$	5.26,8	5.00,7	4.37,5
	$\delta$	10,9	9,6	8,8

ния для исправления тех или иных индивидуальных недостатков в технике, быстрого эффекта добиться нам не удалось. Необходима кропотливая работа на протяжении всех периодов годового цикла и всего этапа начальной специализации. В частности, интересен показатель максимальной величины ускорения, выраженный в м/с на пояснице спортсмена, возникающей в результате ударного взаимодействия спортсмена с опорой. Эта величина ускорения позволяет оценить внешнюю максимальную работу спортсмена в беге и дает представление о потере скорости продвижения бегуна в фазе амортизации.

При всей важности отдельных сторон подготовленности нельзя забывать, что организм спортсмена—единое целое. Различные стороны подготовленности спортсмена взаимосвязаны и взаимообусловлены. Об этом в определенной степени можно судить по данным проведенного нами статистического анализа.

Наиболее важное значение для бегунов на средние дистанции принадлежит функциональным показателям. Результаты корреляционного анализа свидетельствуют, что на этапе начальной подготовки и при переходе к начальной специализации (13—15 лет) нужны широкие функциональные воздействия для достижения высокой результативности на обеих средних дистанциях. Сильная и очень сильная связь отмечается для показателей абсолютного и особенно относительного МПК, критической скорости и ее удержания, кислородного пульса и скорости ПАНУ, относительного на кг веса  $PWC_{170}$ .

При переходе от начальной специализации к углубленной (15—16 лет) у наших испытуемых отмеченная закономерность сохраняется, однако начинает сказываться специфика одной из двух дистанций. В частности, корреляционная связь многих показателей с ре-

результатом в беге на 900 м несколько снижается по сравнению с 1500 м. И все же она остается значительной и сильной для обеих дистанций. По нашим данным, на этом этапе подготовки повышается роль функциональной экономизации. Об этом говорит значительная и сильная связь спортивного результата, особенно в беге на 1500 м, с кислородным пульсом ( $-0,890$ ) и скоростью бега на уровне ПАНО ( $-0,883$ ). В этом возрасте получены и самые высокие значения коэффициентов корреляции для амплитуды мышечного тонуса (от  $-0,508$  до  $-0,583$ ), что можно связать с возрастанием роли нервно-мышечной координации напряжения и расслабления. Что также сказывается на экономизации движений бегуна.

Несовершенство техники в 13-15 лет на этапе начальной специализации в значительной степени компенсируется другими сторонами подготовки. Однако при завершении этого этапа и переходе к углубленной специализации техники бега непосредственно сказывается на спортивном результате. Это требовало от нас изучения мышечного тонуса как показателя технического мастерства бегуна.

Опорно-двигательный аппарат юных бегунов и  
изменения в нем под влиянием тренировочных  
нагрузок

Нами установлено, что изучение мышечного тонуса имеет большое практическое значение. Этот показатель помогает определить состояние мышечного аппарата и может быть использован для улучшения контроля за состоянием подготовленности и работоспособности юных бегунов.

Мы изучали плотность мышц спортсменов-бегунов на средние дистанции, работающих в различных тренировочных режимах. Исследовался тонус поверхностно расположенных мышц в состоянии покоя, а также после применения нагрузок, выполненных при использовании

различных режимов на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки.

Все это дало возможность выявить взаимоотношения в работе мышечного аппарата бегунов с наличием появления травм и болевых ощущений.

Исследование мышечного тонуса у бегунов экспериментальных групп в состоянии покоя показало, что наивысшая плотность отмечена в области предплечья, широчайшей мышцей спины, камбаловидных мышц.

Таким образом, изучение тонуса мышц у юных бегунов на средние дистанции дало возможность составить представление об активности отдельных мышечных групп во время специальной тренировочной нагрузки и активности мышечного аппарата бегуна в целом.

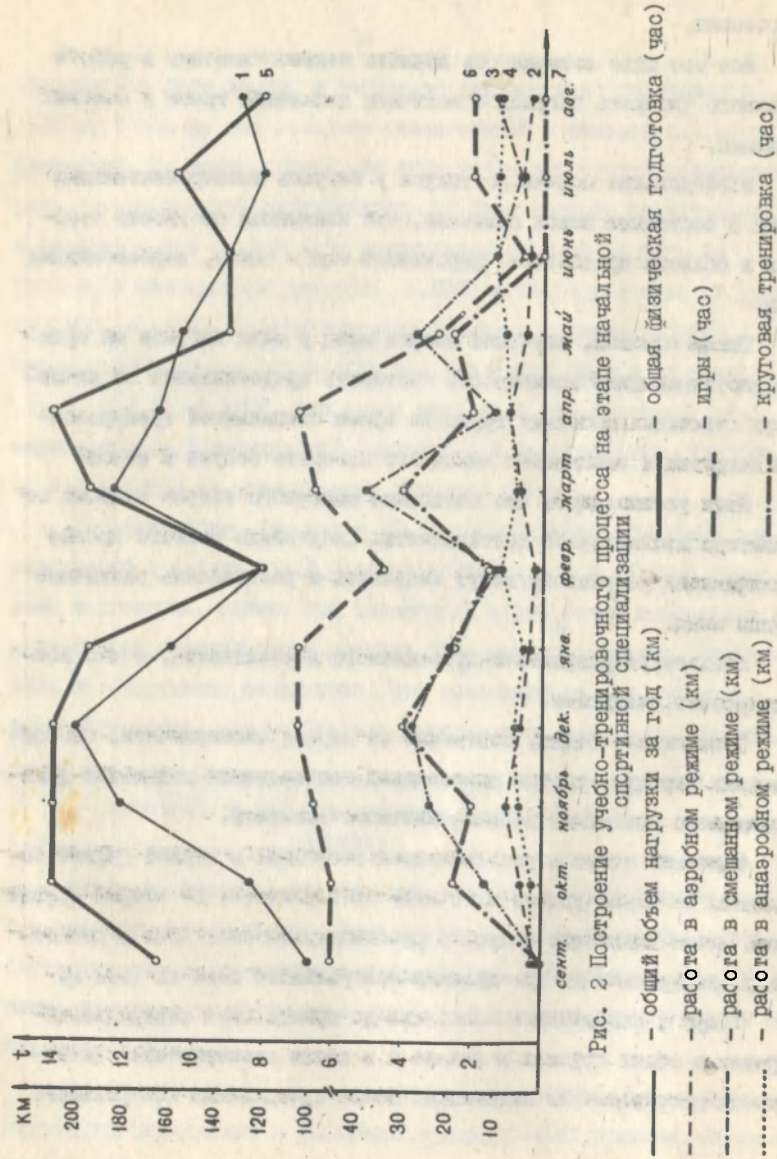
Нами установлено, что состояние мышечного тонуса зависит от характера двигательной деятельности. Спортсмены разного уровня квалификации по-разному могут напрягать и расслаблять различные группы мышц.

Анализируя результаты проведенного исследования, можно констатировать следующее.

Повышенные объемы, освоенные за период эксперимента, способствовали наряду с ростом показателей тестирования повышению функционального состояния нервно-мышечного аппарата.

Мышечный тонус в расслабленном состоянии в первой группе сохранился на одном уровне в течение эксперимента. Во второй группе имело место повышение тонуса в расслабленном состоянии в показателях, измеренных до преодоления контрольного бега на 1000 м.

Тонус в напряженном состоянии до преодоления контрольного отрезка в обеих группах в начале и в конце эксперимента статистически достоверно не отличался. После преодоления контрольного





отрезка тонус в напряженном состоянии в обеих группах повысился в конце эксперимента, что вызвало аналогичное повышение амплитуды.

Определенный интерес представляет рассмотрение динамики мионометрии в ходе эксперимента. Изменение амплитуды тонуса по дням у спортсменов представлено выше.

Результаты наших исследований показывают, что при рассмотрении персональных величин амплитуды тонуса ото дня ко дню получается динамичная картина. Самые значимые колебания амплитуды приходится на дни, которым предшествовали большие нагрузки и применение комплекса восстановительных мероприятий. Если первые снижают ее величины, то вторые способствуют повышению.

В заключение нам хотелось бы отметить, что проведенное исследование позволило обосновать технологию использования тренировочных нагрузок и средств реабилитации в годичном цикле юных бегунов 13-15 лет (рис. 2).

Таким образом, проведенные исследования позволили нам получить достоверные эффективные результаты по построению учебно-тренировочного процесса бегунов на этапе начальной спортивной специализации и на основе их обобщения и анализа мы делаем следующие выводы.

#### ВЫВОДЫ

1. Допустимые объемы тренировочных нагрузок и их интенсивность, по данным теоретических исследований и обобщения практического опыта работы тренеров, для юных спортсменов 13-15 лет в беге на выносливость находятся в следующих пределах:

- общий объем в годичном цикле 1991,4±52,9 км;
- в подготовительном периоде среднемесячные величины объе-

мов тренировочных нагрузок  $191,3 \pm 17,1$  км;

- в соревновательном  $114,7 \pm 14,3$  км;

- доля нагрузки в различных зонах энергообеспечения составляет в подготовительном периоде: аэробная направленность  $88,1 \pm 3,6\%$ , смешанная  $8,7 \pm 0,7\%$ , анаэробная  $3,8 \pm 0,4\%$  в месяц;

- в соревновательном соответственно  $84,6 \pm 3,8\%$ ;  $8,7 \pm 0,8\%$  и  $5,6 \pm 0,3\%$  в месяц;

- специальные беговые и прыжковые упражнения достигают объема 40 км.

Распределение времени, отводимого на разминки, средств тренировки:

- ОФП до 130 час;

- круговые тренировки до 21 час;

- спортивные игры до 49 час.

2. Анализ важнейших методических подходов, используемых тренерами в силовой и технической подготовке юных бегунов показал, что в большинстве случаев они обходятся простым заимствованием из средств и методов тренировки взрослых спортсменов, что предъявляет повышенные требования к раскрытию функциональных возможностей юных спортсменов и приводит к неправильному формированию двигательных навыков и увеличению травматизма.

3. Исследование зависимости спортивного результата юных бегунов от самометрических и морфо-функциональных показателей выявило, что наиболее значимая корреляция выявлена с длиной тела, длиной ног, обхватом лодыжек, мышечной массой, МПК/кг,  $PWC_{170}$ /кг, критической скоростью и временем ее удержания.

4. Для контроля за уровнем подготовленности юных бегунов установлены следующие основные показатели и должные нормативы:

бег 60 м: 13 лет -  $9,12 \pm 0,41$  с;  
 14 " -  $8,55 \pm 0,36$  с;  
 15 " -  $8,07 \pm 0,29$  с;

десятерной прыжок в длину с места:

13 лет -  $21,62 \pm 1,50$  м;  
 14 " -  $23,07 \pm 1,68$  м;  
 15 " -  $24,15 \pm 1,40$  м;

время удержания критической скорости:

13 лет -  $8.06,5 \pm 25,2$  мин, с;  
 14 " -  $8.52,4 \pm 26,8$  мин, с;  
 15 " -  $9.14,0 \pm 24,0$  мин, с;

бег 3000 м:

13 лет -  $10.39,4 \pm 18,3$  мин, с;  
 14 " -  $9,58 \pm 20,4$  мин, с;  
 15 " -  $9.37,3 \pm 19,0$  мин, с

5. Характер изменений, происходящих в нервно-мышечной системе юных бегунов в зависимости от специфики тренировочных нагрузок, показал, что бег в анаэробном режиме более резко воздействует на опорно-двигательный аппарат, чем бег в аэробном и смешанном режимах. Аналогичное анаэробной работе воздействие оказывает нагрузка силового характера.

6. Ежегодное увеличение объема бега в анаэробном режиме более чем на 3% ведет к нарушению функционального состояния нервно-мышечного аппарата у 13-15-летних бегунов. Среднегодовой прирост объемов силовой подготовки свыше 7% также отрицательно воздействует на функцию нервно-мышечного аппарата.

7. В результате встречающегося в практике соотношения объемов нагрузок различного характера у бегунов 13-15 лет зарегистрированы типичные повреждения опорно-двигательного аппарата:

ахиллово сухожилие - 48,5% случаев, связки стопы - 9,7%, связки коленного сустава - 4,3%, воспаление надкостницы - 31,42%.

8. Результаты наших исследований позволили установить оптимальные сочетания режимов тренировочных нагрузок и комплекса средств реабилитации на различных этапах годового цикла подготовки бегунов 13-15 лет, что позволяет полноценно реализовать рекомендуемые объемы нагрузок.

