



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

**ВЫСШАЯ ШКОЛА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА
КАФЕДРА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И МЕДИКО-
БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

**Технология оценки и планирование соревновательных нагрузок юных
бегунов на средние дистанции**

**Магистерская диссертация на соискание степени магистра по
направлению 44.04.01 – «Педагогическое образование»**

**Направленность программы магистратуры:
«Образование в сфере физической культуры в системе профильной
подготовки»**

Проверка на объем заимствований:
_____ % авторского текста

Работа рекомендована к защите
« ____ » _____ 2017
зав. кафедрой БЖ и МБД
_____ Тюмасева З.И.

Выполнила:
магистр ЗФ-314-156-2-1 группы
Абрамкина Анастасия Алексеевна

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент
Сарайкин Дмитрий Андреевич

**Челябинск
2017**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТРЕНИРОВКИ ЮНОШЕЙ В БЕГЕ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ	7
1.1. Физиологические особенности адаптивных реакций у юношей 14- 16 лет и их реализация в условиях соревновательной деятельности	7
1.2. Техническая подготовленность бегуна	24
1.3. Анаэробные упражнения и их влияние на организм юных спортсменов	49
1.4. Техничко-тактическая подготовка юных средневиков	52
1.5. Соревновательная деятельность юных средневиков	55
ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ	58
ГЛАВА 2. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	60
2.1. Организация и методы исследования.....	60
2.2. Педагогическое тестирование в контрольной и экспериментальной группах	64
2.3. Медико-биологическое тестирование в контрольной и экспериментальной группах юных бегунов на средние дистанции	67
ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ	73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	74
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	75

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования.

Методическая деятельность выполняется в соответствии с логикой проектирования, в которой ключевое место занимает способ конструирования новых педагогических технологий.

В ряду широко известных, таких как метод проб и ошибок, мозгового штурма и др., особое место занимает имитационное моделирование на основе идеальной или математической модели объекта исследования. В этом случае удастся разрабатывать новые, ранее не применяемые педагогические методы тренировки спортсменов.

При рассмотрении подготовки бегунов на средние дистанции (средневики) В. Н. Селуянов (2001) отметил, что большинство применяемых средств и методов основано на использовании модели организма человека в виде «пробирки», в которой разворачиваются основные биохимические процессы. В такой модели нет места мышечным волокнам (МВ) разного типа, мышц полезных для бега и пассивных, нет законов физиологии и биомеханики. В связи с этим рождаются неадекватные идеи по планированию тренировочных нагрузок, например, для роста аэробных возможностей надо тренироваться в истинно аэробных условиях и т. п.

В случае использования более сложной модели, а именно, с рассмотрением основных мышц бегуна (мышцы передней и задней поверхности бедра, голени), с учетом мышечной композиции, законов рекрутированы двигательных единиц мышечных волокон (ДЕ), современных достижений биоэнергетики мышечного метаболизма, возможно принципиально новое построение тренировочного процесса.

Можно предположить, что для роста спортивных достижений средневику нужно в основных мышцах увеличивать массу миофибрилл в

окислительных мышечных волокнах, а также массу митохондрий в промежуточных и гликолитических мышечных волокнах (1, 4).

По возможности контролировать состояние сердечно-сосудистой системы так, чтобы знать – не является ли она лимитирующим звеном. В этом случае, когда процесс планирования нагрузок отталкивается от биологической сущности необходимых изменений, могут быть использованы средства подготовки нетипичные для практики подготовки бегунов. Например, для увеличения массы миофибрилл в окислительных мышечных волокнах применяются локальные силовые упражнения в статодинамическом режиме (В. Н. Селуянов, 2001), а для увеличения массы митохондрий в высоко пороговых ДЕ – скоростные и скоростно-силовые (прыжковые) упражнения.

Следовательно, можно предположить, что основными средствами подготовки бегунов на средние дистанции являются локальные силовые упражнения, прыжковые и спринтерские. Бег с соревновательной скоростью можно рассматривать как интегральную предсоревновательную подготовку.

Цель исследования: изучение эффективности инновационной технологии планирования нагрузок с применением как основных средств – локальных силовых, прыжковых и спринтерских упражнений в подготовке бегунов на средние дистанции.

Объект исследования: процесс подготовки юных бегунов на средние дистанции, обучающихся в учебно-тренировочных группах спортивных школ.

Предмет исследования. технология оценки и планирование соревновательных нагрузок юных бегунов на средние дистанции.

Задачи исследования:

1. Выполнить теоретический анализ соревновательной деятельности на этапе начальной специализации в беге на средние дистанции.

2. Экспериментально проверить результат включения в соревновательную деятельность юных средневикиков спринтерские и стайерские дистанции.

3. Исследовать взаимосвязь данных медико-биологического обследования и выполнения соревновательных нагрузок.

Гипотеза исследования: мы предполагаем, что основными средствами подготовки бегунов на средние дистанции являются локальные силовые упражнения, прыжковые и спринтерские. Бег с соревновательной скоростью можно рассматривать как интегральную предсоревновательную подготовку.

Научная новизна заключается в том, что в тренировочном процесс с добавлением разнообразных методов и средств, а именно: локальные, силовые упражнения, прыжковые и спринторские. Нами по новому рассматривается бег с соревновательной скоростью (т.е. условия бега при соревнованиях) как интегральную предсоревновательную подготовку.

Теоретическая и практическая значимость работы

Состоит в том, что необходимо проводить комплексность и динамичность в последующей регистрации на начальном этапе в беге на начальной специализации оптимальное соотношение соревнований на короткие спринтерские и длинные стайерские дистанции позволило выступать юным средневикам на основных дистанциях успешнее и тактически более грамотно.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Включение в соревновательную деятельность юношей бег на короткие и длинные дистанции позволит выступать юным средневикам на основных дистанциях успешнее и тактически более грамотно.

2. У юных средневикиков соревновательная деятельность которых была более разнообразней, будет выявлен достоверный прирост по функциональным показателям (ЖЕЛ, пробы Руфье – Диксана).

Организация исследования

В исследовании приняли участие 20 спортсменов, 14-16 лет из ДЮСШ п. Увельский Челябинской области.

Апробация результатов работы

Основные результаты исследования доложены и обсуждены на:

1. X Всероссийской (очно-заочной) научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов: «Экологическая безопасность, здоровье и образование» (21 апреля 2017, г. Челябинск, ЮУрГГПУ);
2. X Всероссийской научно-практической конференции: «Развитие физической культуры и спорта в контексте самореализации человека в современных социально-экономических условиях» (23-24 ноября 2017, г. Липецк).

Публикации, опубликованные магистрантом

По теме диссертационного исследования опубликовано 3 печатных работ.

Объем и структура диссертации

Работа представлена на 82^x страницах компьютерного текста, иллюстрирована 4^{мя} таблицами и 7^{ью} рисунками.

Диссертационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, выводов после глав, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложения. Библиографический список включает 80 литературных источника.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТРЕНИРОВКИ ЮНОШЕЙ В БЕГЕ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ

1.1. Физиологические особенности адаптивных реакций у юношей 14-16 лет и их реализация в условиях соревновательной деятельности

Спортивная физиология – это особый раздел физиологии человека, исследующий конфигурации функций организма и их механизмы под воздействием мышечной (спортивной) работы и обосновывающий практические события по увеличению ее эффективности.

Одной из весомых задач спортивной физиологии считается научное обоснование, разработка и осуществление событий, обеспечивающих достижение больших спортивных итогов и хранения самочувствия спортсменов. Значит, спортивная физиология–наука прикладная и в ведущем профилактическая, например как, изучая и беря во внимание запасные способности организма человека, она обосновывает пути и способы увеличения работоспособности, ускорения восстановительных процессов, предупреждения переутомления, перенапряжения и патологических сдвигов функций организма, а так же профилактику появления всевозможных болезней.

Особой методической особенностью спортивной физиологии считается то, собственно что ее материалы имеют все шансы быть получены лишь только из опытов с человеком.

В следствие этого разработаны специальные нагрузочные исследования, позволяющие дозировать физиологическую активность и регистрировать надлежащие конфигурации функций организма в всевозможные периоды работы человека. С данной целью применяются велоэргометр, несущаяся дорожка (тредбан), ступеньки различной высоты, а еще всевозможные приборы, позволяющие регистрировать функции сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной центральной нервной

системы на расстоянии, передавая надлежащие характеристики по телеметрическим каналам

Спортивная физиология занимает весомое пространство в доктрине физической культуры, составляя фундамент познаний, важных тренеру и преподавателю для заслуги больших спортивных результатов и хранения самочувствия спортсменов. В следствие этого тренер и преподаватель обязаны отлично аристократия о физических процессах, происходящих в организме спортсмена во время тренировочной и соревновательной работы с тем, дабы научно обоснованно возводить и совершенствовать данную работу, уметь доказывать собственные постановления и рекомендации, игнорировать переутомления и перенапряжения и не причинить вреда самочувствию тренирующихся. Они еще обязаны воспринимать сущность перемен, образующихся в организме спортсмена в реабилитационном периоде, дабы деятельно и компетентно воздействовать на них, ускоряя восстановительные реакции.

Достижение, как оздоровительного эффекта, например и спортивного итога в обликах спорта на выносливость при упражнениях физиологическими упражнениями связано с заключением ряда наиглавнейших вопросов, а как раз: адекватность телесных нагрузок личным вероятностям организма; надобность здоровойрегламентации их по направлении, размеру и мощности влияния (Пирогова Е. А.) [26]

Дабы физиологические нагрузки были важны личным особенностям организма, нужно внятно представлять физическую базу их воздействия. Физиологическисвойства у ребят складываются гетерохронно, в различные возрастные периоды. Для становления всякого свойства есть конкретные чувствительные периоды онтогенеза, когда может быть получен больший его прирост. Они имеют специфические особенности проявления и персональную программку развития, определяемую на геномном уровне.

Т. В. Алферова определяет физическое оглавление привыкания как эффективную и бережливую, адекватную приспособленческую работа

организма к влиянию моментов наружной среды. Исходя из сего определения, отметим, собственно что приспособление имеет возможность доставить как лестный эффект, т.е., увеличить степень становления функций человека, например и негативный – привести к патологии.[1]

Физический эффект тренировочной нагрузки имеет место быть в изменении морфофункционального статуса, энергетического обмена, защитных сил организма. Это случается вследствие такого, собственно что телесная нагрузка затрагивает клеточные процессы энерго производства и пластичных функций. Всевозможный их нрав ориентируется специфичными обликами нагрузки в всякой спортивной специализации.

Активные и структурные конфигурации, происходящие при тренировке, считаются обратимыми. В случае если тренировки прекращаются или же ведутся нерегулярно, обретенные прогрессивные сдвиги помаленьку утрачиваются. Абсолютно бесспорно, собственно что лишь только периодическая тренинг гарантирует бережение и скопление активных и структурных перемен, делает обстоятельства для длительной привыкания. Становление тренированности характеризуется специфичными сдвигами в мышечной и нервной ткани.

Приспособление на клеточном уровне связана с активизацией энергетических процессов. Возрастает в объемах ядро клеточки, на нем образуются многочисленные выпячивания, кое-какие наращивают площадь контакта с цитоплазмой. Возрастает площадь репрессированных участков ядерной ДНК. Дающие информацию для биосинтеза участки ДНК обеспечивают напряженный синтез белка. Возрастает численность митохондрий, и усиливаются энерго процессы в клеточке.

Наконец, повышается проницаемость клеточных мембран и свободный перенос биологически активных компонентов в клетку и обратно, во внеклеточное пространство (Фомин Н.А., Филин В.П.) [36]

Далее отметим особенности формирования некоторых систем организма подростка.

Формирование опорно-двигательного аппарата

Функциональные возможности мышц у детей и подростков значительно ниже, чем у взрослых. Если принять максимально возможную мощность работы у 20–30 – летних людей за 100%, то у 9–летних она составляет лишь 40%, у 12–летних – 65%, а у 15-летних – 92%. Производительность же работы на единицу времени у 14-16 – летних составляет 75 – 95% от производительности взрослых. Увеличение объема мышечной массы при систематической тренировке происходит вследствие гипертрофии каждого мышечного волокна. Выраженность гипертрофии наследственно обусловлена, но в то же время зависит от величины отягощения, к тому же статические напряжения приводят к заметной гипертрофии быстрее, чем динамическая работа. К 10 – 14 годам рецепторный аппарат суставов достигает морфологической зрелости.

Объективным показателем развития двигательной функции является координация движений. Ходьба 9 – 10 – летнего ребенка практически не отличается по координации от ходьбы взрослых людей. [2]

Адаптация сердечно – сосудистой системы к физическим нагрузкам

Сердечно – сосудистая система первой отзывается на воздействие физической нагрузки. Высокие возможности адаптации сердечно – сосудистой системы к изменяющимся условиям среды и физическим напряжениям следует рассматривать как эволюционно – приобретенные формы приспособительных реакций.

С 7 [56]до 11 лет просвет больших сосудов, прекапиллярного и капиллярного русла делается сравнительно больше, чем у зрелых. [1]Но в [24]подростковом возрасте у высокорослых ребят имеет возможность наблюдаться сравнительно замедленное наращивание суммарного просвета сосудов по сопоставлению с растущим размером сердца. Это [1]делает важной [24]строгую персональную дозу упражнений для молодых людей с ускоренным (акселераты) и замедленным (ретароданты) биологическим развитием.

В критериях выполнения тренировочных и соревновательных нагрузок душевно – сосудистая система более много отображает активное положение спортсмена. [1] Хорошо [26] адаптированное к физиологической нагрузке сердечко разрешает с большущей надежностью предсказывать спортивный триумф в беге на средние дистанции, где довольно принципиальна выносливость.

У молодых спортсменов отмечается наращивание размера сердца, уровень которого находится в зависимости от нрава мышечной работы. Только при тренировках на выносливость, которые протекают при Ч.С.С. не ниже 130 – 140 ударов в минутку, это наращивание [1] статистически подлинно (Синяков А.Ф.) [28].

При данном, чем повыше спортивная квалификация ребенка, тренирующегося на выносливость, что более у него размер сердца. Увеличение активного резерва сердца по мере наращивания его размера у молодого спортсмена подтверждается, не считая такого, прямой связью с МПК [1, 42].

При данном нужно подметить, собственно что подъем тренированности у молодых спортсменов сопрягается с наименее воплощенным, чем у зрелых, сокращением Ч.С.С., при данном возрастает этап напряжения в покое. Впрочем по отношению к растущему в процессе тренировки сердечному циклу этап изгнания у тренированных спортсменов миниатюризируется, т.е. у их имеются симптомы регулируемого варианта гиподинамии, недостающие у нетренированных ребят. Конфигурации длительности и пропорции отдельных фаз сердечного уменьшения говорит о том, собственно что у молодых спортсменов средневиков имеются закономерные конфигурации, отражающие увеличение экономичности работы сердца в критериях условного мышечного спокойствия и при [1] не достаточно активной мышечной работе [32, 36]. Является, собственно что под воздействием 1 – 2 лет напряженных занятий в беге на выносливость у молодых

спортсменов складывается парасимпатический образрегуляции ритма сердца, приближенный к спортсменам – разрядникам (Пустозеров А.И., Мелихова Т.М., Алферова Т.В.) [21, 4]

Приспособление системы дыхания к спортивным нагрузкам

С началом полового созревания возрастает суммарный просвет бронхов и бронхиол. Множество и размер легочной ткани и воздухоносных стезей продолжает возрастать до завершения пубертатного периода.

Периодическая мышечная работа инициирует дыхательную функцию. Складывается здоровый, физиологически безупречный образ дыхания. Наибольший размерслучайной легочной вентиляции детально увеличивается с подъемом тренированности. Впрочем диффузионная дееспособность легочных альвеол изменяется не настолько закономерно. Наименее действенно, чем случайная легочная вентиляция, меняется под воздействием занятий и ЖЕЛ [36].

Восстановительный этап впоследствии небольших и средних нагрузок проходит у ребят скорее, чем у зрелых, собственно что обосновано большей мобильностью вегетативных центров. Впоследствии напряженных, длительных нагрузок у них, напротив, отмечается замедление восстановительных процессов, тем более воплощенное в подростковом возрасте [1, 6, 42].

В 12 – 13 лет, в начале пубертатного периода, делается ниже МПК, понижается ПАНУ, случается рассогласование меж кровообращением и дыханием. В мышцах наступает становление гликолитической системы энергообеспечения. К 14 годам случается выравнивание вегетативных функций у ребенка [1, 3, 33].

Становление двигательных свойств

Развитие вегетативных систем организма обуславливает становление двигательных свойств. Меж развитием двигательных свойств (силы, быстроты, выносливости, ловкости, гибкости) и [1] формированием [16]

двигательных способностей есть тесноватая связь. Освоение свежих перемещений сопрягается совершенствованием двигательных свойств. Всевозможные перемещения избирательно влияют на двигательный установка человека и в следствие этого в неравной мере развивают отдельные мускулы и мышечные группы. Составление двигательных свойств в онтогенезе случается неравномерно и гетерохронно, и находится в зависимости от становления ряда систем организма. Периодическая тренинг конечно ускоряет становление двигательных свойств, но их прирост в всевозможные возрастные периоды неодинаков. [1, 5].

Соответствие наибольшей производственной силы (МПС) всевозможных мускул меняется в любом возрастном периоде.

Отбор и спортивная ориентация юных бегунов представляют собой сложный, длительный процесс, в котором выделяют четыре этапа: набор в группы начальной подготовки ДЮСШ; отбор в учебно-тренировочные группы для специализации в отдельных видах легкой атлетики; отбор для углубленной специализации в избранном виде; отбор в сборные команды. При отборе используются определенные критерии, выделенные в результате научных исследований и спортивной практики. Это многофункциональные показатели (антропометрические признаки, биологический возраст); уровень физических качеств (силы, быстроты, выносливости, ловкости, гибкости); координационные способности и способность к обучаемости сложным упражнениям, уровень морально-волевых (психических) качеств, состояние ведущих функциональных систем; наконец социальные и генетические факторы. Каждый из этапов отбора связан с соответствующим этапом многолетней подготовки.

Для занятий в группах начальной подготовки (в течение двух лет), обычно приглашаются все желающие школьники 10-11 лет, поскольку их число обычно не превышает число мест в ДЮСШ. Проведение отбора в этот период, а также после одного года занятий не дает необходимого

эффекта. Отбирать детей для специализации целесообразно лишь после 1,5-2 лет разносторонней предварительной подготовки. К 11-12 годам уже можно прогнозировать такие важные для достижения успеха в отдельных видах легкой атлетики показатели, как рост взрослого спортсмена и его физическая работоспособность. В последующем (пубертальном) периоде, по данным Н.Булгаковой, связь между этими показателями у детей и взрослых значительно снижается эффективность прогнозирования падает.

На первом и втором годах обучения отдельные спортсмены по экспертным оценкам уже могут быть довольно точно ориентирования на определенные виды легкой атлетики. Однако на протяжении всего этапа начальной подготовки 2-3 раза в год для всех занимающихся должны проводиться прикидки по следующим тестам: бег на 60м, бег 800м, тройной прыжок с места, метание ядра снизу двумя руками. Выборочно применяются и другие упражнения. Дело в том, что определение перспективности занимающихся только по спортивным результатам в этом возрасте недостаточно эффективно. В ходе соревнований более целесообразно оценивать их «бойцовские» качества, способность вести спортивную борьбу. Данные зарубежной статистики показывают, что только 10% юных бегунов в 13 лет, входящих в списки лучших этого возраста, остаются к юношескому периоду в списках ведущих. Поэтому при определении перспективности юных легкоатлетов должны учитываться сумма оценок тестов, физического развития, технической подготовленности и другие факторы.

В 13-14 лет заканчивается этап начальной подготовки и главной задачей тренера и преподавателя становится определение перспективности юного спортсмена для занятий тем или иным видом легкой атлетики. Анализ показателей тестов и контрольных упражнений, характеризующих разностороннюю физическую подготовленность занимающихся, спортивные результаты и темпы их прироста за 2-3 года, динамика морфологических и функциональных показателей по данным врачебно-

педагогических исследований помогают тренеру при определенной интуиции правильно определить начальную специализацию своих воспитанников. Юных бегунов этого возраста пока еще не рекомендуется делить на средневики, стайеров и марафонцев, целесообразно вести подготовку по всему диапазону бега на выносливость. На этапе начальной спортивной специализации для юных спортсменов 13-17 лет сохраняются общие тесты и, кроме того, специфические контрольные упражнения (длительный бег).

К окончанию этапа – к 16-17 годам, тренер-преподаватель должен точно определить будущую узкую специализацию легкоатлета (средние, длинные дистанции, марафон, 3000м с/п. Главными критериями при этом становятся спортивные результаты, склонности самого атлета, а также динамика прироста показателей в тестах, контрольных упражнениях, морфологические и функциональные данные. У легкоатлетов 13-17 лет хорошими темпами прироста результатов в контрольных упражнениях, характеризующих уровень физических качеств, считаются: в спринтерском беге (30-60м) – 9,5-11%, в прыжковых тестах – 18,0-20%, в беге на 300м – 10,5-12%.

На этапе спортивного совершенствования – в 17-19лет, продолжается отбор перспективных легкоатлетов для дальнейшего совершенствования в отдельных видах, для комплектования сборных команд спортивной школы, города, области.

На последнем этапе отбора – в сборные команды ведомств, страны – главными критериями становятся уровень спортивных результатов и их стабильность. Методы отбора и спортивной ориентации в видах на выносливость имеют и свои специфические особенности, тесты, контрольные упражнения. Среди них следует выделить: определение максимального потребления кислорода и кислородной емкости, определение скорости бега на уровне порога аэробного и анаэробного обмена равных 2-4ммольм; разностороннюю беговую подготовленность на

дистанции от 100м до 20км; прыжки в шаге на время на отрезке 100м с учетом времени и количества прыжков.

Однако следует еще раз подчеркнуть, что наиболее эффективным будет отбор только по всему комплексу критериев педагогического, медико-биологического, психологического и социального характера на протяжении продолжительного периода времени. Большое значение для будущих бегунов на 3000м с/п имеют также показатели гибкости в коленном и тазобедренном суставах.

Нормативами, позволяющими контролировать развитие выносливости с целью этапного отбора, может быть длительный бег по шоссе от 6 до 10км для бегунов на средние дистанции, 12-20км для бегунов на длинные дистанции и стипльчезистов. Динамика показателей в годичном и многолетнем циклах в этих тестах вместе с модельными характеристиками достаточно индивидуальна, но имеет тенденцию к улучшению от начала к концу подготовительного периода из года в год и может служить показателем для отбора перспективных бегунов. На первых двух этапах (до 14-15лет) многолетней подготовки при отборе могут быть также использованы 20-минутный бег с учетом пройденного расстояния и задержка дыхания в покое и при статической работе. Кроме того, необходимо учитывать, что способности личности спортсмена характеризуются индивидуальным комплексом морфофункциональных, двигательных и психических свойств и обусловлены генетическими факторами, воспитанием и влиянием внешней среды.

Долгое время в теории юношеского спорта бытовало мнение о вредности для растущего организма соревнований в беге на длинные дистанции. Распространившиеся в последние годы массовые занятия оздоровительным бегом на длинные дистанции способствовали расширению соревновательных дистанций для юношей и девушек. Зафиксированы даже достижения детей в марафонском беге начиная с 5 летнего возраста.

В России, дистанции бега для школьников 10-13 лет ограничиваются 800м, для 14-15летних юношей – 3000м, для девушек – 1500м. Даже в кроссовых соревнованиях для юношей 16-17лет дистанция ограничивается 3000м, для девушек – 1500м. В ряде спортивных школ проводятся кроссы до 3км для девушек и до 5 км для юношей, а пробеги по шоссе – до 15км. Для 16-17-летних в отдельных соревнованиях по кроссу дистанции увеличиваются для юношей до 6км, а для девушек до 4км, а в пробегах – до 20 и 10км соответственно. Это способствует увеличению объема тренировочных нагрузок аэробного характера, а следовательно, развитию сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Кроме того бег на удлиненных дистанциях помогает воспитанию волевых качеств и позволяет более успешно проводить отбор перспективных стайеров и марафонцев.

Во всех случаях увеличения дистанций в беге и ходьбе тренер должен хорошо помнить правило, выработанное практикой: не страшна длина дистанции – страшен темп. Поэтому выбор скорости для каждой дистанции является делом чрезвычайно ответственным.

С самого начала занятий легкой атлетикой и особенно на этапе начальной специализации в беге на выносливость тренеры должны работать с учениками над совершенствованием техники бега. Главным критерием техники в упражнениях на выносливость является экономичность движений. Самая высокая экономичность бега необходима в марафоне, с уменьшением дистанции соотношение экономичности и мощности меняется в пользу последней. Критерием экономичности движений принято считать показатель коэффициента активности «А», равный отношению времени полета к времени опоры в одном беговом шаге. Значения этого коэффициента для средних дистанций должны составлять 1,0, для длинных – 0,9, для марафона – 0,8,

Для того чтобы удерживать высокую скорость бега и отдалить наступление первой фазы утомления (уменьшение длины шага),

необходимо более длительное время сохранять оптимальную длину шага, то есть не терять мощности движений. Особенно это касается бега на средние дистанции.

Техника бега на средние дистанции должна быть естественной, без лишних, искусственных движений: загребаний голенью, чрезмерного захлеста пятки после окончания отталкивания. Бег должен быть мягким, что связано с правильной постановкой ноги на землю, умеренным сгибанием опорной ноги в момент вертикали. Чем длиннее дистанция, тем больше должен "катиться" бегун. Правильная, естественная техника бега должна вырабатываться на каждом тренировочном занятии, как на беговой дорожке, так и в затрудненных условиях (бег по воде, песку, снегу, в гору). Однако объем упражнений в затрудненных условиях, особенно на этапе начальной специализации, должен быть небольшим.

В беге на средние и длинные дистанции во всем мире наблюдается самый незначительный переход сильнейших юношей и девушек в группу взрослых спортсменов. Это связано с тем, что многие талантливые юные бегуны слишком рано начинают применять в больших объемах остроспециализированные средства тренировки на выносливость: темповый кроссовый бег, интервальный и повторный бег на отрезках.

Опыт подготовки ведущих бегунов мира показывает, что большинство из них приступили к специализированной тренировке в 15-17 лет и за 5-8 лет добились результатов мирового класса.

Таким образом, на этапе начальной специализации следует много внимания уделять разносторонней беговой подготовленности на гладких и барьерных дистанциях. Большое значение приобретает в этот период развитие силы нижних конечностей, и особенно стопы. Однако опыт показал, что бег и прыжки в гору у юных бегунов, как правило, не приводят к желательным результатам в развитии скоростно-силовых качеств, а лишь форсируют нагрузку. На первых этапах подготовки для этой цели целесообразно применять круговую тренировку, прыжки с

места, многоскоки, прыгивания, силовую гимнастику. Эти упражнения, укрепляя мышцы нижних конечностей, не ведут к перенапряжению вегетативных систем организма, как при беге и прыжках в гору, широко используемых в тренировке взрослых спортсменов. Подготовка на этапе начальной специализации должна быть направлена на развитие адаптации функциональных систем, на укрепление мышечно-связочного аппарата, так как именно переносимость нагрузок костями, связками, мышцами становится впоследствии фактором, ограничивающим работоспособность. В подготовке бегунов используются четыре группы упражнений, выделенных по характеру энергообеспечения и направленности функционирования основных систем организма:

- упражнения аэробной направленности (бег в диапазонах ЧСС у юных бегунов до 160 ударов в минуту, накопление лактата в крови до 25мг%) с двумя зонами нагрузки, восстанавливающей и поддерживающей тренированность;
- упражнения смешанной (аэробно-анаэробной) направленности (диапазон ЧСС в беге – 160-190 ударов в минуту, концентрация лактата в крови – до 80 мг%); эти упражнения также объединяются в две зоны нагрузки – в развивающую (ЧСС – до 170 ударов, лактат – до 40 мг%) и экономизации (свыше 40 мг%);
- упражнения преимущественно анаэробной направленности (концентрация лактата в крови свыше 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.

В настоящее время общие годовые объемы бега на этапе высших достижений достигли очень высоких величин. На этапе начальной специализации, по данным М.Набатниковой, В.Ивочкина, общий объем

бега должен составлять не более 35-40% в первый год и повышаться до 60% к 3-4-му году. На этапе спортивного совершенствования объемы бега молодых бегунов составляют от 65 до 80% от объема высококвалифицированных бегунов соотношения режимов нагрузки следующие. Упражнения преимущественно в анаэробном режиме занимают 3-4% от общего объема нагрузки (у бегунов на средние дистанции – 150-180 км, у стайеров – от 250-300км в год), при этом объем быстрого бега составляет всего 15-20км в год.

Приведенные соотношения режимов нагрузки должны сохраняться на протяжении этапов начальной специализации и спортивного совершенствования, т.е. с 13лет. В тренировке юных бегунов следует использовать все скорости бега – от 2,5 м/с до максимально быстрого, однако в пределах указанных выше соотношений режимов.

На этапе начальной спортивной специализации не менее двух основных тренировочных занятий в неделю должны быть полностью посвящены работе над техникой, разносторонней физической подготовке и спортивным играм. На этапе спортивного совершенствования на это отводится не менее одного занятия в неделю. Остальной объем средств ОФП в 17-19 лет обычно выполняется на дополнительных занятиях, перед основными беговыми нагрузками или после них.

Бег на средние дистанции – один из наиболее популярных видов легкоатлетического спорта. Принято считать, что к нему относится бег на дистанции от 800 до 2000 м. Однако классическими видами этого бега, которые включаются в соревнования для мужчин, юношей и женщин, являются 800 и 1500 м.

В странах, где принята не метрическая, а ярдовая система измерений, соревнования проводятся также и на 880 ярдов (804,67 м) и 1 милю (1609,3 м). Разницей во времени при ярдовых и метрических дистанциях принято считать: 800м и 880 ярдов – 0,7 сек., 1500 м и 1 миля – 18 сек.

Старт в беге на 800 м в настоящее время дается с отдельных дорожек, и лишь после 100 м бега спортсмены выходят к бровке. Бегуны на 1500 м стартуют на прямой.

Бег на средние дистанции относится к группе циклических упражнений и по характеру усилий требует от бегуна работы субмаксимальной (околопредельной) мощности. Средняя скорость сильнейших «средневигов» мира в настоящее время достигла чрезвычайно высоких показателей. В беге на 800 м она составляет – 12,8-13,0 сек. На каждые 100 м дистанции и в беге на 1500 м – 14,2-14,5 сек. Известно, что энергозатраты, в беге на средние дистанции покрываются почти в равной степени за счет аэробных процессов, связанных с поглощением кислорода и анаэробных процессов, протекающих без участия атмосферного кислорода. Это в значительной степени и определяет задачи тренировки средневика, который должен обладать способностью к использованию аэробных реакций и в то же время отличаться значительной аэробной производительностью.

Бег на 800 м. У спортсменов младших разрядов первые 400 м пробегаются на 3-5 сек. Быстрее вторых. Самые быстрые по времени – первые 200 м, самая медленная – 3-я или 4-я 200-метровки.

У спортсменов высших разрядов разница между 1-м и 2-м кругами 2-3 сек., при этом самыми медленными бывают 2-е или 3-е 200-метровки.

У ведущих бегунов разница между временем пробегания первых и вторых 400 м равна 1 сек. Самые медленные, как правило, вторые или третьи 200 м.

Бег на 1500 м. У спортсменов младших разрядов скорость бега на каждом 400-метровом круге падает на 2-3 сек. Последние 300 м пробегаются на уровне скорости 3-го круга.

У спортсменов старших разрядов первые 400 м пробегаются на 1-3 сек. быстрее вторых и третьих, скорость бега на последних 300 м на уровне скорости 1-го круга или чуть быстрее.

Ведущие спортсмены первые три круга проходят почти равномерно с ускорением на последних 300 м.

Бегун на средние дистанции должен иметь высокий уровень специальной выносливости, то есть обладать способностью пробегать всю дистанцию в максимально высоком для себя темпе, зачастую при меняющейся скорости бега (ускорение на старте, рывки на дистанции, финиширование). Основой для формирования специальной выносливости являются физическая или силовая подготовленность бегуна, общая его выносливость и быстрота.

Для пробегания в высоком темпе 800 или 1500 м спортсмен должен обладать сильными мышцами, эластичными и прочными связками, подвижными суставами. Вот почему в тренировку средневика включаются упражнения с отягощениями, на гимнастических снарядах, разнообразные прыжковые и скоростно-силовые упражнения. Хорошо физически развитый бегун должен подтягиваться на перекладине не менее 10 раз, прыгать в длину с места на 2,70-2,80 м и тройным с места на 8,25-8,50 м, уверенно держать «угол», поднимать ноги к рукам в висе на гимнастической стенке, приседать на одной ноге 10 раз и более и, наконец, выжимать штангу весом, равным 75-80% от собственного веса.

Большую роль в приобретении специальной выносливости играет уровень быстроты бегуна. Сильнейшие средневики мира способны пробегать значительно лучше 23,0 и 400 м – лучше 50,0. Особое значение имеет умение быстро бежать с ходу и с высокого старта, а также способность к быстрому бегу после значительного утомления. Естественно, что особо важна быстрота в беге на 800 м. Бельгиец, Р. Мунс, долгое время бывший рекордсменом мира на этой дистанции (1.45,7), пробегал 100 м за 10,9 и 400 м за 47,3 сек.

Третьим важнейшим компонентом, определяющим уровень специальной выносливости, является общая выносливость бегуна. Большинство современных средневиков имеют высокий уровень этого

качества. П. Снелл, Г. Эллиот, М. Жази были способны преодолевать не только длинные, но и сверхдлинные дистанции. Особенно высоким уровнем развития обладают австралийские и новозеландские бегуны.

Несмотря на то, что среди бегунов на средние дистанции, можно видеть спортсменов различного сложения, средний тип бегуна отличается сравнительно высоким ростом и небольшим весом. В этом отношении характерны средние показатели веса и роста шести лучших бегунов Олимпийских игр в Токио. Так рост участников бега на 800 м равнялся 177,3 см и вес – 72,8 кг; участников бега на 1500 м – 180,5 см и 71,0 кг. С увеличением дистанции рост и вес спортсменов снижаются. Это объясняется тем, что большой вес требует и большей затраты сил во время бега.

Чрезвычайно важны функциональные способности бегуна, которые в значительной степени приобретаются в процессе тренировки. Жизненная емкость легких у бегунов на средние дистанции зачастую превышает 6000 см³. Они отличаются большим ударным объемом сердца, высоким содержанием в крови гемоглобина, хороши кровоснабжением мышц. У хорошо тренированных бегунов, частота пульса бывает намного ниже средней (ниже 60 ударов в минуту). При определении способности спортсмена к достижению высоких результатов в беге на средние дистанции следует принимать во внимание и тип его нервной системы. Сильный, уравновешенный "живой" или сильный, уравновешенный "спокойный" типы нервной системы (по И. П. Павлову) наиболее соответствуют особенностям бегуна на средние дистанции.

В то же время средневики условно можно разделить на три группы. К первой относятся бегуны на 800 м, которые в силу высоких скоростных качеств успешно выступают и на более короткой дистанции – 400 м. Ко второй группе, можно отнести спортсменов, успешно сочетающих обе дистанции – и 800 и 1500 м. И, наконец, к третьей группе – бегунов на 1500 м, способных показывать высокие результаты и на более длинных

дистанциях. Представители любой из этих трех групп могут рассчитывать на успех на средних дистанциях, однако при построении тренировочного процесса необходимо всегда учитывать принадлежность спортсмена к той или иной группе.

1.2. Техническая подготовленность бегуна

Техническая подготовленность бегуна определяется эффективностью и экономичностью его движений. Анализируя технику бега, за единицу движения принято брать двойной шаг или цикл. Каждый цикл состоит из двух периодов опоры (левой и правой ногой) и двух фаз полета. Период опоры длится с момента отталкивания до момента приземления. После приземления тело приходит в вертикальное положение, когда о.ц.т. находится на линии перпендикулярной площади опоры. Это положение называют моментом вертикали.

При беге, который происходит в результате взаимодействия внутренних и внешних сил (к внешним силам следует отнести сопротивление среды, силу тяжести и реакцию опоры), тело бегуна постоянно испытывает вертикальные и горизонтальные колебания. Между тем задачей бегуна является обеспечить прямолинейность движения, избежать чрезмерных боковых и горизонтальных раскачиваний тела.

Хорошей техникой бега можно назвать такой бег, при котором все движения эффективны, плавны и расслаблены, обеспечивают продвижение вперед по прямой линии без каких-либо резких порывистых усилий. Этому в значительной степени способствует приземление на согнутую в колене ногу. Стопа при этом ставится с передней части на основание пальцев с последующим опусканием на всю подошву, включая и пятку. Стопы ставятся возможно ближе к прямой линии, без разворота их наружу, что значительно уменьшает боковые колебания.

Чрезвычайно важное значение для эффективного продвижения вперед имеет полное выпрямление ноги во всех суставах во время отталкивания, которое сопровождается махом свободной ноги вперед-вверх. Бедро ноги поднимается на предельную для этого вида бега высоту. Высота подъема бедра тем меньше, чем длиннее дистанция. Голень находится в расслабленном состоянии.

Руки при беге согнуты в локтевых суставах примерно под прямым углом, кисти слегка повернуты вниз. Угол сгиба рук в локтевых суставах при беге может меняться. Основное назначение движений рук в беге на средние дистанции - поддерживать устойчивое положение тела.

Наклон тела обычно не должен превышать 85%. Большой наклон приведет к сокращению длины шага. При этом не должно быть сгибания в тазобедренном суставе. Таз должен быть подан вперед так, чтобы в пояснице был небольшой прогиб. Голова держится прямо, и мышцы лица и шеи не напряжены.

Чрезвычайно важными компонентами техники бега являются длина и частота шагов. Соотношение между ними должно быть оптимальным, то есть обеспечивать естественный и ритмичный бег. Искусственное увеличение шага нежелательно. Более эффективно увеличение скорости бега за счет учащения шагов. Практика показывает, что средняя длина шагов при беге на 800 м у ведущих бегунов колеблется в пределах 2,00-2,10 м и при беге на 1500 м – в пределах 1,90-2,00 м.

Поскольку старт в беге проводится теперь по отдельным дорожкам, некоторые бегуны начинают бег с низкого старта. Во всех остальных случаях бегуны на средние дистанции применяют высокий старт, при котором сильнейшая нога ставится у стартовой линии, другая нога на 10-15 см отставлена назад, а туловище выведено вперед. Одноименная сильнейшей ноге рука отведена назад, другая вперед.

Стартовое ускорение, делается обычно делается на первых 30-40 метрах, и движения бегуна напоминают движения спринтера. При беге на

поворотах туловище слегка наклоняется влево, носок правой ноги ставится больше внутрь, а локоть правой руки отводится в сторону.

Дыхание при беге на средние дистанции производится через нос и рот. Его ритм согласуется с ритмом бега. При возрастании потребности организма в кислороде ритм дыхания должен учащаться.

Тактика бега

Сейчас, когда в состязаниях любого масштаба встречается много бегунов, примерно равных по силам, победа приходит к тем из них, кто лучше тактически подготовлен и умело ориентируется в ходе борьбы на дистанции.

Многие, даже известные, бегуны пришли к овладению тактическим мастерством долгим путем проб и ошибок. А ведь среди наших спортсменов были, да и сейчас есть такие, которые могут служить образцом. К ним можно отнести Ф.Ванина, В.Куца, И.Филина, С.Попова, Н.Соколова, П.Болотникова, И.Беляева, В.Кудинского и других. К сожалению, их тактический опыт недостаточно анализируется и обобщается, не делается достоянием широких масс спортсменов.

Что же такое тактическая подготовка? Это процесс овладения специальными знаниями, умениями и навыками, целесообразное применение которых в соревнованиях способствует решению поставленной задачи – показать намеченный результат или занять определенное мест.

Что же должен знать бегун, готовясь к соревнованиям? Во-первых, при подготовке необходимо учитывать основные особенности и закономерности бега на избранную дистанцию. Во-вторых, свои силы и возможности, степень тренированности, уровень развития специальных беговых качеств, психологическую готовность. В-третьих, характерные особенности и практические возможности своих конкурентов (уровень их подготовки, особенности психики, применяемые ими основные тактические варианты). И, в-четвертых, влияние на ход бега различных

внешних факторов (условия погоды, состояние дорожки, рельеф трассы кросса, реакция зрителей и т.д.).

Овладев этими знаниями и применяя их в процессе тренировок и состязаний, бегун должен уметь составить наиболее правильный план тактических действий на определенные состязания, график бега и наметить несколько основных тактических вариантов для использования их по ходу бега. На соревнованиях он должен наблюдать за действиями основных соперников на дистанции, своевременно и точно реагировать на их действия, точно определять момент начала спурта по ходу бега и начала финишного ускорения, финишировать при любом тактическом варианте. При этом он должен уметь приспосабливаться к любым изменениям погоды, состоянию дорожки и т.д.

Тактические знания и умения спортсмены приобретают из различных источников, но самое главное – это специальные тренировки, прикидки и контрольные, а также календарные состязания.

Тактические задачи, которые должен ставить перед собой бегун в процессе тренировок и соревнований, могут быть самыми разнообразными. Например: пробежать несколько кругов или отрезков с определенной, заранее установленной скоростью; быстро начать бег и занять нужное место в группе соперников; научиться обгонять противников в различных ситуациях, менять ритм бега, пробегать вторые 400 м быстрее первых и т.д.

В настоящее время новыми правилами запрещается подсказывать участникам время на отдельных отрезках дистанции в состязаниях. Поэтому большую актуальность приобрел вопрос развития "чувства времени". Совершенствовать это специфическое качество нужно в тренировках на различных беговых отрезках (бег на заданное время), сочетая определение времени спортсменом с контролем со стороны тренера. На состязаниях можно в какой-то степени ориентироваться по времени лидера, которое сообщается судьей-информатором.

Следует особо подчеркнуть важность создания у бегунов уверенности в своих силах, веры в реальность поставленных перед ними задач. Здесь большое значение имеют обстоятельные работы прошедших состязаний, прикидок и наиболее важных тренировок. Необходимо указать на важность сознательного и активного отношения спортсменов к вопросам тактической подготовки.

В процессе же самих состязаний тренеру не следует заниматься мелочной опекой бегуна, а только указать основные задачи и наметить пути для их выполнения, предоставив самому спортсмену свободу действий. Большое значение для тактической подготовки имеют личные состязания, где бегун может проверить ряд тактических вариантов.

Что касается раскладки времени на 800 м, то она относительно проста. Как правило, бегуны пробегают вторые 400 м в среднем на 3-4 сек, хуже первых. Так, если вы рассчитываете на результат 2.02,0, то первые 400 м пробегаете за 59,0 и вторые за 63,0; при расчете на 1.56,0-56,4 и 59,6 и т.д. Однако такая раскладка не должна быть догмой. В отдельных случаях, в зависимости от сложившейся обстановки и подготовленности бегуна, могут применяться и иные варианты бега. Так, при установлении мирового рекорда на 880 ярдов 1.44,0 Д. Райан пробежал первые 440 ярдов за 53,0 и вторые за 51,2 сек.

Бег широко представлен в комплексной программе физического воспитания учащихся общеобразовательной школы и включен в уроки для овладения техникой спринтерского и длительного бега, развития выносливости, скоростных и координационных способностей.

Учащиеся VIII – IX классов продолжают совершенствоваться в беге в равномерном темпе до 20 мин. (юноши) и до 15 мин. (девушки). Этот бег проводят обычно на школьном стадионе или во дворе школы.

Подходы к обучению технике длительного бега традиционны: сначала длина дистанции и скорость бега незначительны, затем постепенно возрастают, и время бега доводится до 15 – 20 мин. Учитель, в

зависимости от подготовленности школьников, регулирует скорость бега, добивается, чтобы школьники выполняли бег в равномерном темпе.

Кроме бега в равномерном темпе в VIII классе программой рекомендовано обучать школьников бегу на 3000 м (юноши) и 2000 м (девушки). В V – VII классах школьники уже изучали бег на 1000 – 2000 м и знакомы с техникой бега по прямой и по повороту.

Основы техники бега, заложенные в V – VII классах, на дистанции 1000 – 2000 м совершенствуются в VIII – IX классах. Школьники более основательно изучают технику старта и стартового разгона, бега по дистанции, соблюдения ритма бега и ритма дыхания. Особое внимание следует уделять работе с девушками, для них дистанция 2000 м – серьезное испытание. После достаточной подготовки проводят прием контрольных нормативов в беге на 2000 – 3000 м.

Развитие выносливости

Выносливость развивают на протяжении всего школьного возраста. Длительный бег, бег с препятствиями и на местности, минутный бег, эстафеты и круговая тренировка, с которыми знакомятся школьники в V – VII классах, продолжают использовать и в VIII – IX классах.

Учитывая возросшие в этом возрасте функциональные возможности школьников, увеличивают продолжительность длительного бега с умеренной интенсивностью до 15-20 мин., усложняют бег с препятствиями, которые становятся более сложными, увеличивается их количество на дистанции, особенно при занятиях с юношами в VIII – IX классах. Для девушек не рекомендуется чрезмерно усложнять такие трассы. В тех школах, где это позволяют условия, целесообразно построить полосу препятствий.

Хорошим средством развития скоростной и общей выносливости являются круговые и обычные эстафеты. На уроках легкой атлетики в VIII – IX классах в состав обычных эстафет можно включать различные варианты бега на дистанции до 30 – 40 м.

Значительное время отводят кроссовой подготовке, особенно при занятиях с юношами. Дистанция кросса прокладывается по полям, лесам, проселочным дорогам, где могут быть естественные и искусственные препятствия: рвы, канавы, изгороди. Наличие дополнительных препятствий и различного рельефа местности требует от школьников внесения изменений в технику бега, которую они освоили при беге на стадионе. При подъеме в гору, например, увеличивается наклон туловища, делаются короче шаги, чаще работают руки. При беге с горы увеличивается длина шагов, нога ставится на всю стопу или пятку с перекатом на носок. Длина дистанции кроссового бега в VIII классе может достигать у девушек до 1 – 1,5 км, у юношей – 1,5 – 2 км и 2 – 3 км соответственно. После завершения кроссовой дистанции важно приучать школьников не останавливаться, а походить до полного восстановления дыхания.

Развитие скоростных способностей

Ведущий метод развития скоростных способностей школьников VIII – IX классов – повторный. Продолжительность выполнения упражнений на скорость не должна превышать в этом возрасте 6 – 8 сек. с интервалами отдыха между повторениями в пределах 1,5 – 2 мин. В качестве средства развития скоростных способностей используют повторный бег на 30 – 40 м в VIII классе, 50 – 60 м – в IX классе, различные ускорения на 20 – 30 и 30 – 40 м, старты из различных исходных положений, бег с ходу на 20 – 30 и 30 – 40 м, бег с максимальной скоростью на 50 – 60 и 60 – 80 м соответственно. Одним из эффективных средств развития скоростных способностей у школьников всех возрастов являются подвижные игры и эстафеты с бегом.

Развитию скоростных способностей способствуют изменения условий выполнения упражнений, которые облегчают (бег под уклон с ходу) или усложняют (бег по песку, в гору) задания.

Упражнения на развитие скоростных способностей применяют в начале основной части урока после специальной разминки, направленной на подготовку опорно-двигательного аппарата, дыхательной и сердечно-сосудистой систем к выполнению быстрых движений.

Развитие координационных способностей

В арсенал средств развития координационных способностей в VIII – IX классах включают различные варианты челночного бега (с касанием предметов, с переноской предметов, в парах, в тройках). В VIII классе для девушек используют челночный бег 3x10м, для юношей – 5x10м, в IX – 4x10 и 6x10 м соответственно. Возможны и другие варианты челночного бега.

Широко применяют бег с изменением направления (по сигналу, без сигнала), скорости (быстрее, медленнее), чередования быстрого бега на 10 – 20 м с бегом по инерции на 60 – 80 м в VIII классе и на 20 – 30 и 80 – 100 м – в IX классе, для девушек дистанция может быть уменьшена.

Способствует развитию координационных способностей бег с преодолением препятствий и на местности. В качестве препятствий могут использоваться барьеры разной высоты, натянутые на разной высоте веревки, бревна. Учителю необходимо периодически менять порядок преодоления препятствий, их количество и дистанцию бега, которая может быть постепенно доведена у девушек и юношей в VIII классе до 80 и 100 м, и IX классе – до 100 и 150 м соответственно.

При беге на местности школьников учат преодолевать естественные препятствия: подъемы и спуски, ручьи, пни, канавы. Длина дистанции у девушек VIII класса – 200–400 м, юношей – 300-600, в IX классе – 300-500 и 400-700 м соответственно.

Начинать занятия и проводить отбор к бегу на выносливость рекомендуется в возрасте 8-11 лет (но не позднее чем в 12 лет). Это обусловлено тем, что естественный интенсивный рост качества общей выносливости наблюдается у детей (особенно у мальчиков) уже с 8 лет, а

возраст 11-15 лет наиболее чувствителен к воздействию тренировочных нагрузок.

Изучение опыта работы тренеров, биографий многих спортсменов, наши собственные исследования и наблюдения за юными бегунами позволяют сделать вывод: применительно к бегу на средние и длинные дистанции одноэтапный отбор, проводимый даже на довольно длительном (до полутора лет) отрезке времени, не всегда эффективен. Поэтому организация отбора в названных видах предусматривает его многоэтапность в соответствии с поставленными задачами.

В беге на средние и длинные дистанции отбор следует приурочить к следующим этапам многолетнего тренировочного процесса.

На первом этапе (10-12 лет и моложе) тренер осуществляет набор в группы начальной подготовки. Затем на основе многоборности проводится общая ориентация детей на занятия видами бега на выносливость. Оценка способностей занимающихся и дальнейший отбор осуществляется по результатам тестирования.

На втором этапе (13-16 лет) юные бегуны пробуют свои силы на различных дистанциях. Однако при этом желательно избегать узкой направленности в нагрузках и узкой специализацией.

Третий этап отбора – наиболее ответственный. Он совпадает с возрастом 17-19 лет, когда выявляется склонность спортсменов к одной – двум дистанциям. На этом этапе необходимо практиковать старты не только на избранных, но и на смежных дистанциях.

Четвертый этап связан с непосредственным отбором в сборные команды различного масштаба.

Прежде, чем перейти непосредственно к практическим рекомендациям по отбору бегунов, укажем основные показатели, характеризующие различные стороны подготовленности на всех этапах отбора.

К таким показателям (по степени их важности) относятся:

1. Уровень развития важнейших физических качеств и темпы их прироста под воздействием тренировки.
2. Состояние функциональных систем организма, обеспечивающих успех в беге, и динамика их совершенствования.
3. Антропометрические особенности спортсмена.

Кроме того, следует учитывать и другие показатели (которые подробно не рассматриваются в статье), а именно: свойства высшей нервной деятельности, психические особенности спортсменов и их способность к адаптации к возрастающим нагрузкам.

Помимо этих показателей при отборе нужно принимать во внимание:

- а) модельные характеристики сильнейших спортсменов;
- б) индивидуальные особенности биологического возраста детей и подростков;
- в) критические и чувствительные периоды развития двигательных функций;
- г) средства и методы начальной спортивной специализации;
- д) состояние здоровья.

На этом первом этапе (10-12 лет) этапе тренеры просматривают сотни (а порой и тысячи) школьников на уроках физкультуры, на различных массовых детских соревнованиях. Эффективность этой работы во многом повышается, если у тренера ДЮСШ налажены контакты с учителями физкультуры общеобразовательных школ (особенно тех, где имеются специальные спортивные классы). Учитель, который на протяжении длительного времени наблюдает ребят на уроках физкультуры, может с довольно большой степенью точности указать детей, склонных к бегу.

Так происходит предварительная или поисковая часть отбора, когда оцениваются в основном внешние признаки новичков: рост, вест, двигательная активность на уроке, желание тренироваться, склонность к бегу и т. п.

Первое, с чем сталкивается тренер при отборе, это внешние данные (антропометрические показатели) спортсменов.

В течение ряда лет проводились специальные исследования, которые позволили выделить анатомо-морфологические критерии, наиболее характерные для бегунов на средние дистанции различного возраста (табл.2), которые можно применить при отборе.

Как видно, пределы этих критериев довольно широки. Однако нужно учитывать, что с возрастом и повышением спортивной квалификации диапазон разброса антропометрических показателей несколько сужается. Здесь сказываются влияние многолетних специфических нагрузок на организм спортсменов, более тщательный отбор перспективных бегунов и отсев менее приспособленных к бегу на средние дистанции. Еще раз напомним: роль антропометрических особенностей при отборе к бегу может быть только вспомогательной и наибольшую значимость им следует придавать только на первых этапах.

Далее для детей, выбранных на основе наблюдений, проводится тестирование по специальному комплексу.

На первом этапе комплекс включает лишь 5 упражнений-тестов: бег на 60, 300, 600 и 2000 м и тройной прыжок с места. Новички, результаты которых по большинству упражнений не уступают нижней границе табличных тестов, могут быть зачислены в группу. Например, в беге на 300 м результат не должен быть хуже 1.06,7 (1.01,5 + 5,2). Как уже отмечалось выше, в таблице дается средний уровень результатов для каждой возрастной группы, позволяющий в будущем добиться успеха в беге на средние дистанции.

Следует отметить, что в возрасте 10-12 лет еще не сказывается влияние полового развития на проявление физических качеств и поэтому по результатам тестов в какой-то мере уже можно оценить потенциальные возможности юных бегунов.

В конце первого этапа тестирование проводится вновь, и по его результатам производится отбор. Как правило, дети, склонные к бегу на средние дистанции, в это время показывают результаты, соответствующие верхней границе для своего возраста или даже близкие (а иногда и превышающие) к нижней границе результатов для следующей группы (13-14 лет).

На втором этапе (13-16 лет) отбора оценка результатов тестирования и темпов их прироста осуществляется с учетом биологического возраста, так как он совпадает с периодом наиболее бурного полового развития. Хорошими считаются темпы приростов 7-10% в начале этапа и 5-7% в конце его. В конце этапа бегуны выходят на уровень результатов III – II взрослого разряда.

Иногда первые два этапа могут быть объединены из-за того, что подросток (занимаясь другими видами спорта и по другим причинам) не смог начать тренировки по бегу в раннем возрасте. В этом случае, учитывая предшествующую деятельность, ориентируются на результаты первоначального обследования и темпы роста в процессе тренировок. При этом результаты тестирования не должны уступать среднему уровню для данного возраста или быть близкими к нему (если это возраст пубертатного развития, то в расчет берется биологическая зрелость).

Подготовка бегуна на средние дистанции - многогранный процесс. Он включает физическую, техническую и волевою подготовку. При этом физическая подготовка подразделяется на общую и специальную. Ее цель – развитие важнейших двигательных качеств - силы, быстроты, гибкости.

Цель специальной подготовки – максимальное развитие выносливости спортсмена соответственно требованиям дистанции, к которой он готовится. Критерием выносливости служит способность бегуна, как можно дольше удерживать оптимальную частоту и длину шага. Отсюда и понятия скоростной и силовой выносливости. Если у бегуна снижается темп шагов, значит, у него недостаточная скоростная

выносливость, если уменьшается длина шагов, – недостаточная силовая выносливость. Главным средством специальной подготовки бегуна, служит сам бег в различных формах, включая такие, как бег в гору, под гору, по песку, снегу и т.п.

Методы тренировки на разные дистанции определяются теми биохимическими процессами, которые происходят в организме спортсмена и которые обеспечивают образование нужной энергии для работы. При быстром беге организм работает в анаэробных (бескислородных) условиях, когда потребность в кислороде намного превышает его потребление. В этом случае организм работает за счет кислорода, содержащегося в мышцах. Способность же мышц работать в таких условиях, называется местной или мышечной выносливостью.

При такой кратковременной и интенсивной работе, как бег на 100 м, основная энергия – 96% получается за счет анаэробных реакций и только 4% за счет аэробных. По мере увеличения продолжительности работы увеличивается доля энергии, получаемой с участием кислорода, поступающего из вне. В беге на 800 м, она составляет уже примерно 23% , в беге на 1500 м – 50%. Соответственно этому и строится тренировка бегунов на различные дистанции.

Бегуны на 800 м должны особое внимание уделять развитию способности мышц работать при недостаточной кислородной обеспеченности. Отсюда значительный объем быстрого бега, развивающего местную, мышечную выносливость. Для бегунов, регулярно тренирующихся, объем скоростной и темповой тренировочной работы в соревновательном периоде должен составлять примерно 70-80% всей работы и только 20-30% – с относительно невысокой скоростью. Для бегунов на 1500 м это соотношение соответственно будет 50 и 50%.

На первом этапе подготовки основными средствами и методами будут смешанное передвижение (ходьба в чередовании с бегом) и длительный

бег в равномерном темпе. Позже используются более интенсивные формы бега – переменный и повторный.

В настоящее время основная часть беговой тренировки средневика проходит на местности. Бег на местности имеет различные формы. Прежде всего это может быть равномерный бег в различном темпе и на различные дистанции. В сравнительно медленном темпе спортсмен может бегать в течение 1,5-2 часов. Известно, что некоторые выдающиеся легкоатлеты, как, например, П. Снелл, пробегают порой даже марафонскую дистанцию. В последние годы такая тренировка в аэробных условиях становится одним из главных средств подготовки бегуна на средние дистанции.

Кроме того, на местности могут применяться различные формы повторного и переменного бега, методика которого подробно разработана шведами и носит название «фартлек». Вот как может быть построена тренировка типа «фартлек»: медленный бег 5-10 мин. (разминка). Равномерный, интенсивный бег 1-2 км. Быстрая ходьба 5 мин. Медленный бег с ускорениями 50-60 м до легкого утомления. Медленный бег с короткими ускорениями, напоминающими ускорения во время соревнования, когда бегун не позволяет сопернику уйти вперед. Бег в полную силу на подъем 150-200 м и бег в быстром темпе 1 мин.

Широкое распространение фартлека объясняется стремлением бегунов тренироваться больше и интенсивнее. Утомление при беге на мягком грунте наступает позже. Вероятность мышечных контрактур и воспалений суставов, связок и надкостниц уменьшена. Спортсмен бежит естественным неудлиненным шагом. К тому же бег на местности весьма эмоционален, приучает бегуна к самостоятельности, творческому подходу к тренировке.

Интервальный метод тренировки популярен во всех странах мира. У нас в России он применяется в форме переменного и повторного бега. В первом случае сравнительно интенсивные пробежки отрезков дистанции

чередуются с бегом в более медленном темпе. Во втором - после отрезков, преодолеваемых в высоком темпе, следуют интервалы полного отдыха.

Интервальный метод имеет ряд положительных сторон. Он более эмоционален, чем длительный бег в равномерном темпе, особенно на дорожке. Дозировать нагрузку легче. Бегун все время находится в поле зрения тренера. Врачу и тренеру на стадионе значительно легче использовать современную аппаратуру для контроля за состоянием бегуна.

В повторном и переменном беге нужно учитывать следующие факторы: длину тренировочных отрезков, скорость бега, количество пробежек, продолжительность интервалов отдыха между пробежками, характер отдыха. Увеличение тренировочной нагрузки может осуществляться изменением одного или нескольких факторов, что дает широкие возможности для творческой инициативы тренера и бегуна, которые варьируют ее в зависимости от индивидуальных особенностей спортсмена, его состояния и условий жизни.

В настоящее время лучшим средством развития специальной выносливости бегуна является серийное применение переменного и повторного бега. Кроме того, для поддержания и совершенствования скоростных качеств бегуна должен применяться повторный бег на коротких отрезках с околопредельной скоростью, а для развития специальных качеств — различные формы силового бега (в гору, по песку, снегу и т.д.) Известно, что для полного расцвета возможностей бегуна требуется 6-10 лет целеустремленной подготовки. Следовательно, первым и главным условием является многолетнее планирование.

Современная практика показывает, что бегуны на средние и длинные дистанции, рассчитывающие на успех, к 20-22 годам должны быть отлично и разносторонне подготовлены. Они должны пробегать 100 м с ходу за 11,5-10,6 и 400 м за 52,0-48,0; преодолевать 25-30 км за 1.40,0-2.00,0. В течение одной недели спортсмен должен пробегать 100-150км, а за одну тренировку (не считая медленного бега), расстояние, превышающее

дистанции 800-1500 м, в 2-3 раза. Эти примерные показатели специальной подготовки бегуна составляют основу для многолетнего планирования, которое включает три основных этапа: начальной подготовки, спортивной подготовки и спортивного совершенствования.

Нагрузка – это воздействие физических упражнений на организм спортсмена, вызывающее активную реакцию его функциональных систем (В.Н. Платонов, 1987).

Соревновательная нагрузка – это интенсивная, часто максимальная нагрузка, связанная с выполнением соревновательной деятельности.

Тренировочная нагрузка не существует сама по себе. Она является функцией мышечной работы, присущей тренировочной и соревновательной деятельности. Именно мышечная работа содержит в себе тренирующий потенциал, который вызывает со стороны организма соответствующую функциональную перестройку.

По своему характеру нагрузки, применяющиеся в спорте, подразделяются на тренировочные и соревновательные, специфические и неспецифические; по величине – на малые, средние, значительные (околопредельные) и большие (предельные); по направленности – на способствующие совершенствованию отдельных двигательных качеств (скоростных, силовых, координационных, выносливости, гибкости) или их компонентов (например, алактатных или лактатных анаэробных возможностей, аэробных возможностей), совершенствующие координационную структуру движений, компоненты психической подготовленности или тактического мастерства и т.п.; по координационной сложности – на выполняемые в стереотипных условиях, не требующих значительной мобилизации координационных способностей, и связанные с выполнением движений высокой координационной сложности; по психической напряженности – на более напряженные и менее напряженные в зависимости от требований, предъявляемых к психическим возможностям спортсменов.

Все нагрузки по величине воздействия на организм спортсмена могут быть разделены на развивающие, поддерживающие (стабилизирующие) и восстановительные.

К развивающим нагрузкам относятся большие и значительные нагрузки, которые характеризуются высокими воздействиями на основные функциональные системы организма и вызывают значительный уровень утомления. Такие нагрузки по интегральному воздействию на организм могут быть выражены через 100 и 80%. После таких нагрузок требуется восстановительный период для наиболее задействованных функциональных систем соответственно 48-96 и 24-48 ч.

К поддерживающим (стабилизирующим) нагрузкам относятся средние нагрузки, воздействующие на организм спортсмена на уровне 50-60% по отношению к большим нагрузкам и требующие восстановления наиболее утомленных систем от 12 до 24 ч.

К восстановительным нагрузкам относятся малые нагрузки на организм спортсмена на уровне 25-30% по отношению к большим и требующие восстановления не более 6 ч.

Выбор той или иной нагрузки должен быть обоснован прежде всего с позиций эффективности. К числу наиболее существенных признаков эффективности тренировочных нагрузок можно отнести (М.А. Годик, 1980):

- 1) специализированность, т.е. меру сходства с соревновательным упражнением;
- 2) напряженность, которая проявляется в преимущественном воздействии на то или иное двигательное качество, при задействовании определенных механизмов энергообеспечения;
- 3) величину как количественную меру воздействия упражнения на организм спортсмена.

Специализированность нагрузки предполагает их распределение на группы в зависимости от степени их сходства с соревновательными. По

этому признаку все тренировочные нагрузки разделяются на специфические и неспецифические. К специфическим относят нагрузки, существенно сходные с соревновательными по характеру проявляемых способностей и реакциям функциональных систем.

В современной классификации тренировочных и соревновательных нагрузок выделяют пять зон, имеющих определенные физиологические границы и педагогические критерии, широко распространенные в практике тренировки. Кроме того, в отдельных случаях третья зона разделяется еще на две подзоны, а четвертая – на три в соответствии с продолжительностью соревновательной деятельности и мощностью работы (табл.30). Для квалифицированных спортсменов эти зоны имеют следующие характеристики.

1-я зона – аэробная восстановительная. Ближайший тренировочный эффект нагрузок этой зоны связан с повышением ЧСС до 140-145 уд. /мин. Лактат в крови находится на уровне покоя и не превышает 2 ммоль/л. Потребление кислорода достигает 40-70% от МПК. Обеспечение энергией происходит за счет окисления жиров (50% и более), мышечного гликогена и глюкозы крови. Работа обеспечивается полностью медленными мышечными волокнами (ММВ), которые обладают свойствами полной утилизации лактата, и поэтому он не накапливается в мышцах и крови. Верхней границей этой зоны является скорость (мощность) аэробного порога (лактат 2 ммоль/л). Работа в этой зоне может выполняться от нескольких минут до нескольких часов. Она стимулирует восстановительные процессы, жировой обмен в организме и совершенствует аэробные способности (общую выносливость).

Нагрузки, направленные на развитие гибкости и координации движений, выполняются в этой зоне. Методы упражнения не регламентированы.

Объем работы в течение макроцикла в этой зоне в разных видах спорта составляет от 20 до 30%.

2-я зона – аэробная развивающая. Ближний тренировочный эффект нагрузок этой зоны связан с повышением ЧСС до 160-175 уд./мин. Лактат в крови до 4 ммоль/л, потребление кислорода 60-90% от МПК. Обеспечение энергией происходит за счет окисления углеводов (мышечного гликогена и глюкозы) и в меньшей степени жиров. Работа обеспечивается медленными мышечными волокнами (ММВ) и быстрыми мышечными волокнами (БМВ) типа «а», которые включаются при выполнении нагрузок у верхней границы зоны – скорости (мощности) анаэробного порога.

Вступающие в работу быстрые мышечные волокна типа «а» способны в меньшей степени окислять лактат, и он медленно постепенно нарастает от 2 до 4 ммоль/л.

Соревновательная и тренировочная деятельность в этой зоне может проходить также несколько часов и связана с марафонскими дистанциями, спортивными играми. Она стимулирует воспитание специальной выносливости, требующей высоких аэробных способностей, силовой выносливости, а также обеспечивает работу по воспитанию координации и гибкости. Основные методы: непрерывного упражнения и интервального экстенсивного упражнения.

Объем работы в этой зоне в макроцикле в разных видах спорта составляет от 40 до 80%.

3-я зона – смешанная аэробно-анаэробная. Ближний тренировочный эффект нагрузок в этой зоне связан с повышением ЧСС до 180-185 уд./мин, лактат в крови до 8-10 ммоль/л, потребление кислорода 80-100% от МПК. Обеспечение энергией происходит преимущественно за счет окисления углеводов (гликогена и глюкозы). Работа обеспечивается медленными и быстрыми мышечными единицами (волокнами). У верхней границы зоны – критической скорости (мощности), соответствующей МПК, подключаются быстрые мышечные волокна (единицы) типа "б", которые не способны окислять накапливающийся в результате работы лактат, что ведет к его быстрому повышению в мышцах и крови (до 8-10

ммоль/л), что рефлекторно вызывает также значительное увеличение легочной вентиляции и образование кислородного долга.

Соревновательная и тренировочная деятельность в непрерывном режиме в этой зоне может продолжаться до 1,5-2 ч. Такая работа стимулирует воспитание специальной выносливости, обеспечиваемой как аэробными, так и анаэробно-гликолитическими способностями, силовой выносливости. Основные методы: непрерывного и интервального экстенсивного упражнения. Объем работы в макроцикле в этой зоне в разных видах спорта составляет от 5 до 35%.

4-я зона – анаэробно-гликолитическая. Ближайший тренировочный эффект нагрузок этой зоны связан с повышением лактата в крови от 10 до 20 ммоль/л. ЧСС становится менее информативной и находится на уровне 180-200 уд. /мин. Потребление кислорода постепенно снижается от 100 до 80% от МПК. Обеспечение энергией происходит за счет углеводов (как с участием кислорода, так и анаэробным путем). Работа выполняется всеми тремя типами мышечных единиц, что ведет к значительному повышению концентрации лактата, легочной вентиляции и кислородного долга. Суммарная тренировочная деятельность в этой зоне не превышает 10-15 мин. Она стимулирует воспитание специальной выносливости и особенно анаэробных гликолитических возможностей.

Соревновательная деятельность в этой зоне продолжается от 20 с до 6-10 мин. Основной метод – интервального интенсивного упражнения. Объем работы в этой зоне в макроцикле в разных видах спорта составляет от 2 до 7%.

5-я зона – анаэробно-алактатная. Ближний тренировочный эффект не связан с показателями ЧСС и лактата, так как работа кратковременная и не превышает 15-20 с в одном повторении. Поэтому лактат в крови, ЧСС и легочная вентиляция не успевают достигнуть высоких показателей. Потребление кислорода значительно падает. Верхней границей зоны является максимальная скорость (мощность) упражнения. Обеспечение

энергией происходит анаэробным путем за счет использования АТФ и КФ, после 10 с к энергообеспечению начинают подключаться гликолиз и в мышцах накапливается лактат. Работа обеспечивается всеми типами мышечных единиц. Суммарная тренировочная деятельность в этой зоне не превышает 120-150 с за одно тренировочное занятие. Она стимулирует воспитание скоростных, скоростно-силовых, максимально-силовых способностей. Объем работы в макроцикле составляет в разных видах спорта от 1 до 5%.

Классификация тренировочных нагрузок дает представление о режимах работы, в которых должны выполняться различные упражнения, используемые в тренировке, направленной на воспитание различных двигательных способностей. В то же время следует отметить, что у юных спортсменов от 9 до 17 лет отдельные биологические показатели, например ЧСС, в различных зонах могут быть более высокими, а показатели лактата более низкими.

В циклических видах спорта, связанных с преимущественным проявлением выносливости, для более точного дозирования нагрузок 3-ю зону в отдельных случаях делят на две подзоны: «а» и «б». К подзоне «а» относят соревновательные упражнения продолжительностью от 30 мин до 2 ч, а к подзоне «б» – от 10 до 30 мин. Четвертую зону делят на три подзоны: «а», «б» и «в». В подзоне «а» соревновательная деятельность продолжается примерно от 5 до 10 мин; в подзоне «б» - от 2 до 5 мин; в подзоне «в» – от 0,5 до 2 мин.

Тренировочные нагрузки определяются следующими показателями:

- а) характером упражнений;
- б) интенсивностью работы при их выполнении;
- в) объемом (продолжительностью) работы;
- г) продолжительностью и характером интервалов отдыха между отдельными упражнениями.

Соотношения этих показателей в тренировочных нагрузках определяют величину и направленность их воздействия на организм спортсмена.

Характер упражнений. По характеру воздействия все упражнения могут быть подразделены на три основные группы: глобального, регионального и локального воздействия. К упражнениям глобального воздействия относятся те, при выполнении которых в работе участвует $2/3$ общего объема мышц, регионального – от $1/3$ до $2/3$, локального – до $1/3$ всех мышц (В.М. Зациорский, 1970).

С помощью упражнений глобального воздействия решается большинство задач спортивной тренировки, начиная от повышения функциональных возможностей отдельных систем и кончая достижением оптимальной координации двигательной и вегетативных функций в условиях соревновательной деятельности.

Диапазон использования упражнений регионального и локального воздействия значительно уже. Однако, применяя эти упражнения, в ряде случаев можно добиться сдвигов в функциональном состоянии организма, которых нельзя достичь с помощью упражнений глобального воздействия.

Интенсивность нагрузки в значительной мере определяет величину и направленность воздействия тренировочных упражнений на организм спортсмена. Изменяя интенсивность работы, можно способствовать преимущественной мобилизации тех или иных поставщиков энергии, в различной мере интенсифицировать деятельность функциональных систем, активно влиять на формирование основных параметров спортивной техники.

Интенсивность работы тесно взаимосвязана с развиваемой мощностью при выполнении упражнений, со скоростью передвижения в видах спорта циклического характера, плотностью проведения тактико-технических действий в спортивных играх, поединков и схваток в единоборствах.

В разных видах спорта проявляется следующая зависимость – увеличение объема действий в единицу времени, или скорости передвижения, как правило, связано с непропорциональным возрастанием требований к энергетическим системам, несущим преимущественную нагрузку при выполнении этих действий.

Объем работы. В процессе спортивной тренировки используются упражнения различной продолжительности - от нескольких секунд до 2-3 и более часов. Это определяется в каждом конкретном случае спецификой вида спорта, задачами, которые решают отдельные упражнения или их комплекс.

Для повышения алактатных анаэробных возможностей наиболее приемлемыми являются кратковременные нагрузки (5-10 с) с предельной интенсивностью. Значительные паузы (до 2-5 мин) позволяют обеспечить восстановление. К полному исчерпанию алактатных анаэробных источников во время нагрузки, а следовательно, и к повышению их резерва приводит работа максимальной интенсивности в течение 60-90 с, т.е. такая работа, которая является высокоэффективной для совершенствования процесса гликолиза.

Учитывая, что максимум образования молочной кислоты в мышцах обычно отмечается через 40-50 с, а работа преимущественно за счет гликолиза обычно продолжается в течение 60-90 с, именно нагрузки такой продолжительности используются при повышении гликолитических возможностей. Паузы отдыха не должны быть продолжительными, чтобы величина лактата существенно не снижалась. Это будет способствовать совершенствованию мощности гликолитического процесса и увеличению его емкости.

Продолжительная нагрузка аэробного характера приводит к интенсивному вовлечению жиров в обменные процессы, и они становятся главным источником энергии.

Комплексное совершенствование различных составляющих аэробной производительности может быть обеспечено лишь при довольно продолжительных однократных нагрузках или при большом количестве кратковременных упражнений.

Следует учитывать, что по мере выполнения длительной работы различной интенсивности происходят не столько количественные, сколько качественные изменения в деятельности различных органов и систем.

Соотношение интенсивности нагрузки (темп движений, скорость или мощность их выполнения, время преодоления тренировочных отрезков и дистанций, плотность выполнения упражнений в единицу времени, величина отягощений, преодолеваемых в процессе воспитания Силовых качеств и т.п.) и объема работы (выраженного в часах, в километрах, числом тренировочных занятий, соревновательных стартов, игр, схваток, комбинаций, элементов, прыжков и т.д.) изменяется в зависимости от уровня квалификации, подготовленности и функционального состояния спортсмена, его индивидуальных особенностей, характера взаимодействия двигательной и вегетативной функций. Например, одна и та же по объему и интенсивности работа вызывает различную реакцию у спортсменов разной квалификации.

Более того, предельная (большая) нагрузка, предполагающая, естественно, различные объемы и интенсивность работы, но приводящая к отказу от ее выполнения, вызывает у них различную внутреннюю реакцию. Проявляется это, как правило, в том, что у спортсменов высокого класса при более выраженной реакции на предельную нагрузку восстановительные Процессы протекают интенсивнее.

Продолжительность и характер интервалов отдыха. Продолжительность интервалов отдыха является тем фактором, который наряду с интенсивностью работы определяет ее преимущественную направленность.

Длительность интервалов отдыха необходимо планировать в зависимости от задач и используемого метода тренировки. Например, в интервальной тренировке, направленной на преимущественное повышение аэробной производительности, следует ориентироваться на интервалы отдыха, при которых ЧСС снижается до 120-130 уд. /мин. Это позволяет вызвать в деятельности систем кровообращения и дыхания сдвиги, которые в наибольшей мере способствуют повышению функциональных возможностей мышцы сердца.

При планировании длительности отдыха между повторениями упражнения или разными упражнениями в рамках одного занятия следует различать три типа интервалов:

1. Полные (ординарные) интервалы, гарантирующие к моменту очередного повторения практически такое восстановление работоспособности, которое было до его предыдущего выполнения, что дает возможность повторить работу без дополнительного напряжения функций.

2. Напряженные (неполные) интервалы, при которых очередная нагрузка попадает на состояние некоторого недовосстановления работоспособности.

3. Минимаксимально-интервальный. Этот наименьший интервал отдыха между упражнениями, после которого наблюдается повышенная работоспособность (суперкомпенсация), наступающая при определенных условиях в силу закономерностей восстановительного процесса.

При воспитании силы, быстроты и ловкости повторные нагрузки сочетаются обычно с полными и минимально-интервальными. При воспитании выносливости используются все типы интервалов отдыха.

По характеру поведения спортсмена отдых между отдельными упражнениями может быть активным и пассивным. При пассивном отдыхе спортсмен не выполняет никакой работы, при активном – заполняет паузы дополнительной деятельностью. Эффект активного отдыха зависит прежде

всего от характера утомления: он не обнаруживается при легкой предшествующей работе и постепенно возрастает с увеличением ее интенсивности. Малоинтенсивная работа в паузах оказывает тем большее положительное воздействие, чем выше была интенсивность предшествующих упражнений.

По сравнению с интервалами отдыха между упражнениями интервалы отдыха между занятиями более существенно влияют на процессы восстановления, долговременной адаптации организма к тренировочным нагрузкам.

1.3. Анаэробные упражнения и их влияние на организм юных спортсменов

В основе функциональных возможностей организма юных средневикунов, определяющих развитие и проявление скоростно-силовых качеств, лежит анаэробная производительность организма. Анаэробная производительность организма зависит от экономичности энергетических процессов и скорости восстановления энергоресурсов в мышцах.

Степень совершенствования анаэробных возможностей во многом обуславливает прогресс бегунов на средние дистанции, поскольку посредством тренинга в организме образуется особый диапазон адаптации, имеющий свою инерционность. Из этого следует, что тренировочные нагрузки должны быть идентичны соревновательным не только по динамическим и кинематическим характеристикам, но и по объему, и по интенсивности. [39]

Анаэробная производительность определяется двумя взаимосвязанными биомеханическими механизмами: креатин-фосфатным и гликолитическим. Оба эти механизма вырабатываются обычно комплексно в рамках единого тренировочного занятия. Для совершенствования креатин – фосфатного механизма используются

главным образом повторный и соревновательный методы. При этом интенсивность работы доходит до максимальной (95 – 100%), а продолжительность работы 6 – 8 секунд.

Для совершенствования гликолитического механизма, являющегося наиболее важным звеном в механизме воспитания скоростно-силовой выносливости, применяются повторный, переменный, интервальный и соревновательный методы. При этом продолжительность нагрузки 30 – 120 секунд, а интенсивность близка к максимальной. [24]

Скоростно-силовые резервы бегуна зависят от содержания сократительных белков в скелетной мышце и их ферментативных свойств. Максимальная мышечная сила лимитируется длиной миозиновых нитей, что генетически обусловлено и количеством актина, которое меняется под воздействием тренировки.

Скоростно-силовые резервы бегуна находятся в зависимости от содержания сократительных белков в скелетной мышце и их ферментативных качеств. Предельная мышечная мощность лимитируется длиной миозиновых нитей, собственно что на генном уровне обосновано и численностью актина, которое изменяется под действием тренировки.

Скорость и мощность мышечного уменышения характеризуется уровнем АТФ-азной энергичности миозина. Как ведомо, в проворно сокращающихся белоснежных мышечных волокнах (МВ) она важно повыше, чем в медлительносокращающихся бардовых.

1-ые иннервируются гигантскими мотонейронами, генерирующими импульсы высочайшей частоты и входят в состав стремительных двигательных единиц (ДЕ).

2-ые иннервируются мелкими мотонейронами, генерирующими низкочастотные импульсы и считаются составной частью неспешных ДЕ. При низких частотах раздражения, которые свойственны для упражнений умеренной мощности, в работу вовлекаются в ведущем неспешные ДЕ. Когда частота раздражения превзойдет порог для стремительных ДЕ,

последующая интенсификация упражнений станет все более находиться в зависимости от роли стремительных ДЕ. Другими текстами, чем более их вовлекается в работу, что повыше скоростно-силовые свойства мускул. Скорость бега, при которой начинают подключаться резвые ДЕ, именуется пороговой.

Многие факты из спортивной практики подтверждают возможность и главное эффективность подготовки посредством повторения более короткой, с повышенной интенсивностью работы для достижения отличных результатов в более продолжительной дистанции. Это положение объясняет необходимость участия в соревнованиях на короткие дистанции.

Во время передвижения с максимальной скоростью (рывки или ускорения по дистанции) распад энергетических веществ происходит быстро, и все биохимические процессы протекают в мышцах в почти бескислородных условиях. Поэтому усовершенствовать все то, от чего зависят скоростно-силовые качества средневика можно только в таких условиях.

Наиболее важным фактором подготовки юных средневиков является физическая подготовленность, которую, прежде всего, характеризует высокая степень развития мышечной силы (или величина максимальной алактатной мощности) и потребления кислорода на уровне порога анаэробного обмена (ПАНО).

Порог анаэробного обмена характерен тем, что после его превышения под действием утомления в организме спортсмена начинают разворачиваться механизмы анаэробного процесса с экспоненциальным нарастанием молочной кислоты в организме.

Физиологические показатели (потребление кислорода, пульс и прочее) так же резко увеличиваются, и быстро достигают своих максимальных величин, что приводит к отказу от продолжения работы. Реакция организма, которая имеет место во время поддержания

анаэробного бега, выражается кислородным долгом. Максимальный предел, на котором организм способен выполнить анаэробную работу – это кислородный долг 15 – 18 литров в минуту. Содержание молочной кислоты под влиянием анаэробной работы изменяет pH крови в сторону увеличения ее кислотности, что может снизить показатель pH до 6,9 – 7,0. [35]

В зависимости от способа энергопродукции существуют три обобщенных свойства организма, составляющих основу специальной выносливости бегуна на средние дистанции:

1. Алактатная анаэробная способность, связанная с продуцированием энергии за счет внутримышечных запасов АТФ и КрФ;
2. Гликолитическая анаэробная способность, обеспечивающая выполнение работ с помощью анаэробного гликолиза и образования лактата в организме;
3. Аэробная способность, позволяющая совершать работу посредством окислительного процесса, для которого характерно увеличение потребления кислорода в функционирующих мышцах. [43]

1.4. Техничко-тактическая подготовка юных средневииков

Высокий уровень тренированности может реализовать только бегун, обладающий высокоэкономичной и рациональной техникой бега. Каждое движение должно быть направлено строго вперед. Юный спортсмен следит за правильной техникой: акцентировано поднимает колени, полностью заканчивается толчок опорной ноги, активно работает руками. Корпус держит с легким наклоном, голову держать прямо, взгляд направлен на дорожку в нескольких метрах впереди. Из тактических соображений большое значение придается развитию периферического зрения юного бегуна, то есть, умению не поворачивая головы, видеть, что

делается по бокам и даже позади соревнующегося. Это поможет избежать опасности оказаться в тактически неблагоприятном положении. [29]

Большое значение придается выработке умения переключения темпа бега. Поэтому спринтерская подготовка хорошо формирует технику, и производит тренирующий эффект.

Спортивная тактика бега на средние дистанции многогранна. Различают пассивную тактику и активную тактику. Пассивная тактика – это умышленное предоставление инициативы противнику, с тем чтобы в нужный момент принять решительные контрмеры, например, финишный рывок из-за спины соперника. Активная тактика – навязывание противнику действий, выгодных для себя. Одна из ее форм – изменение режима работы или рваный бег. Есть, так же тактика бега на результат и тактика бега на выигрыш. В первом случае спортсмен ведет бег с максимально высокой для данной дистанции скоростью на всем ее протяжении. Во втором же случае, скорость бега по дистанции обычно не высока и за 200 – 300 метров до финиша переходит в финишное ускорение, и здесь выигрывает тот спортсмен у кого выше максимальная скорость бега.

Избираемая тактика должна соответствовать физическим возможностям спортсмена, и, чем они выше, тем большими потенциальными возможностями располагает он в области тактики. Односторонняя физическая подготовленность даже при высоком уровне развития того или иного качества неминуемо ведет к ограничению в выборе тактических замыслов бега по дистанции. [32]

Планируя какую-либо определенную тактику, следует исходить, прежде всего, из задач, решаемых в данном конкретном соревновании. Можно выделить четыре основные тактические задачи, решаемые спортсменами на соревнованиях:

1. показать высший возможный для данного момента результат;
2. выиграть забег;

3. выиграть забег и одновременно показать лучший результат;
4. показать оптимальный результат, достаточный для выхода в финал.

В процессе тренировки спортсмену необходимо научиться правильно оценивать свою скорость. Для этого целесообразно время от времени проводить контрольные тренировки, для которых можно предложить следующие формы: спортсмену предлагается выполнить тренировочную нагрузку, после каждого отрезка сообщая тренеру предполагаемое время пробегания дистанции:

1. Тренер, в свою очередь сообщает истинное время, и добивается того, чтобы каждый спортсмен научился чувствовать свою скорость.

2. равномерность темпа и скорости вырабатывают посредством тренировки с авто лидером, с партнером, обладающим высокоразвитым чувством темпа, с постоянным контролем над скоростью. [14]

3. Отрабатывая финишный рывок, бегун должен успешно решать несколько различных задач:

4. максимально развить общую и специальную выносливость.

5. психологически подготовиться к проявлению максимальных волевых усилий для увеличения скорости в нужный момент.

6. научиться мгновенно реагировать на начало финишного броска соперников.

7. выработать умение бежать в плотной группе, и выйти из нее, когда это будет необходимо.

В любом случае, планируя технико-тактическую подготовку ученика, тренер должен стремиться к тому, чтобы спортсмен осмысливал и анализировал свои действия, а не был бы лишь механическим исполнителем воли тренера. Важным показателем спортивного мастерства является активность тактических действий. Спортсмен должен уметь навязать сопернику свою волю, оказывать на него психологическое давление разнообразием и неожиданностью своих действий, выдержкой,

волей к победе, уверенностью в успехе. Именно от эффективности взаимодействия, умелого сочетания отработанных тактических схем с нестандартными решениями, использованием индивидуальных возможностей каждого спортсмена для достижения конечного результата зависит успех в соревнованиях. [47]

1.5. Соревновательная деятельность юных средневикиков

Хорошим и неотъемлемым и более важным показателем спортивного профессионализма считается энергичность тактических поступков. Спортсмен обязан уметь всучить конкуренту собственную волю, оказывать на него психологическое нажим обилием и неожиданностью собственных поступков, выдержкой, волей к победе, полной уверенностью в триумфе. Как раз от производительности взаимодействия, опытного сочетания отработанных тактических схем с необычными заключениями, внедрением персональных вероятностей всякого спортсмена для заслуги конечного итога находится в зависимости триумф в состязаниях.

Нельзя добиться больших размеренных итогов, изредка выступая на состязаниях. Как раз на состязаниях появляются вероятные способности спортсмена и его профессионализм, выявляются дефекты в технике, воспитываются волевые свойства, не наименее принципиально и привыкание молодых средневикиков к соревновательным условиям, образование проф расклада к ним. Вот отчего особой чертой современной способа тренировки в беге на средние дистанции является важное наращивание количества состязаний в году, собственно что конечно удлиняет соревновательный этап. [4]

При определении числа состязаний в году для молодых средневикиков учитываются серьезные состязания и наименее серьезные. В [28] примерной программке подготовки спортсменов в СДЮСШОР делающих ставку в беге на средние дистанции на рубеже исходной специализации

рекомендовано брать на себя роль в 6 – 8 стартах в направлении года. При этом ключевым стартом считается первенство мегаполиса или же области в собственной возрастной группе. К итоговым состязаниям спортсмены желают добиться высочайшей спортивной формы, подходя к данному сквозь окончание серии состязаний. Вхождение в спортивную форму во многом находится в зависимости от числа и нрава данных состязаний. С приближением ключевых состязаний безусловно обязана возрастать острота спортивных встреч, но в обязательном порядке идет по стопам чередовать больше интенсивные состязания с наименее тяжелыми. Временами молодые средневики избегают спортивной борьбы, не зная такого, собственно что в состязании с равными или же больше сильными конкурентами они получают эту подготовку, которой не достигнешь практически никакой тренировкой. [28, 8].

Дабы добиться предельного итога на состязаниях, надо держаться конкретных правил планирования и возведения тренировки. В соревновательном периоде еженедельный микроцикл тренировки основывается этим образом, дабы в нем были только 2 больших взлета нагрузки. Они обязаны совпадать с допускаемыми деньками состязаний (обычно суббота и воскресенье) и серединой недели. Намедни денька состязаний (в пятницу) ведется обыкновенная разминка или же облегченная тренинг. Перед данным (четверг) денек развлечений. Вторник и среда – тренинг, первый день недели – денек развлечений. Каждый день днем ведется нетяжелая тренинг – [36] бег в равномерном темпе в парке, в лесу, упражнения на эластичность. [13].

Дальше представлена диаграмма примерного возведения соревновательного еженедельного микроцикла, где показано перемена величины размера совместной тренировочной нагрузки.

Диаграмма возведения еженедельного микроцикла. В случае если же состязания ведутся лишь только в воскресенье, то в соответствии с этим надо передвинуть разминку на субботу, а деньки развлечений – на пятницу

и вторник, тренировку – на среду и четверг. Аналогичным образом идет по стопам менять микроцикл, в случае если состязания

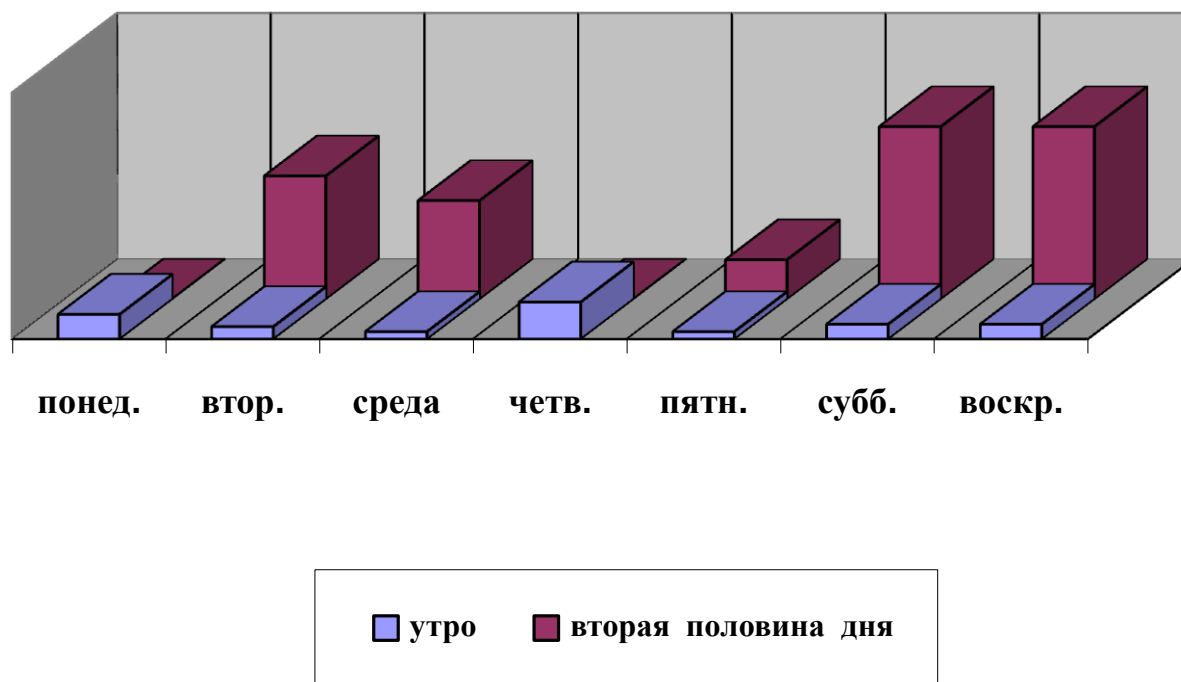


Рисунок 1 – Диаграмма построения недельного микроцикла

Если же соревнования проводятся только в воскресенье, то соответственно нужно перенести разминку на субботу, а дни отдыха – на пятницу и вторник, тренировку – на среду и четверг. Подобным образом следует изменять микроцикл, если соревнования назначаются на какой – либо другой день недели.

При проведении соревнований в субботу и в воскресенье во второй день микроцикла (вторник) нужно пробежать повторным или переменным методами отрезки короче соревновательной дистанции, но быстрее. На третий день микроцикла (среда) следует пробежать длинный кросс в спокойном равномерном темпе, на пятый день микроцикла – снова кросс, но теперь короче в два раза. Если спортсмену предстоит стартовать на нескольких дистанциях, то в субботу лучше стартовать на короткой дистанции, а в воскресенье – на более длинной.

ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

1. Анализ литературы показал недостаточное исследование и освещение в теории и практике легкой атлетики соревновательной деятельности юных бегунов на средние дистанции на этапе начальной специализации.
2. Достижение высокого результата в беге на средние дистанции возможно при высоком уровне развития, как аэробной подготовленности, так и анаэробной, при их систематической реализации в тренировочной практике.
3. Высокий уровень функционального состояния спортсмена позволяет наиболее полно реализовывать технико-тактическую подготовленность.
4. Сочетание аэробной и анаэробной подготовки обуславливает многообразие особенностей соревновательной деятельности бегуна на средние дистанции, которые требуют более подробного изучения. Учебно-тренировочный процесс следует рассматривать как совокупность различных структурных компонентов, подчиненных решению главной стратегической задачи – обеспечение разносторонней подготовленности спортсменов, обусловленной требованиями соревновательной деятельности, на базе создания оптимального функционального резерва и моторного потенциала, поэтому стадия базовой подготовки является ключевой в системе многолетнего процесса развития юного спортсмена.
5. В то же время неуклонный рост тренировочных и соревновательных нагрузок в юношеском возрасте предъявляет высокие требования к организму бегунов на средние дистанции. Использование неадекватных тренировочных нагрузок в этом возрасте может привести к хроническому перенапряжению или травмированию спортсменов. В связи с этим в настоящее время остро стоит проблема рациональной организации тренировочных нагрузок в годичном цикле и на отдельных его этапах.

б. Несмотря на значительное количество работ в области юношеского спорта, ряд важных разделов, а именно определение допустимых объемов тренировочных и соревновательных нагрузок на этапе базовой подготовки остаются недостаточно разработанными. В связи с этим решение этих вопросов на различных этапах многолетнего тренировочного процесса является актуальным.

ГЛАВА 2. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

2.1. Организация и методы исследования

Организация исследования

Проводилось исследование эффективности технологий планирования нагрузок с применением локальных силовых, прыжковых и спринтерских упражнений, в подготовке бегунов на средние дистанции.

В исследовании приняли участие 20 спортсменов, 14-16 лет из ДЮСШ п. Увельский Челябинской области.

Группы были составлены по результатам предварительного тестирования и проведенных соревнований. В качестве контрольных проверок использовались все соревнования, в которых юноши принимали участие. В качестве основных соревнований участниками эксперимента рассматривалось Первенство области по легкой атлетике по данной возрастной группе в обоих соревновательных периодах.

Подготовительный период юношей контрольной группы и экспериментальной группы не имел существенных различий. Юноши контрольной группы принимали участие в восьми стартах на дистанции 800 метров и в восьми стартах на дистанции 1500 метров. Юноши экспериментальной группы приняли участие в 2 кроссах по 2000 метров, в 2 кроссах по 5000 метров, по 2 раза стартовали на дистанциях 200 и 400 метров, и по 4 раза – на дистанциях 800 и 1500 метров.

Методы исследования

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Педагогическое тестирование.
4. Анализ документов учебно-тренировочного процесса.
5. Оценка уровня функциональной подготовленности.

6. Методы математической статистики.

1. Анализ научно-методической литературы осуществляется с целью выявления состояния изучаемой проблемы, путей совершенствования соревновательной подготовленности бегунов на средние дистанции на этапе начальной специализации

2. Ступенчатый тест. Лабораторное тестирование выполнялось с целью определения аэробного и анаэробного порогов. При тестировании на велоэргометре педалирование выполнялось с темпом 75 об/мин. Нагрузка задавалась ступеньками. На первой ступеньке устанавливалось сопротивление 0,5 Кр (5Н). Через каждые две минуты сопротивление на велоэргометре увеличивалось на 0,5 Кр (37 Вт). Упражнение заканчивалось при достижении максимального потребления кислорода. Регистрировались частота сердечных сокращений (ЧСС) при помощи прибора POLAR Vantage NV и Polar Advantage Interface и легочная вентиляция (ЛВ) при помощи волюметра VoliD-900. По моментам изменения скорости ЛВ и ЧСС оценивались мощность (М) вентиляционных аэробного и анаэробного порогов (АэП, АнП) (5). По результатам тестирования определялись показатели реального максимального потребления кислорода (МПК), а также потребление кислорода на уровне АэП и АнП, и ударный объем сердца (УОС). Ударный объем сердца (SV) рассчитывается (В. Н. Селуянов с соав., 2006) по формуле:

где: W – мощность работы, M – масса спортсмена, HR – ЧСС при выполнении работы.

3. Тест МАМ. На велоэргометре выполнялся второй тест – педалирование с максимальным темпом и нагрузкой, вычисляемой по формуле:

На 5–7 с теста наблюдается максимальные темп и мощность педалирования. Это показание бралось как результат теста. По результатам тестирования оценивается максимальная алактатная мощность (МАМ).

4. Педагогическое тестирование. Прыжок в длину с места позволяет оценить уровень силовой подготовленности мышц передней поверхности бедра. Тройной прыжок с ноги на ногу позволяет оценить уровень развития силы мышц задней поверхности бедра. Бег 30 м с хода дает представление о скоростно-силовых качествах спортсменов. Также в батарею педагогических тестов входил бег на 60 м и 200 м. Для оценки аэробной подготовленности проводится ступенчатый тест с нарастающей скоростью: 200 м + 200 м + 200 м + 400 м + 400 м + 400 м с регистрацией ЧСС и R–R интервалов.

5. Педагогический эксперимент. В исследовании приняли участие 20 спортсменов 14–16 лет из ДЮСШ. Проводится сравнение 5-месячного цикла подготовки контрольной и экспериментальной групп.

В анализе **медико-биологических исследований** учитывались показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем по общепринятым методикам.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) определялась с помощью воздушного спирометра.

Ортостатическая проба проводилась следующим образом: испытуемого уложили на кушетку, через 1 минуту измеряли Ч.С.С. за 10 секунд, затем испытуемый вставал, и повторно измерялось Ч.С.С. за 10 секунд. Полученные результаты умножались на 6, и вычислялась их разница.

Проба Штанге: обследуемый находится в положении сидя, после глубокого вдоха ему предлагается, как можно дольше задержать дыхание. Время задержки фиксируется секундомером.

Проба Генчи: спустя 3-5 минут после пробы Штанге испытуемый задерживает дыхание после максимального выдоха. По секундомеру фиксируется время задержки.

Проба Руфье - Диксона: у обследуемого, находящегося в положении лежа на спине, в течение 5 минут, определяется Ч.С.С. за 15 секунд (P1). Затем в течение 45 секунд обследуемый выполняет под метроном 30 приседаний, после окончания приседаний обследуемый очень быстро ложится и у него вновь подсчитывается пульс за первые 15 секунд (P2), а затем за последние 15 секунд первой минуты восстановления (P3). Затем высчитывается показатель сердечной деятельности (ПСД) по формуле:

$$\text{ПСД} = ((P2 - 70) + (P3 - P1)) / 10$$

Анализ научно-методической литературы осуществляется с целью выявления состояния изучаемой проблемы, путей совершенствования соревновательной подготовленности бегунов на средние дистанции на этапе начальной специализации.

Педагогические наблюдения осуществлялись в процессе этапа соревновательной подготовки перед основными соревнованиями.

Педагогическое тестирование проводилось в начале и в конце эксперимента. Оно включало в себя:

1. бег 30м с ходу;
2. прыжок в длину с места;
3. тест Купера (12-минутный бег)

Методы математической статистики применялся для обработки полученных данных с целью получения достоверности расчетов исследования с помощью критерия Стьюдента, где сравниваются различия между двумя группами.

2.2. Педагогическое тестирование в контрольной и экспериментальной группах

В начале эксперимента испытуемые участвовали в соревнованиях на 800 и 1500 метров. Средние результаты в контрольной и экспериментальной группе на двух дистанциях достоверно не различались. На 800 метров средний результат в контрольной группе составил 2.12,7 (диапазон результатов составил от 2.10,7 до 2.15,0), в экспериментальной группе – 2.12,2 (диапазон результатов от 2.10,7 до 2.14,5). На 1500 метров средний результат в контрольной группе составил 4.41,6 (диапазон результатов от 4.38,1 до 4.44,6), в экспериментальной группе средний результат 4.40,3 (диапазон результатов от 4.37,8 до 4.43,9).

Результаты предварительного педагогического тестирования не выявили достоверных различий. Это объясняется одной и той же выполненной работой в подготовительном периоде, а также однородностью составленных групп.

В дальнейшем спортсмены контрольной группы принимали участие только в соревнованиях на средние дистанции (800 и 1500 метров). Результаты на соревнованиях, показанные в контрольной группе, росли в пределах запланированного.

Соревновательная деятельность юношей экспериментальной группы отличалась более широким спектром соревновательных дистанций от 200 метров до участия в кроссах на 5000 метров.

Результаты тестирования, представленные в таблице 1 и на рисунках 2-4, выявили достоверный прирост по всем показателям внутри групп. При этом достоверные различия между контрольной и экспериментальной группами были выявлены в беге на 30 метров с ходу и в тесте Купера (12 – минутном беге) (рис. 4). Результаты прыжков в длину не выявили достоверных различий между группами (рис. 4). Это объясняется тем, что

в соревновательной деятельности юношей не было видов скоростно-силовой направленности.

Таблица 1 – Педагогическое тестирование в контрольной и экспериментальной группах

Тесты	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	начало эксперимента	конец эксперимента	начало эксперимента	конец эксперимента
30 метров с ходу (сек.)	3,7	3,5	3,7	3,3
достоверность различий	P1-2 <0,05	P2-4 <0,05	P3-4 <0,05	
прыжок в длину с места (см)	220	229	221	230
достоверность различий	P1-2 <0,05	P2-4 <0,05	P3-4 <0,05	
тест Купера (метров)	3500	3600	3530	3750
достоверность различий	P1-2 <0,05	P2-4 <0,05	P3-4 <0,05	

Примечание: P1-2 – достоверность различий результатов тестирования между началом и концом эксперимента к контрольной группе; P2-4 – достоверность различий результатов тестирования между экспериментальной и контрольной группой в конце эксперимента; P3-4 – достоверность различий результатов тестирования между началом и концом эксперимента в экспериментальной группе.

Высокий уровень тренированности может реализовать только бегун, обладающий высокоэкономичной и рациональной техникой бега. Каждое движение должно быть направлено строго вперед. Юный спортсмен следит за правильной техникой: акцентировано поднимает колени, полностью заканчивается толчок опорной ноги, активно работает руками. Корпус держит с легким наклоном, голову держать прямо, взгляд направлен на дорожку в нескольких метрах впереди. Из тактических

соображений большое значение придается развитию периферического зрения юного бегуна, то есть, умению не поворачивая головы, видеть, что делается по бокам и даже позади соревнующегося. Это поможет избежать опасности оказаться в тактически неблагоприятном положении.

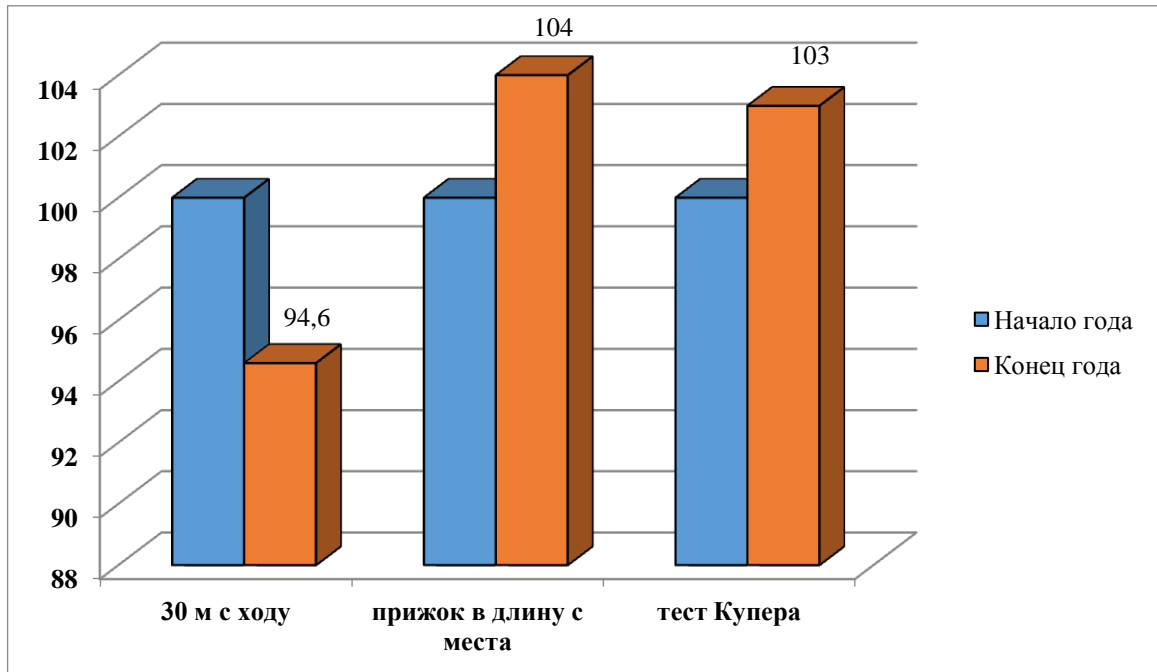


Рисунок 2 – Анализ результатов педагогического тестирования контрольной группы в течение учебного года

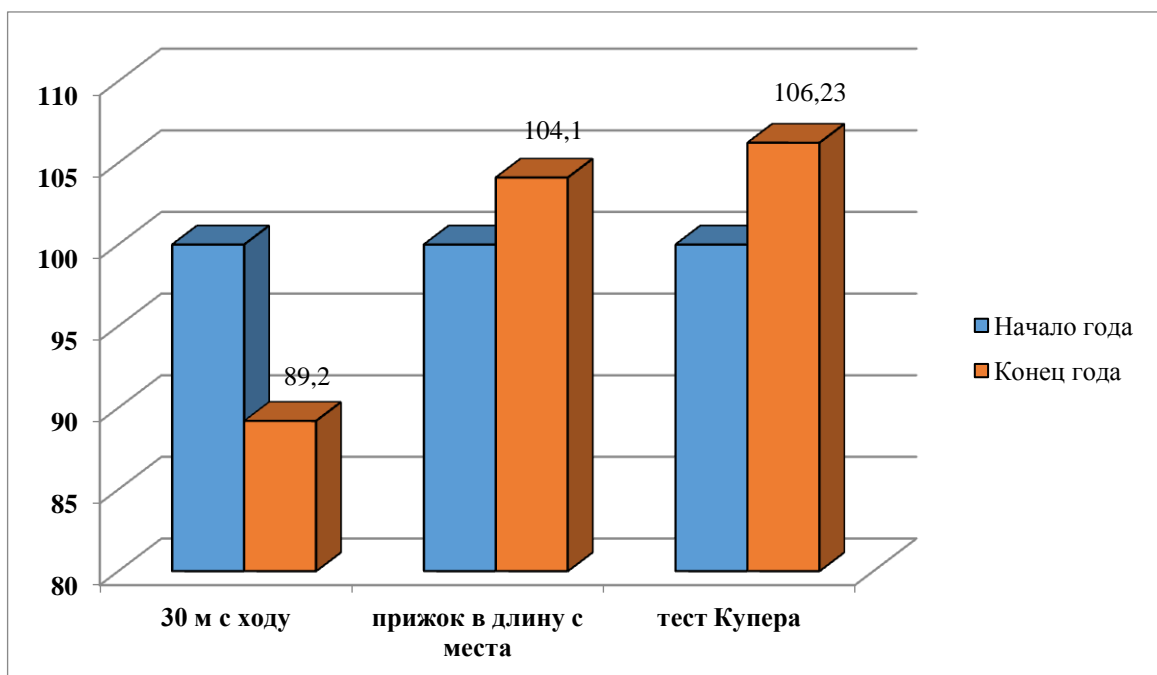


Рисунок 3 – Анализ результатов педагогического тестирования экспериментальной группы в течение учебного года

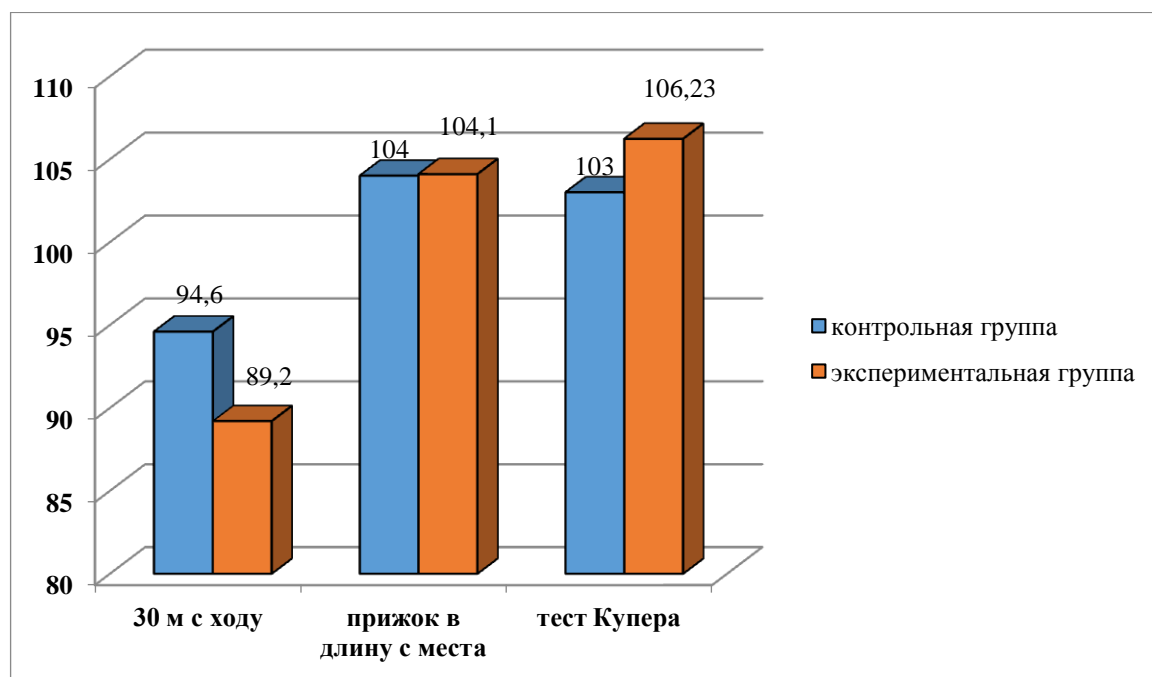


Рисунок 4 – Сравнение результатов педагогического тестирования контрольной и экспериментальной групп на конец учебного года

2.3. Медико-биологическое тестирование в контрольной и экспериментальной группах юных бегунов на средние дистанции

В конце эксперимента испытуемые участвовали в соревнованиях на 800 и 1500 метров. Средние результаты в контрольной и экспериментальной группе на этих дистанциях различались достоверно. На 800 метров средний результат в контрольной группе составил 2.09,7 (диапазон результатов составил от 2.08,1 до 2.11,0), в экспериментальной – 2.07,5 (диапазон результатов от 2.06,3 до 2.08,3) На 1500 метров средний результат в контрольной группе составил 4.37,0 (диапазон результатов от 4.34,5 до 4.39,1), в экспериментальной группе – 4.33,7 (диапазон результатов от 4.31,2 до 4.35,1).

В таблице 2-3 и рисунках 5-6 представлены результаты медико-биологического тестирования контрольной и экспериментальной групп в начале и в конце исследования.

**Таблица 2 – Протокол медико-биологического тестирования
контрольной группы в начале и в конце эксперимента**

Ф.И.	ЖЕЛ		проба Штанге		проба Генчи		Ортопроба		Руфье- Диксона	
	на начало	на конец	на начало	на конец	на начало	на конец	на начало	на конец	на начало	на конец
Князев Е.	2,1	2,7	75	90	22	29	16	9	6,9	6,1
Лукин В.	2,4	2,5	73	91	21	30	17	15	7,9	6,2
Щепин В.	2,5	2,3	75	92	18	27	18	13	7,4	5,8
Громов А.	2,6	2,5	77	94	23	32	12	15	7,7	6,4
Борзиков А.	2,5	2,4	81	87	24	29	11	15	7,6	5,6
Якимов А.	2,4	2,8	77	93	18	31	25	16	7,7	6,1
Сорокин П.	2,6	2,5	79	95	22	28	25	10	7,3	5,9
Нестеров Д.	2,5	2,6	76	96	22	29	26	9	7,2	6,0
Коломин С.	2,7	2,5	78	95	19	32	17	13	7,6	6,6
Винокуров Б.	2,2	2,4	81	99	25	30	19	12	7,5	6,8
Среднее	2,45	2,52	77,2	93,2	21,4	29,7	18,6	12,7	7,4	6,1

Примечание: P1-2 – достоверность различий результатов тестирования между началом и концом эксперимента к контрольной группе; P2-4 – достоверность различий результатов тестирования между экспериментальной и контрольной группой в конце эксперимента; P3-4 – достоверность различий результатов тестирования между началом и концом эксперимента в экспериментальной группе.

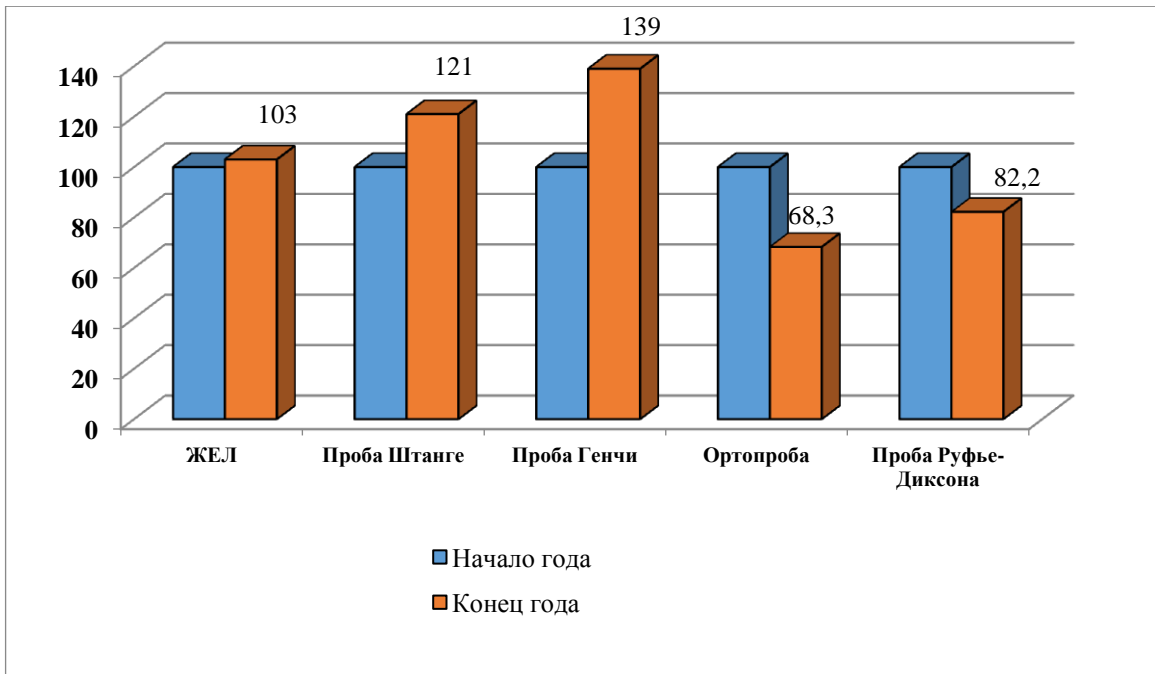


Рисунок 5 – Анализ результатов медико-биологического тестирования контрольной группы бегунов на средние дистанции в течение учебного года

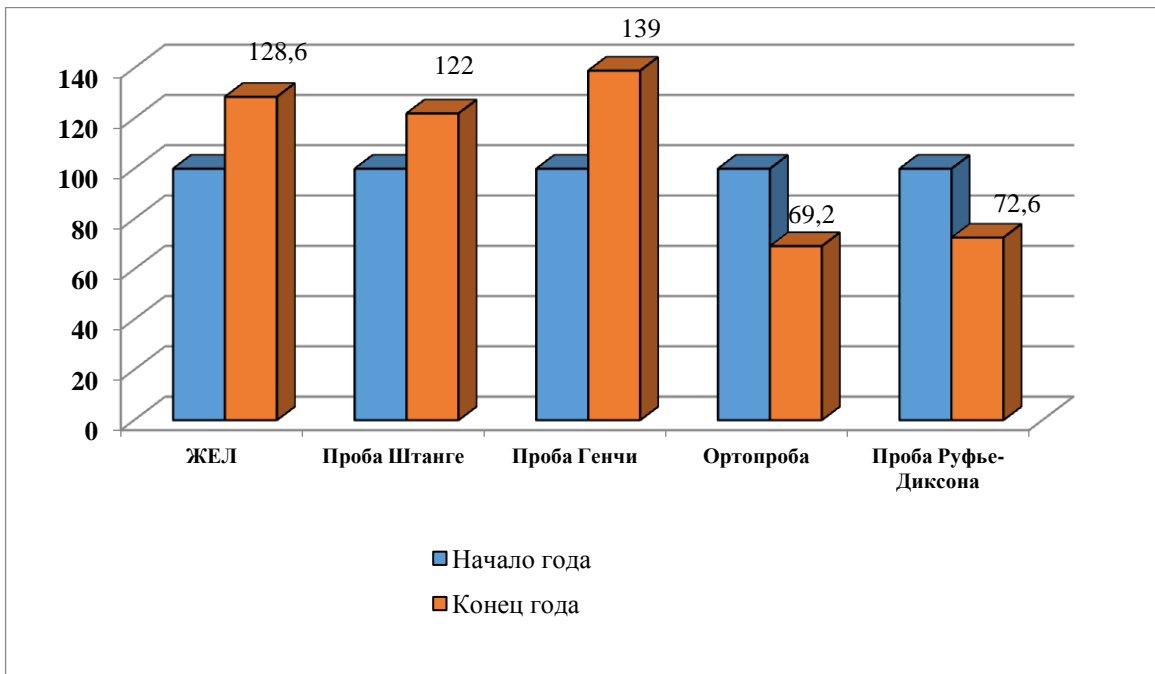


Рисунок 6 – Анализ результатов медико-биологического тестирования экспериментальной группы бегунов на средние дистанции в течение учебного года

Эти различия обусловлены участием спортсменов экспериментальной группы не только в соревнованиях на средние дистанции, но и на других дистанциях. Выступление в спринте и длинных

бегах предъявляет дополнительные стимулирующие требования к функциональному состоянию спортсменов. Разнообразная соревновательная деятельность так же стимулирует совершенствование технической и тактической подготовки. Результаты опроса и анкетирования показали, что юноши экспериментальной группы выступали на заключительных соревнованиях тактически более грамотно.

Таблица 3 – Протокол медико-биологического тестирования экспериментальной группы в начале и в конце эксперимента

Ф.И.	ЖЕЛ		проба Штанге		проба Генчи		Ортопроба		Руфье-Диксона	
	на начало	на конец	на начало	на конец	на начало	на конец	на начало	на конец	на начало	на конец
Молотов А.	2,5	3,1	78	93	21	31	18	14	7,1	5,0
Салявин Т.	2,4	3,2	74	95	21	28	17	15	7,8	5,2
Киржаев В.	2,1	3,0	75	98	19	30	15	12	7,4	5,8
Кошкарев С.	2,7	2,8	79	90	23	32	12	19	7,5	5,4
Фомин Е.	2,5	2,8	81	87	21	30	11	15	7,6	5,6
Беневалов А.	2,3	2,9	80	96	20	29	25	16	7,2	5,2
Семенищев М.	2,4	3,0	75	95	25	28	19	10	7,3	5,1
Роцин В.	2,6	3,3	76	93	21	27	26	9	7,5	5,7
Жирдяев П.	2,2	3,1	74	94	20	29	28	15	7,6	5,6
Куричев Р.	2,4	3,2	76	98	19	30	14	12	7,2	5,3
Среднее	2,41	3,1	76,8	93,9	21	29,4	18,5	12,8	7,4	5,3

Примечание: P1-2 – достоверность различий результатов тестирования между началом и концом эксперимента к контрольной группе; P2-4 – достоверность различий результатов тестирования между экспериментальной и контрольной группой в конце эксперимента; P3-4 – достоверность различий результатов тестирования между началом и концом эксперимента в экспериментальной группе.

На этапе начальной специализации в беге на средние дистанции включение в соревновательную деятельность юношей коротких спринтерских и длинных стайерских дистанций позволяет сделать

тренировочный процесс и выступление на соревнованиях более разносторонними, что в дальнейшем позволяет более полно реализовать потенциал каждого занимающегося. А так же позволяет выявить предрасположенность юного спортсмена к выступлению на той или иной смежной дистанции.

Таблица 4 – Медико-биологическое тестирование в контрольной и экспериментальной группах юных бегунов на средние дистанции

тесты	контрольная группа		экспериментальная группа	
	начало эксперимента	конец эксперимента	начало эксперимента	конец эксперимента
ЖЕЛ (литров)	2,45	2,52	2,41	3,10
достоверность различий	P1-2<0,05	P2-4<0,05	P3-4<0,05	
Проба Штанге (сек)	77,2	93,2	76,8	93,9
достоверность различий	P1-2<0,05	P2-4<0,05	P3-4<0,05	
проба Генчи (сек)	21,4	29,7	21,0	29,4
достоверность различий	P1-2<0,05	P2-4<0,05	P3-4<0,05	
ортопроба (уд/мин)	18,6	12,7	18,5	12,8
достоверность различий	P1-2<0,05	P2-4<0,05	P3-4<0,05	
Проба Руфье-Диксона	7,48	6,15	7,42	5,39
достоверность различий	P1-2<0,05	P2-4<0,05	P3-4<0,05	

Примечание: P1-2 – достоверность различий результатов тестирования между началом и концом эксперимента к контрольной группе; 2-4 – достоверность различий результатов тестирования между экспериментальной и контрольной группой в конце эксперимента; P3-4 – достоверность различий результатов тестирования между началом и концом эксперимента в экспериментальной группе.

Отклонения в состоянии здоровья по результатам медико-биологического тестирования в исследуемых нами группах не наблюдалось. В экспериментальной группе отмечен достоверный прирост

ЖЕЛ и в тесте Руфье – Диксона (табл. 4, рис. 7). Это объясняется участием в соревнованиях на дистанциях аэробной направленности. Вследствие чего идет развитие функциональных возможностей организма.

Анкетирование в контрольной и экспериментальной группах по окончании эксперимента показало, что юноши в экспериментальной группе легче переносили тренировочные нагрузки, быстрее восстанавливались, утомление наступало позже, чем у юношей из контрольной группы. В целом ребята из экспериментальной группы отметили, что у них повысилась работоспособность, выносливость, улучшилось самочувствие.

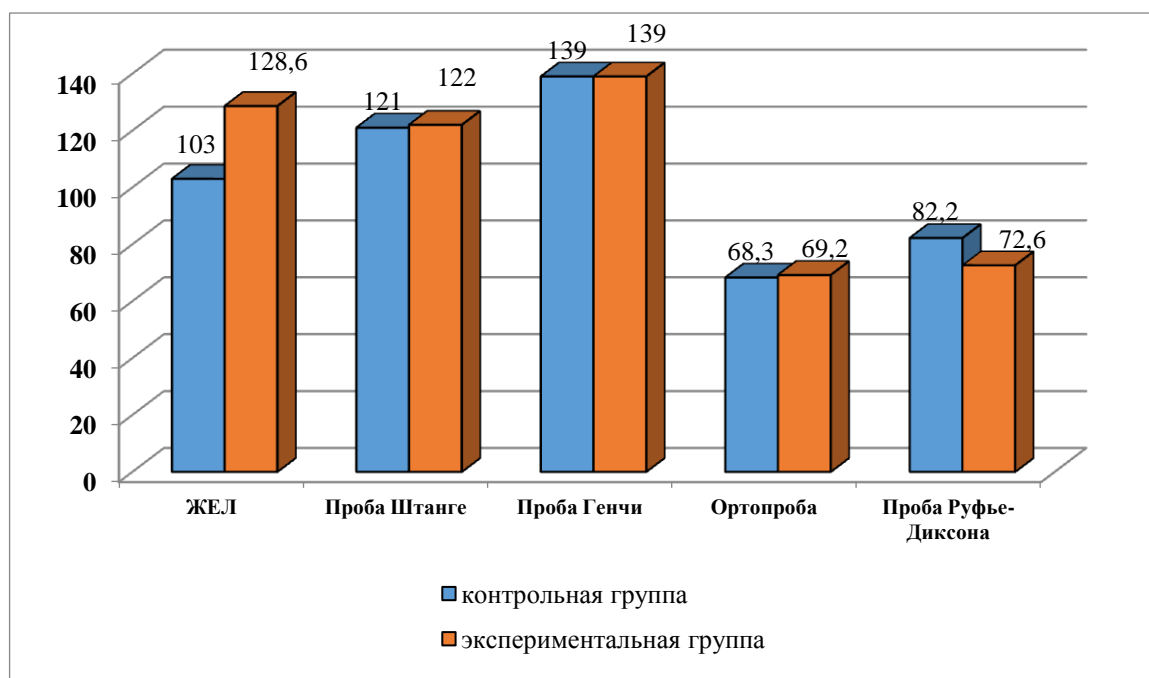


Рисунок 7 – Сравнение результатов медико-биологического тестирования контрольной и экспериментальной групп бегунов на средние дистанции на конец учебного года

ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ

1. Разнообразная соревновательная деятельность юных бегунов стимулирует совершенствование технической и тактической подготовки.
2. Включение в соревновательную деятельность юношей бега на короткие и длинные дистанции позволяет сделать тренировочный процесс и выступление на соревнованиях более разносторонними.
3. Выступление в спринте и длинных бегах юных бегунов предъявляет дополнительные стимулирующие требования к функциональному состоянию их организма.
4. Возрастные характеристики выполнения разрядных нормативов и количественных показателей соревновательной подготовки для каждого года тренировки юных бегунов на средние дистанции должны предъявлять участникам состязаний такие требования, которые соответствуют их возрастным периодам и способствуют росту спортивно-технического мастерства.
5. Ретроспективный анализ возрастной динамики тренировочных и соревновательных нагрузок сильнейших бегунов страны и мира и многолетняя динамика нагрузок учащихся спортивных школ являются основой при определении норм общего и парциальных объемов бега для каждого года обучения в учебно-тренировочных группах и группах спортивного совершенствования.
6. Использование допустимых тренировочных и соревновательных нагрузок в годичном цикле позволяет выполнить учебные нормативы физической подготовленности для данного года тренировки и достичь целевого спортивного результата основного соревновательного упражнения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Анализ научно – методической литературы выявил недостаток исследований соревновательной деятельности юношей, средневиков на этапе начальной специализации.
2. Объективная оценка особенностей соревновательной деятельности у юношей на этапе начальной специализации в беге на средние дистанции предполагает комплексность и динамичность обследования, имеющие в виду регистрацию показателей различного уровня подготовленности с позиции и на основе научных методов исследований.
3. На этапе начальной специализации оптимальное соотношение соревнований на короткие спринтерские и длинные стайерские дистанции позволило выступать юным средневикам на основных дистанциях успешнее и тактически более грамотно.
4. У юных средневиков, соревновательная деятельность которых была более разнообразна, был выявлен достоверный прирост по показателям ЖЕЛ и пробы Руфье – Диксона.
5. Разнообразная соревновательная деятельность на этапе начальной специализации юных средневиков позволяет избежать ранней специализации и форсирования учебно-тренировочного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адаптация человека к спортивной деятельности [Текст] / А.П. Исаев, С.А. Лигачина, Р.У. Гаттарова и др. – Ростов н/Д. : Изд-во РГПУ, 2004. – 236 с.
2. Алферова, Т.В. Возрастные особенности адаптации сердца к локальной работе мышц у спортсменов. – В кн.: возрастные особенности адаптации кардио-респираторной системы при занятиях физической культурой и спортом. Сборник научных трудов [Текст] / Т. В. Алферова. – Челябинск, 1985. – с. 37-47.
3. Арнольди, И.А. Труд и здоровье подростка [Текст] / И. А. Арнольди. – М.: Медицина, 1982. – 80 с.
4. Ашмарин, Д.В. Особенности функционального состояния кардиореспираторной системы футболистов в зависимости от особенностей вегетативного обеспечения деятельности [Текст] / Д.В. Ашмарин // Актуальные вопросы оздоровления, реабилитации и спортивной медицины : сб. науч. тр. – Челябинск, 2005. – С. 12-15.
5. Баевский, Р.М. Основные методы математического анализа сердечного ритма [Текст] / Р.М. Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецкин // Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. – М. : Наука, 1984. – С. 39-93.
6. Бальсевич, В. К. Физическая культура для всех и для каждого [Текст] / В. К. Бальсевич. – М.: ФиС, 1988. – 120 с.
7. Белоцерковский, З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов [Текст] / З.Б. Белоцерковский // – М.: Советский спорт, 2005. – 100 с.
8. Вайцеховский, С.М. Книга тренера [Текст] / С.М. Вайцеховский. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 312 с.
9. Валик, Б.В. Тренерам юных легкоатлетов [Текст] / Б.В. Валик. – М., Физкультура и спорт, 1984. –263с.

10. Виру, А.А. Аэробные упражнения [Текст] / А. А. Виру, Т. А. Юримяэ, Т. А. Смирнова. – М.: физкультура и спорт. 1988. – 142 с., иллюст.
11. Волков, В.М. Тренеру о подростке [Текст] / В. М. Волков. – М., Физкультура и спорт, 1983. – 75 с. с иллюст.
12. Волков, Н.И. Динамика тренировочных и соревновательных нагрузок юных бегунов на средние дистанции [Текст] / Н. И. Волков, Г. А. Алексеев // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 6. – С. 22-25.
13. Волков, Н.И. Теория и практика интервальной тренировки в спорте [Текст] / Н. И. Волков, А. В. Карасев, М. Хосни. – М.: Военная академия им. Ф. Э. Дзержинского, 1995. – 196с.
14. Гандельсман, А.Б. Физиологические основы методики спортивной тренировки [Текст] / А. Б. Гандельсман К. М. Смирнов. – М.: 1970. – 234 с.
15. Гужаловский, А.А. Развитие двигательных качеств у школьников [Текст] / А. А. Гужаловский. – Мн. Нар. Асвета, 1978. – 223 с.
16. Казлаускас, В.М. Марафонцам разностороннюю подготовку [Текст] / В. М. Казлаускас// – М.: Легкая атлетика, 1982. – 129 с.
17. Качаев, А.О. Структура соревновательной деятельности бегунов на средние и длинные дистанции различной квалификации и пола [Текст]: автореф. на соиск. ученой степ. канд. пед. наук. / А. О. Качаев. М. 1992. – 23с.
18. Колтановский, А.П. Общеразвивающие и специальные упражнения [Текст] / А. П. Колтановский. – М., 1973. – 354 с.
19. Колчинская, А.З. Кислородные режимы организма ребенка и подростка [Текст] / А. З. Колчинская. – Киев, 1983. – 320 с.
20. Крючек, С.С. Управление подготовкой к соревнованиям бегунов на средние и длинные дистанции [Текст]: автореф. на соиск. ученой степ. канд. пед. наук / С. С. Крючект. МОГИФК. – Малаховка, 1981. – 16 с.
21. Коробов, А.Н. О беге – почти все [Текст] / А. Н. Коробов. – М.: Физкультура и спорт. – 1986. – 64 с.

22. Корнев, В.Г. Воспитание силовой выносливости у юных спортсменов на этапе ранней специализации в беге на средние и длинные дистанции [Текст]: автореф. на соиск. ученой степ. канд. пед. наук. / В. Г. Корнев. [Текст] СПбНИИФК. – СПб. 1993. – 21 с.
23. Кагдасаров, А.Ю. Оптимизация методики развития специальной подготовленности дзюдоистов [Текст] / А.Ю. Багдасаров // Теория и практика физ. культуры. – 2010. – № 6. – С. 28.
24. Коц, Я.М. Основные физиологические принципы тренировки. Учебное пособие для студентов ГЦОЛИФК [Текст] / Я. М. Коц. – М.: ГЦОЛИФК. – 1988. – 36 с.
25. Голубев, А.И. Круговая тренировка в физическом воспитании детей школьного возраста. Методические рекомендации для студентов и учителей физ. культуры [Текст] / А.И. Голубев и др.,// Набережные Челны, филиал ВГиФК. – Наб. Челны. – 1996. – 20 с.
26. Матвеев, Л.П. Методы физического воспитания. – в кн.: Теория и методика физического воспитания [Текст] / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 122 с.
27. Матвеев, Л.П. Методика физкультурно-спортивной ориентации бегунов на средние дистанции на этапе начальной специализации. / Л.П. Матвеев// ОГИФК. – Омск, 1989. – 16 с.
28. Мякишев, В.А. Особенности развития выносливости к работе умеренной интенсивности у мальчиков 8 – 16 лет. Вопросы управления учебно-тренировочным процессом подготовки спортсменов. Вып. 2. [Текст] / В. А. Мякишев.// – Алма-Ата, 1975. – с. 79-81.
29. Озолин, Н.Г. Современная система спортивной тренировки [Текст] / Н. Г. Озолин.// – М: Физкультура и спорт. – 1980. – 480 с.
30. Романенко, В.А. Круговая тренировка при массовых занятиях физической культурой / В. А. Романенко. – М.: ФиС, 1986. – 324 с.

31. Пирогова, Е.А. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека [Текст] / Е. А. Пирогова, Л. Я. Иващенко, Н. П. Страчко. // – К.: Здоровье, 1996. – 152 с.
32. Пустозеров, А.И. Физическая работоспособность и механизмы регуляции сердечного ритма юных спортсменов. – В кн.: Научные основы отбора и тренировки юных спортсменов. Сборник научных трудов ОГИФК, ЧГИФК. [Текст] / А. И. Пустозеров, Т. М. Мелихова. // – Челябинск, 1983. – с. 26 – 36.
33. Синяков, А.Ф. Ходьба и бег как средство реабилитации и физического совершенствования человека: Методические рекомендации для студентов и слушателей институтов физической культуры [Текст] / А.Ф. Синяков. – М.: ГЦОЛИФК, 1989. – 22 с.
34. Селуянов В.Н. Подготовка бегуна на средние дистанции: Учебное пособие. / В. Н. Селуянов. // – М.: СпортАкадемПресс. – 2001. - 103 с.
35. Коца Я.М. Спортивная физиология: Учебник для институтов физ. культуры. / под ред. Я. М. Коца.// – М.: Физическая и спорт, - 1996. - 248 с.
36. Травин Ю.Г. Возрастная систематизация средств и методов подготовки бегунов (средние и длинные дистанции): Метод. Разработки для слушателей фак-ов повышения квалификации, Высш. Школа тренеров и студентов ГЦОЛИФК. / Ю. Г. Травин, А. П. Окунев, Б. В. Деревков // – М.: ГЦОЛИФК, 1986. – 57с.
37. Ованесян, И.А. Подготовка легкоатлета: современный взгляд [Текст] / И. А. Тер-Ованесян // – М.: Терра – Спорт, 2000. – 128 с.
38. Травин, Ю.Г. Факторы, ограничивающие успешность соревновательной деятельности легкоатлета (бегуна) [Текст] / Ю.Г. Травин, С. В. Петров. – РГАФК, 1996. – 61 с.
39. Уилмор, Д.Х. Физиология спорта и двигательной активности [Текст] / Д. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. – Киев: Олимпийская литература. – 1997. – 503с.

40. Федоров, А.И. Сочетание различных режимов бега как фактор успешности соревновательной деятельности квалифицированных бегунов на средние дистанции [Текст] :автореф. на соиск. ученой степ. канд. пед. наук. / Федоров А.И. – СПбНИИФК. – СПб. – 1995. – 24 с.
41. Фомин, Н.А. На пути к спортивному мастерству (Адаптация юных спортсменов к физическим нагрузкам) [Текст] / Н. А. Фомин, В. П. Филин. – М.: Физкультура и спорт. – 1986. – 159 с.
42. Фомин Н. А. Основы возрастной физиологии. Учебное пособие. Часть 2. / Н. А. Фомин.// – Челябинск. - 1975. - 196 с.
43. Фомин Н.А. Физиологические основы двигательной активности. / Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов.// – М.: ФиС, - 1991. – 224 с.
44. Филин В.П. Тренировка юных средневикиков. / В.П. Филин, А.А. Болдырев. // Легкая атлетика. - 1970.- №8. - 14 – 15 с.
45. Филин В.П. Теория и методика юношеского спорта: Учебное пособие /В.П. Филин // М.: Физкультура и спорт, - 1987, - 128 с.
46. Хедман Р.А. Спортивная физиология. Перевод с немецкого. / Р. Хедман.// – М.: Физкультура и спорт. - 1990. - 149 с.
47. Хрущев С.В. Тренеру о юном спортсмене. / С. В. Хрущев, М. М. Круглый.// – М.: Физкультура и спорт, - 1992. – 157 с.
49. Линец М.М. Взаимосвязь спортивного мастерства и компонентов тренировочной нагрузки бегунов на средние дистанции. / М. М. Линец, В. П. Филин, Ю. Г. Травин. // Теория и практика физической культуры. - 1977.- № 10. - с. 38 – 41.
50. Чернов К. Л. Выносливость и методы ее развития у лиц разного пола и возраста. ВНИИФК. Тезисы докладов 3 Всесоюзной научной конференции по проблемам юношеского спорта. / К. Л. Чернов, В. Г. Федотова.// – М., 1973. – с 79-81.
51. Юшкевич Т.П. Проблемы управления многолетней подготовкой юных легкоатлетов. / Т. П. Юшкевич, В. Г. Алабин. // – Минск. – 1984. - 160 с.

52. Якимов А.М. Основы тренерского мастерства. Учебно-методическое пособие. / А. М. Якимов.// – М.: Терра – Спорт, - 2003 – 176 с.
53. Якимов А.М. Современная тренировка бегунов на средние и длинные дистанции: Методическое пособие. / А.М. Якимов, П.Н. Хломенок, А. П. Хломенок. // - М. 1997. – 137 с.
54. Якимов А.М. Научный реферативный сборник: Методические основы видов спорта. Выпуски 2 – 6. / Якимов // – М.: ЦООНТИ – ФиС - 1983 – 243 с.
55. Блоцкий С.М. Построение тренировочных нагрузок бегунов на средние дистанции 13-15 лет с учётом их индивидуальных особенностей: Дис. канд. пед. наук / С.М. Блоцкий // ВНИИФК. М., -2000. - 162 с.
56. Жилкин А.И., Кузьмин В.С., Сидорчук Е.В. Лёгкая атлетика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. / Жилкин А.И., Кузьмин В.С., Сидорчук Е.В.// – М.: Академия, - 2003. - 65-69 с.
57. Попов В.Б., Суслов Ф.П., Германов Г.Н. Легкая атлетика для юношества: Учебно-методическое пособие для тренеров ДЮСШ. / Попов В.Б., Суслов Ф.П., Германов Г.Н.// – М.: Академия, - 2003. - 65-69 с.
58. Селуянов В.Н. Подготовка бегуна на средние дистанции / В.Н. Селуянов.// - М.: СпортАкадемПресс, - 2001. - 104 с.
59. Викулов А.Д. Тренировочный процесс и сердечный ритм / А.Д. Викулов, А.Ю. Шевченко, Е.Л. Белова // Медицина и спорт. 2005. - № 8. - С. 32-34.
60. Жилкин А.И. Легкая атлетика: учеб пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 033100 – Физ. культура: доп. Умо по спец. пед. образования / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е.В. Сидорчук. // 3-е изд., стер. - М.: «Академия», - 2006. - 464 с.
61. Калинин Е.М. Определение анаэробного порога по данным пульсовой вариометрии / Е.М. Калинин // Теория и практика физической культуры. - 2008.- 185с.

62. Селуянов В.Н. Контроль физической подготовленности в спортивной адаптологии / В.Н. Селуянов, С.К. Сарсания, К.С. Сарсания // Теория и практика физической культуры. 2008. – 148 с.
63. Слимейкер Р.А. Серьезные тренировки для спортсменов на выносливость / Р.А. Слимейкер, Р.Ю. Браунинг // Мурманск: Изд-во «Тулома», - 2007. - 234 с.
64. Виноградов Г.П. Теория спортивной тренировки: Учебное пособие / Г.П. Виноградов// СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта. СПб., - 2000. - 168 с.
64. Огаджанов, А.Л. Педагогически технологии индивидуализации тренировочного процесса в легкоатлетических прыжках / А.Л. Огаджанов // Теория и практика физической культуры. - 2007. - 342 с.
65. Гагуа, Е.Д. Тренировка спринтера / Е. Д. Гагуа.// - М. Олимпия Пресс,Терра-Спорт.-2001.-72с.
66. Хасин Л.А. Теоретико-методические подходы к компьютерному планированию спортивной тренировки // Материалы совместной научной конференции профессорско-преподавательского состава МГАФК, РГАФК, ВНИИФК. Вып. II /Л.А. Хасин. // Малаховка, 2002. - С.52 - 60.
67. Хасин Л.А., Рафалович А.Б. Экспертная система для планирования тренировочного процесса бегунов на средние дистанции. На рубеже XXI века. Год 2000-й. Научный альманах МГАФК. Т. II / Под ред. В.Б Коренберга.//Малаховка,-2000.-189-203с.
68. Селуянов В. Н. Подготовка бегуна на средние дистанции. – М.: СпортАкадемПресс, / В. Н. Селуянов.// 2001. – 104 с.
69. Аксельрод, А. Е. Акустическая эмиссия вызванного сокращения мышцы. Проблемы совершенствования олимпийского движения, физической культуры и спорта в Сибири. / А. Е. Аксельрод // - Омск, - 2002. - 137 с.
70. Балахничев, А.В. Система соревнований в многолетней подготовке бегунов-спринтеров: автореф. дис. канд. пед. наук / А.В. Балахничев// -М., 2004. - 20 с.

71. Бобкова Е.Н. Дифференцированная методика воспитания скоростных способностей у мальчиков 7-15 лет с учетом гармоничности их физического развития: дис. канд. пед. наук / Е.Н. Бобкова.// Смоленск: СГАФКСТ, - 2006. - 177 с.
72. Ворошин И.Н. Предсоревновательная подготовка квалифицированных бегунов на 400 метров с учетом их генетической предрасположенности к развитию специальных физических качеств: автореф. дис. канд. пед. наук / И.Н. Ворошин.// СПб. - 2006. - 22 с.
73. Врублевский, Е.П. Теоретические и методические основы индивидуализации тренировочного процесса легкоатлетов: уч. пособ. / Е.П. Врублевский, О.М. Мирзоев. // -М.: РГУФК, - 2006. - 100 с.
74. Губа В.П. Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования (морфо биомеханический подход) / В.П.Губа.// - М.: Советский спорт, - 2012.-384 с.
75. Губа В. П. Индивидуализация подготовки юных спортсменов / В.П. Губа, П.В. Квашук, В.Г. Никитушкин.// М.: Физкультура и спорт, - 2009. - 276 с.
76. Дашиноорбоев, В.Д. Совершенствование скоростной выносливости легкоатлетов в условиях среднегорья / В.Д. Дашиноорбоев, Н.Ю. Федотова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2008. - №3 (37). – 3639 с.
77. Жилкин, А.И. Легкая атлетика: учеб. пособ. / А.И. Жилкин, В.С.Сидорчук, В.С.Кузьмин. // - М.: Академия, - 2003. - 464 с.
78. Легкая атлетика: учебник для студентов вузов под общ. ред. / Н.Н. Чеснокова, В.Г. Никитушкина.// - М.: Физическая культура, - 2010. - 440 с.
79. Никитушкин В.Г. Теория и методика юношеского спорта / В.Г. Никитушкин // - М.: Физическая культура, - 2010. - 208 с.
80. Руденко И. В. Комплексный контроль в управлении тренировкой легкоатлетов-спринтеров / И. В. Руденко // Физическое воспитание и спортивная тренировка: сб. науч. трудов. Омск: СиБАДИ, - 2006. - С. 150.