

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Факультет естествознания, физической культуры и туризма
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

**Особенности построения современного тренировочного процесса
бегунов-стайеров юниорского возраста**

Выпускная квалификационная работа

Исполнитель:
Пагнуев Алексей Владимирович,
обучающийся ОФК-1701Z
заочного отделения

дата А.В. Пагнуев

Выпускная квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой теории и методики
физической культуры и спорта

Дата И.Н. Пушкарева

Научный руководитель:
Русинова Мария Павловна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры теории и методики
физической культуры и спорта

дата М.П. Русинова

Екатеринбург 2019 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава 1. Аналитический обзор литературы	5
1.1. Особенности построения современного тренировочного процесса бегунов юного возраста на длинные дистанции	5
1.2. Анатомо-физиологические и психологические особенности юношеского возраста	14
1.3. Отечественный опыт организации исследований в беге на выносливость детей, юношей и юниоров	20
Глава 2. Организация и методы исследования	33
2.1. Организация исследования	33
2.2. Методы исследования	34
Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение	48
Заключение	56
Список литературы	58
Приложения	61

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования на **социально-педагогическом** уровне обусловлена противоречием между требованиями государства и общества к результатам в области спорта высших достижений на мировом уровне и негативным влиянием интенсивного режима тренировок и соревнований на организм спортсмена. Довольно часто, стремясь получить высокие результаты, тренеры не учитывают возрастные особенности организма спортсмена и дают слишком интенсивную нагрузку. Это приводит к возникновению эффекта перетренированности и снижению спортивных результатов.

Актуальность исследования на **научно-теоретическом** уровне обусловлена противоречием между необходимостью повышения спортивных результатов и отсутствием современного, теоретически обоснованного подхода к тренировочному процессу.

Актуальность исследования на **научно-методическом** уровне обусловлена противоречием между необходимостью использования разнообразных средств и методов, способствующих повышению эффективности тренировочного процесса легкоатлетов и недостаточной разработкой современного программно-методического обеспечения для решения этой задачи.

Анализ выявленных противоречий позволил определить **проблему** исследования, которая заключается в недостаточно эффективной структуре тренировочного процесса юных легкоатлетов в соответствии с современными требованиями.

Цель исследования: выявить, определить и обосновать эффективность предложенной методики тренировочного процесса бегунов-стайеров.

Объект исследования: тренировочный процесс бегунов-стайеров юниорского возраста

Предмет исследования: методика тренировочного процесса бегунов-стайеров

Гипотеза настоящего исследования заключается в предположении, что сочетание тренировок низкой и высокой интенсивности в данном возрасте обеспечит больший прирост результатов, повысит уровень общей выносливости и снизит риск развития перетренированности у спортсменов.

Задачи исследования:

1. Изучить научно-методическую литературу по теме исследования;
2. Разработать комплекс тренировок, сочетающий тренировки разной степени интенсивности, с целью повышения общей выносливости бегунов-стайеров;
3. Обосновать эффективность предложенного комплекса тренировок в процессе подготовки бегунов-стайеров юниорского возраста.

Научная новизна исследования:

Выявлена и экспериментально доказана эффективность сочетания тренировок низкой и высокой эффективности в процессе развития общей выносливости у бегунов-стайеров.

Теоретическая значимость исследования:

Выявлено, что наибольший прирост результатов у спортсменов-стайеров в юниорском возрасте может быть возможен в результате чередования нагрузок разной степени интенсивности.

Практическая значимость исследования: разработана структура тренировочного процесса, основанная на увеличении доли нагрузок низкой и средней интенсивности.

Исследование проводилось с 01.10.2018г. по 31.09.2019г. на базе спортивного клуба «Темп» г. Ревды.

Структура работы: Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка литературы из 29 наименований, приложений. Общий объем работы 66 страниц.

ГЛАВА 1. Аналитический обзор литературы

1.1 Особенности построения современного тренировочного процесса бегунов юного возраста на длинные дистанции.

Так называемая «современная» система построения тренировочного процесса юных бегунов во многом является наследием прошлой советской системы, как медленно исчезающее остаточное явление. В старой советской системе развития спорта и детско-юношеского спорта в частности, были, конечно, свои плюсы и минусы, но бесспорно её уровень развития, массовость все же была на порядок выше (в сравнении с настоящим), что в целом давало советскому обществу немало положительного.

Негативные же моменты той системы, системы тренерской работы, к примеру «стадный» принцип построения тренировочного процесса и др. в той или иной степени проявляют себя и в настоящем. Усугубляет положение дел конечно не простая экономическая ситуация в стране, что не может не влиять на качество работы тренеров и их уровень профессионализма.

Рассматривая особенности построения процесса подготовки бегунов на длинные дистанции нельзя не остановиться на теоретических аспектах, которые даёт советская и российская научная доктрина.

Как и в советской, так и в современной научной теории считается, что основа высоких результатов закладывается в детском и юношеском возрасте, В прошлом уделялось много внимания организации и изучению основ подготовки спортсменов соответствующих юных возрастов.

Спортивная наука важную роль в подготовке молодых спортсменов отводит возрастным, так называемым сенситивным периодам. Такой подход наглядно проиллюстрирован в научных трудах Набатниковой М.Я.; Травина Ю.Г., Казаряна Ф.Г. и др. [13]. Например, по мнению выше упомянутых авторов, навыки, связанные с координационными способностями в большей степени развиваются в возрасте от 11 до 12 лет, а в силовых мышечных

способностях наибольший прогресс наблюдается в период полового созревания – 12-14 лет. Для лучшего же развития общей выносливости посредством различных дистанционных методов отводится период в возрасте примерно 11-13 лет и 15-17 лет. А специализированные беговые тренировки для юных атлетов следует начинать применять с 14-15 лет. Более того некоторые авторы научных источников допускают «... возможность использования больших объемов аэробных средств подготовки уже в 10-11-летнем возрасте ...» [23].

Вообще если говорить о спортивной селекции, отборе детей, определении спортивной специализации юных бегунов представляют, то это конечно не простой, длительный процесс. Ряд представителей отечественной спортивной науки выделяют четыре этапа:

На первом этапе естественно происходит набор в группы начальной подготовки ДЮСШ.

Второй этап связан уже с отбором в учебно-тренировочные группы для специализации в отдельных видах легкой атлетики;

На третьем этапе селекция продолжается, но тренировочные группы, куда отбираются атлеты создаются уже для более углубленной специализации в определенном избранном виде легкой атлетики;

Ну и завершающий, четвертый этап отбора непосредственно в сборные команды (клубные, городов, регионов, сборную команду страны).

В вопросах отбора детей большую роль играют критерии, определенные по итогам, как теоретических научных исследований, так и непосредственно исходя из практики тренировочного процесса. В основе данных критериев, лежат как физические данные: скорость, сила, выносливость, ловкость, координация и т.д., так и психологические качества, качества характера: трудолюбие психологическая выносливость (например, способность выполнять монотонную однообразную тренировочную работу), волевые качества(способность терпеть запредельную нагрузку) [16].

Давайте подробно рассмотрим данные этапы, особенности каждого этапа, то, как их описывает наша отечественная наука.

На первом этапе в секцию лёгкой атлетики при ДЮСШ набирают детей в возрасте примерно 9-11 лет, причём нет, какого-то лимита, ограничений при наборе в группу начальной подготовки, теоретически каждый желающий школьник может записаться в секцию. Тренировочный процесс на начальном этапе (от года до двух), как правило, весьма разнообразен, спортсменов в таком детском возрасте еще не направляют к какой-то узкой беговой специализации. Подготовка включает в себя как непосредственно беговые тренировки, так и занятия из других видов лёгкой атлетики.

Процесс подготовки включает не мало занятий на которых выполняются упражнения, связанные с другими видами легкой атлетики(прыжки в длину, в высоту, метание и т.д.) [19].

Также в тренировочный процесс, с целью развития у ребёнка координационных способностей включены игровые тренировки(футбол, баскетбол и т.д.) Вообще, занятия на начальном этапе зачастую проходят в игровой форме, что способствует росту интереса детей к занятиям, определённой психологической разгрузке. Если же говорить непосредственно о беговых тренировках, в систему подготовки включены контрольные занятия по бегу, дети бегают как короткие спринтерские дистанции, так и дистанции по длиннее, как правило, до 1000м. По результатам контрольных беговых тренировок на таком раннем этапе конечно нельзя еще делать каких-то однозначных серьёзных выводов по поводу будущей беговой специализации юных спортсменов [18].

Конечно, есть немало исключений, отдельные спортсмены после года занятий уже могут быть довольно точно ориентированы на определенные виды легкой атлетики. И всё же, ещё раз повторимся, чёткого деления детей на группы по беговой специфике не применяется и на протяжении всего этапа начальной подготовки, несколько раз в год для всех занимающихся беговыми

видами лёгкой атлетики проводятся контрольные забеги на 60м, на 800м, тройной прыжок с места и контрольные тесты по другим упражнениям.

И только примерно через два, три года занятий, на условно втором подготовительном этапе отбор в учебно-тренировочные группы по принципу беговой специализации будет актуален. По мнению представителей спортивной науки, в частности Н. Булгаковой, два три года лет занятий достаточно, чтобы уже делать какие то определённые выводы по поводу будущих перспектив юного бегуна не только в ближайшем будущем, но и в долгосрочной перспективе, во взрослом спорте [4].

При этом уровень совсем юного спортсмена, его перспективность как, считают многие научные деятели в спорте и тренера, должна оцениваться в совокупности, несколькими факторами, не только тренировочными показателями, но и факторами работоспособности, трудолюбия, уровнем освоения технических навыков, фактором физического развития(биологический возраст ребёнка).И всё же главной составляющей в определении оценки перспективности обучающегося выделяют спортивный результат на соревнованиях, физические и психологические способности справляться с предельной нагрузкой [17].

По окончании второго этапа подготовки тренера уже определяют, в каком виде лёгкой атлетики юные подопечные будут наиболее перспективными, буду показывать хорошие результаты. Считается что 13-14лет, достаточный возраст для юного спортсмена, в котором как раз наверняка можно определиться с тем направлением легкой атлетики, который будет связан с бегом на выносливость.

Конечно к началу третьего этапа подготовки, бегунов 14-15 лет не делят еще на средневики, стайеров, марафонцев, но при сохранении принципа универсальности, разнообразия в подготовительном процессе, все же предпочтение в подготовке отдаётся тренировкам на общую и специальную беговую выносливость. При этом общие беговые контрольные тесты, в том

числе и связанные с короткими спринтерскими забегами и прыжковыми упражнениями остаются. 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%.

Контрольные забеги, результаты соревнований и общие беговые тренировочные тесты способствуют определению начальной специализации юного бегуна. Не маловажную роль также играет и врачебно-спортивный контроль, диспансеризация. В советское время система физкультурно-спортивных диспансеров была очень хорошо развита.

В конце третьего этапа подготовки, когда спортсмен достигает возраста 16-17 лет, что является категорией старших юношей, рекомендуется точно разобраться с узкой специализацией бегуна. Тренер уже точно должен определиться с тем, кем будет его подопечный: средневиком, стайером или марафонцем. Заметте, уже в юношеском возрасте, ну пусть даже в старших юношах система предполагает готовить бегунов по конкретному узкому специализированному направлению беговой выносливости. И даже допускает подготовку к марафонским дистанциям для молодого еще юного организма, хотя на практике это очень редко встречается[10].

И уже на четвёртом этапе подготовки, юноши и юниоры возрастов от 17 до 19 лет тренируются в группах спортивного совершенствования. Продолжается селекция, отбор в команды регионов, клубные команды, команды ведомств, сборную страны. Естественно при отборе, важным являются результаты на стартах соответствующего уровня. Важным критерием в легкой атлетике является не только занятое место на соревновании, но и результат, тот временной норматив, который показывает спортсмен [15].

Опять же, как и на всех этапах подготовки и отбора, недостаточно ориентироваться только по результату, показанному молодым спортсменом на

важных соревнованиях. Важна еще стабильность результатов по ходу всего сезона, а также ряд других критериев.

Физические критерии. Результаты функциональных тестов, выявляющих скрытые резервы спортсмена: определение порога анаэробного обмена, скорость бега на уровне аэробного и анаэробного порога, максимальное потребление кислорода и кислородной ёмкости; структура мышечных волокон атлета(доля быстросокращающихся и медленно сокращающихся мышечных волокон); уровень гемоглобина и другие показатели.

Непосредственно важными беговыми показателями для легкоатлета будет его универсальная способность бегать дистанции от коротких спринтерских дистанций до длинных, вплоть до полумарафона.

Но не только физические критерии важны, психологический, социальный факторы также при отборе молодых спортсменов играют не последнюю роль.

Данный подход с определением возрастных границ для более эффективного развития тех или иных навыков детского юношеского организма нельзя назвать абсолютно бесспорным, и в той или иной части вызывает несколько вопросов. Так, доцент кафедры легкой атлетики Московской Государственной Академии физической культуры Анатолий Михайлович Якимов по некоторым аспектам оппонирует к данным вышеприведённым рекомендациям, связанным с возрастом юных бегунов. В целом Якимов соглашается с тем, что подготовка профессионального бегуна на выносливость это дело не одного, двух лет и требует долгого времени, должна быть постепенной, многолетней, и во многом успешность в долгосрочной подготовке закладывается в детском возрасте. Но при этом Анатолий Михайлович критикует несовершенство теоретико-методических концепций подготовки юных бегунов, прежде всего, утверждая, что она с ранних лет в системе детско-юношеских спортивных школ начинает повторять (копировать) систему подготовки взрослых спортсменов высокого уровня [29].

Как отмечено выше детей в 13-14 лет, иногда и в более раннем возрасте, начинают готовить к определённым спортивным достижениям. Детские тренеры начинают настраивать на том, что показывать себя в спорте, закладывать основы для серьёзной спортивной карьеры нужно как можно раньше. Естественно на ребёнка выпадает определённая ответственность, он ощущает свою значимость, и пока у него есть интерес и желание, он будет стремиться показать результат на соревнованиях, которые будут являться физическим и психологическим большим стрессом для детского организма. Причём зачастую стремление к спортивным успехам будет проявляться, конечно, не только на соревнованиях, но и на многих тренировках. Психология детей занимающихся с повышенным интересом и трудолюбием такова. Тренеру и своим товарищам, соперникам дети пытаются доказывать, проявлять свои способности чуть ли не на каждом занятии, устраивают состязания между собой. Здесь бы тренеру важно сдерживать пыл молодых «амбициозных атлетов»[1].

Однако на практике часто встречаешься с обратной ситуацией, и далеко не все тренеры могут прочувствовать, понять момент, когда надо сдерживать юного спортсмена. А подчас и вовсе тренеры намеренно дают большие нагрузки, постепенной отбирая сильнейших, кто справится, кто «выживет», из тех далее в более позднем возрасте нужно будет «выжимать» результат для личных «сиюминутных» или долгосрочных выгод.

Да, касаясь лёгкой атлетики, дистанций на выносливость, как отмечалось выше, даже в таком совсем юном возрасте(11-13 лет) некоторыми тренерами уже применяются специализированные беговые тренировки. Причём количество, объём и интенсивность таких беговых тренировок, мягко скажем, далеко «недетские». Объём, длительность нагрузки, даже если она выполняется с умеренной интенсивностью, не сопоставимы с возможностями нормального систематического восстановления организма юного спортсмена. Если хотя и на первых порах с такими объёмными тренировками молодой организм будет справляться, то в дальнейшем, не до восстановления будет накапливаться и

накатывать как «снежный ком». И если не физическая усталость, то психологическое утомление от монотонной однообразной работы выбьет из процесса подготовки и как много вероятный вариант – у юноши пропадёт всякое желание заниматься бегом или спортом вообще. Но как говорить «...не так страшен объём как интенсивность...». Интенсивная тренировочная либо соревновательная нагрузка в частых больших количествах в таком возрасте может привести к травмам опорно-двигательного аппарата, но что ещё хуже к перегруженности сердечной мышцы и различным патологиям в области сердца. Такая нагрузка является очень рискованной для детского и юношеского организма, легко может привести к негативным последствиями, травматизму, функциональной физической перетренированности, психологическому истощению и опустошению [22].

Если сослаться опять же на мнение А.М. Якимова, то он предлагает систему многолетней подготовки бегунов несколько видоизменить. Важность и целесообразность своих корректировок в тренировочный процесс юных, молодых легкоатлетов он обосновывает результатами длительных исследований, выполненных на кафедре легкой атлетики и ПНИЛ РГАФК (ГЦОЛИФК).

По мнению Якимова, занятия спортом должны быть обязательной составляющей в жизни детей и юношей, учитывая современные условия, образ жизни, особенно в городах. Однако на первых порах совсем в юном возрасте 11-12 лет, подготовка, как он считает, должна быть в большей степени общей и разносторонней, а не беговой специализированной. Важнейшей задачей на начальном этапе долгосрочной подготовки Анатолий Михайлович видит постепенное развитие и укрепление опорно-двигательного аппарата, развитие координации, гибкости. И как раз здесь набор различных упражнений, в том числе из разных видов лёгкой атлетики, активные подвижные игровые виды спорта будут как нельзя кстати. Главное чтобы у детей в этом возрасте поддерживался интерес к занятиям спортом, к активному образу жизни.

Далее, условно второй этап начальной подготовки, по мнению Якимова, приходится на возраст 12-14 лет, на котором он, допуская участие детей в беговых соревнованиях, всё же разнообразие, разносторонность видит, основой тренировочного процесса. То есть не только беговые тренировки, специальные беговые упражнения, но и упражнения из других видов лёгкой атлетики. И особенно важной частью в тренировочном процессе, по мнению Анатолия Михайловича должны стать упражнения силового характера, способствующие укреплению опорно-двигательного аппарата в целом и в частности тех групп мышц, которые будут в большей степени использоваться при беге на выносливость.

Заметим что в сравнении с точкой зрения Якимова, другие авторы научных источников о теории подготовки юных бегунов, возраст 13-14 лет связывают уже с определённой специализированной беговой тренировочной составляющей, оставляя разностороннее развитие юного спортсмена за счет других не беговых занятий на второй план, не придавая ему особого значения [11].

И только начиная с 15-16-летнего возраста, Якимов связывает с этапом начальной специализации, допуская увеличение аэробного бегового объема и других специальных средств подготовки легкоатлетов.

А уже специальная беговая работа на достижение высоких результатов, определяемая современной спортивной наукой, по мнению Анатолия Михайловича, должна использоваться примерно к 17-18 летнему возрасту атлета. Именно этот возраст, как считает Якимов, у молодых людей организм полностью окрепнет в биологическом, психологическом и физическом плане. Именно взрослый спортсмен окрепшим зрелым организмом, со сформированным опорно-двигательным аппаратом более эффективно справиться с задачей тренировки технических двигательных навыков, а как известно успешность результата зависит во многом именно от техники бега. Техническая составляющая, это тот важный элемент, на основе которого можно

далее тренировать уже специальную беговую выносливость, скоростно-силовую и другие важные составляющие для достижения серьёзного результата. Зрелый организм взрослого юноши или юниора, его сердечно-сосудистая система способна уже справляться с серьёзной аэробной нагрузкой, будь то объёмной или скоростной.

Концепция Анатолия Михайловича Якимова состоит в том, что первоочередным базовым видом тренировки в подготовке бегуна должны быть занятия способствующие совершенствованию координационных навыков, силовых показателей, гибкости. Тренировки для развития таких качеств Якимов относит к средствам общей подготовки. Когда, как любой аэробный вид тренировки (объёмная, скоростная, на скоростную выносливость и т.д.) является специализированным видом подготовки. Да, даже бег с низкой интенсивностью, Анатолий Михайлович считает средством специализированной подготовки, способствующий относительно быстрому форсированному росту выносливости. Но при этом чрезмерный аэробный тренировочный объём может негативно отразиться на физическом развитии юноши. Быстрый рост результатов (до 17 лет), специализированные тренировки в изрядном количестве, соревнования, всё это изматывает молодого спортсмена и во взрослом спорте у него не будет перспектив. И свою научную концепцию Анатолий Михайлович реализовал на практике, подготовив не малое количество квалифицированных бегунов.

1.2. Анатомо-физиологические и психологические особенности юношеского возраста.

Как уже отмечалось ранее в данной работе, одним из важных факторов в процессе подготовки юного спортсмена являются особенности развития его организма, формирование опорно-двигательного аппарата, то есть его анатомо-физиологические особенности. И в этом вопросе при построении процесса

подготовки правильно сопоставить возраст спортсмена с его анатомо-физиологическими особенностями, не всегда биологический и паспортный возраст могут соответствовать.

В целом для отдельных возрастных периодов существуют свои физиологические признаки.

Развитие и построение двигательного аппарата особенно активно происходит в возрасте от 8 до 12 лет. В процессе формирования опорно-двигательного аппарата развиваются и соответственно подвержены качественному изменению такие мышечные навыки как быстрота, сила, ловкость, гибкость, выносливость. Конечно, развитие всех вышеперечисленных навыков происходит далеко не синхронно, у каждого физического качества свои особенности и периоды для наиболее активного прогресса [5].

В первую очередь развивается быстрота и ловкость движений. Быстроту можно определить такими показателями как, время двигательной реакции, частота движения и скоростью отдельного одиночного движения. Существенное развитие ловкости, точности движений связано с возрастом 5-8 лет. Развитие ловкости, как правило, завершается до 13-14 лет. Но можно и в более позднем возрасте поддерживать уровень ловкости и точности движений на достаточно хорошем уровне, если данному качеству уделять достаточное время на тренировках.

Также примерно до 13-14 лет наиболее значительно развивается качество гибкости. В дальнейшем, в более позднем возрасте динамика развития данного качеств снижается, и опять же если не уделять в тренировках гибкости достаточно времени упражнениям, влияющим на гибкость, то показатели гибкости начинают значительно уменьшаться уже в юношеском возрасте.

Наибольший рост в силовых качествах происходит также примерно в возрасте с 13-14 лет, у девочек процесс увеличения силовых качеств происходит немного раньше, на 2-3 года, чем у мальчиков.

Качество выносливости развивается медленнее остальных качеств. У детей начальной школы выносливость находится на очень низком уровне, далее рост этого качества происходит постепенно. Развивается выносливость к физическим нагрузкам как динамического, так и статического характера. Считается, что значительный прогресс качества выносливости происходит к 17-18 годам, опорно-двигательный аппарат у старших школьников может выдерживать значительные статические напряжения и выполнять длительную работу, что обусловлено нервной регуляцией, строением, химическим составом и сократительными свойствами мышц. Однако относительно взрослого, организм юношей старшего возраста значительно уступает в этом качестве. И своего пика качество выносливости достигает ближе к 30-35 летнему возрасту. При этом конечно развитие выносливости, связано с индивидуальными особенностями: половыми признаками, особенностями строения мышечных волокон, уровнем тренированности данного качества, как ранее я уже отмечалось, с возрастом.

Также важными факторами, определяющим уровень физического развития и биологический возраст человека считается скелетная зрелость, или «костный» возраст. В старшем школьном возрасте наблюдается значительная динамика роста позвоночника, продолжающаяся до периода окончательного формирования. Быстрее всех частей позвоночника развивается поясничный отдел, а медленнее – шейный. Окончательной высоты позвоночник достигает к 25 годам. Рост позвоночника по сравнению с ростом тела отстает. Это объясняется тем, что конечности растут быстрее позвоночника. В 15-16 лет начинается окостенение верхних и нижних поверхностей позвоночника, грудины и срастание ее с ребрами. Позвоночный столб становится крепче, а грудная клетка продолжает расти и укрепляться, что в свою очередь способствует меньшему риску травм, их деформации. Позвоночник юноши старшего возраста вполне может выдержать значительные нагрузки силового характера [3].

К 15-16 годам срастаются нижние сегменты тела грудины. В 15-17 лет увеличивается преимущественно подвижность грудной клетки в отличие от предыдущих периодов роста грудной клетки.

Окостенение костей предплюсны весьма длительный процесс, начинающийся на 4-8 месяце эмбриогенеза, т.е. значительно раньше костей запястья, и заканчивается только на 12-19 году. В развитии костей предплюсны отражаются половые особенности. У девочек точки окостенения появляются раньше, чем у мальчиков.

У старших школьников рост тела в длину замедляется (у некоторых заканчивается). Если у подростков преобладает рост тела в длину, то у старших школьников явно преобладает рост в ширину. Кости становятся более толстыми и прочными, но процессы окостенения в них еще не завершены.

К 17-18 годам сформирована высоко дифференцированная структура мышечного волокна, происходит увеличение массы мышечных тканей за счет роста диаметра мышечного волокна. Увеличение массы мышц с возрастом происходит не равномерно: в течение первых 15 лет вес мышцы увеличивается на 9%, а с 15 до 17-18 лет на 12%. Более высокие темпы роста характерны для мышц нижних конечностей по сравнению с мышцами верхних конечностей. Увеличение веса тела у девушек происходит более интенсивно, чем рост мышечной силы. В тоже время у девушек, по сравнению с юношами, выше точность и координация движения [20].

Значительно меняются в процессе онтогенеза функциональные свойства мышц. Увеличиваются и лабильность мышечной ткани. Изменяется мышечный тонус. У новорожденного плохо выражена способность мышц к расслаблению, которая с возрастом увеличивается. С этим обычно связана скованность движения у детей и подростков. Только после 15 лет движения становятся более пластичными.

К 13-15 годам заканчивается формирование всех отделов двигательного анализатора, которое особенно интенсивно происходит в возрасте 7-12 лет. В

процессе развития опорно-двигательного аппарата изменяются двигательные качества мышц: быстрота, сила, ловкость и выносливость. Их развитие происходит не равномерно. Прежде всего, развивается быстрота и ловкость движений. Быстрота определяется тремя показателями: скоростью одиночного движения, временем двигательной реакции и частотой движения.

До 13-14 лет завершается в основном развитие ловкости. Наибольший прирост точности движений наблюдается с 4-5 до 7-8 лет. Спортивная тренировка оказывает существенное влияние на развитие ловкости и у 15-16-летних спортсменов. Точность движения в 2 раза выше, чем у нетренированных подростков того же возраста.

В последнюю очередь совершенствуются способности быстро решать двигательные задачи в различных ситуациях. Ловкость продолжает улучшаться до 17 лет[12].

Каждый возрастной период имеет свои особенности в строении, функциях отдельных систем и органов, которые изменяются в связи с занятиями физической культурой и спортом.

У подростков и юношей после мышечной нагрузки наблюдается лимфоцитарный нейтрофильный лейкоцитоз, и некоторые изменения в составе красной крови. У 15-18-летних школьников интенсивная мышечная работа сопровождается увеличением количества эритроцитов на 12-17%, гемоглобина на 7%. Это происходит главным образом за счет выхода депонированной крови в общий кровоток. Длительные физические напряжения в этом возрасте могут привести к уменьшению гемоглобина и эритроцитов.

Период полового созревания сопровождается резким усилением функции половых и других желез внутренней секреции. Это приводит к ускорению темпов роста и развития организма. Умеренные физические нагрузки не оказывают существенного влияния на процесс полового созревания и функции желез внутренней секреции. Чрезмерные физические напряжения могут замедлить нормальные темпы развития подростков [24].

Под воздействием физической нагрузки изменяется секреция гормонов коры надпочечника. Наблюдения показали, что после тренировок с силовыми нагрузками у юных спортсменов увеличивается экскреция (выделение с мочой) гормонов коркового слоя надпочечника.

Минутный объем дыхания (МОД) в 15-17-летнем возрасте составляет 110 мл/кг. Относительное падение МОД в подростковом и юношеском возрасте совпадает с ростом абсолютных величин этого показателя у не занимающихся спортом.

Величина максимальной легочной вентиляции (МВЛ) в подростковом и юношеском возрасте практически не изменяется и составляет около 1,8 л в минуту на кг веса. Систематические занятия спортом способствуют росту МВЛ.

Закономерные возрастные увеличения жизненной емкости легких (ЖЕЛ) у спортсменов выше, чем у не занимающихся спортом. Соотношение ЖЕЛ и веса (жизненный показатель) выше всего у подростков и юношей, занимающихся циклическими видами спорта.

С возрастом повышается устойчивость к недостаткам кислорода в крови (гипоксемия). Наименьшей устойчивостью отличаются дети младшего школьного возраста. К 13-14 годам отдельные ее показатели достигают уровня 15-16-летних подростков, а по скорости восстановления даже превышают их.

У подростков и юношей быстрее, чем у взрослых снижается содержание сахара в крови. Это объясняется не только меньшей экономичностью в расходовании энергетических ресурсов, но и совершенствованием регуляции углеводного обмена, выражающимся в недостаточной мобилизационной способности печени к выделению сахара в кровь [27].

Абсолютных запасов углеводов у подростков и юношей также меньше чем у взрослых. Поэтому возможность длительной работы подростками и юношами ограничена.

Одним из наиболее информативных показателей работоспособности организма, интегральным показателем дееспособности основных энергетических систем организма, в первую очередь сердечно-сосудистой и дыхательной, является величина максимального потребления кислорода (МПК). Многими исследователями показано, что МПК увеличивается с возрастом. В период с 5 до 17 лет имеется тенденция к неуклонному росту МПК – с 1385 мл/мин у 9-летних, до 3150 мл/мин у 17-летних.

При анализе величин относительного МПК, у школьников и школьниц наблюдаются существенные различия. Снижение с возрастом МПК/кг у школьниц очевидно связано с увеличением жировой ткани, которая, как известно не является потребителем кислорода. Применение гидростатического взвешивания и последующие работы подтвердили, что процентное содержание жира в организме школьниц растет и к 16-17 годам достигает 28/29%, а у школьников наоборот, постепенно снижается [6].

С возрастом, по мере роста и формирования организма, повышается как абсолютные, так и относительные размеры сердца. Важным показателем работы сердца является частота сердечных сокращений (ЧСС). С возрастом ЧСС понижается. В 14-15 лет она приближается к показателям взрослых и несколько чаще, чем у мальчиков того же возраста. При постепенном снижении пульса увеличивается систолический объем (СО). В 13-16 лет СО составляет 50-60 мл.

В настоящее время у подростков наблюдается акселерация – сложное биосоциальное явление, которое выражается в ускоренном процессе биологических и психических процессах, увеличение антропометрических показателей, более раннем наступлении половой и интеллектуальной зрелости.

У подростков с низкими показателями физического развития биологический возраст может отставать от паспортного на 1-2 года, а у подростков с высоким физическим развитием опережать на 1-2 года[9].

1.3. Отечественный опыт организации исследований в беге на выносливость детей, юношей и юниоров.

Как уже отмечал ранее в своей работе, проблема спортивной тренировки юных бегунов на выносливость на протяжении долгого времени вызывает разногласия у тренеров и научных исследователей. В основном споры возникают по поводу принципов подготовки на начальном этапе в детском и юношеском возрасте. Большая часть тренерского сообщества и некоторые представители спортивной науки (Травин Ю.Г.) именно эти периоды считают ключевыми, наиболее важным для достижения в будущем во взрослом спорте высоких спортивных результатов [28].

Данные специалисты, в области спорта, уделяя важное значение тренировкам на развитие беговой выносливости в детском и юношеском возрасте (10-15лет), подчеркивают тот факт, что в последнее время высокие спортивные результаты в беге на выносливость стали доступны для девушек и молодых людей старшего юношеского возраста (16-18лет). Вместе с тем, иногда такие успехи не является препятствием к повышению результатов при переходе их в категорию взрослых спортсменов.

В современной науке о спорте накоплено немало экспериментального практического материала по отдельным вопросам развития выносливости в связи с возрастными половыми особенностями организма. Однако в теории вопросы совершенствования выносливости в спортивных целях у детей, подростков, юношей и девушек изучены еще недостаточно и не системно. В этой связи особый интерес вызвали исследования развития выносливости в детском и юношеском возрасте у школьников, проводимые научными сотрудниками «ГГЦОЛИФК 75лет». И как показатель взаимосвязи детского и взрослого спорта, исследования групп бегунов студентов, которые проводились на базе Санкт-Петербургского Аграрного Университета и Ленинградского Государственного Университета имени А.С.Пушкина.

На базе «ГГЦОЛИФК 75лет» проводилась научная работа по исследованию развития выносливости у детей и юношей, цель которой была обосновать перспективность процесса системных тренировок по бегу на выносливость в детском и далее в юношеском возрасте. В процессе исследования изучалось как влияние возрастных изменений на развитие качества выносливости, а также непосредственно методики, используемые в тренировочном процессе юных бегунов.

Основной целью длительного научного эксперимента было на основе практических данных выявить возрастные закономерности развития выносливости и в последствии рекомендовать к применению их непосредственно в тренировочном процессе, конечно учитывая не только формальный возраст, но и биологический фактор индивидуального развития организма, а также квалификацию, индивидуальную подготовленность молодых бегунов на выносливость и другие факторы.

Конечно, надо было разобраться и по возможности выявить как можно больше индивидуальных важных факторов при личной подготовке юного спортсмена, которые обуславливали бы качественную продуктивную подготовку и способствовали бы росту результатов.

В эксперименте было задействовано 125 начинающих бегунов в возрасте от 11 до 16 лет и основой эксперимента было тестирование результатов на дистанции 600м. По мнению авторов, руководителей исследования, результаты именно на такой дистанции, если её применять к детскому и юношескому возрасту, зависят от качества выносливости, которое помимо других качеств играет важную роль.

В результате эксперимента были выявлены факторы, которые по мнению руководителей, авторов исследований наиболее влияют на результат на тестируемой дистанции.

Выяснилось, что результат на дистанции 600 метров у детей и юношей в период от 11ти до 16ти лет сильно меняется, особенно ощутимый рост

результата в 12, 14 и 16 лет. У детей до 15 лет, у начинающих легкоатлетов, помимо выносливости на результат на данной дистанции (600м), влияют быстрота и сила. Антропометрические данные также играют не последнюю роль, соотношение роста и массы тела в беге на выносливость всегда значимы. А вот жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ), по мнению авторов эксперимента, по-разному оказывает воздействие на результаты бега на выносливость в зависимости от конкретного возраста. По итогам эксперимента выяснилось, что в 13 и 16 лет нет никакой связи между показателями ЖЕЛ и результатами на 600 метровой дистанции.

Наиболее объективная зависимость с результатом имеет уровень развития выносливости в сочетании также с показателем запаса скорости. Такое сочетание двух качеств на продуктивность бега на средних и длинных дистанциях было рассмотрено Н.Г. Озолиным [25]. Быстроту он связывал с результатом лишь до 14-летнего возраста, а силу - в 13 и 16 лет.

В итоге авторами эксперимента делается вывод, что большая часть рассматриваемых выше факторов: конкретный возраст, физические качества, уровень их развития и прочее по-разному, не всегда однозначно, влияют на результаты на дистанции - 600метров у новичков легкоатлетов.

Организаторы исследования, выделяя тесную связь роста результатов на 600метровой дистанции с развитием качества выносливости, продолжили более подробно изучать данное качество. И суть следующего эксперимента заключалась в исследовании изменений и развития выносливости при нагрузке в различных функциональных зонах мощности, а также при работе статического характера. И уже во втором исследовании было задействовано более восьмиста школьников (832 человека) в возрасте от 9 до 17 лет, не занимающихся спортом.

Тестирование школьников, как юношей, так и девушек в зонах субмаксимальной, смешанной и умеренной интенсивности (мощности). В результате выяснилось, что у девушек показатели выносливости в работе

субмаксимальной и «большой» мощности растут до 14 лет, у юношей же более значительный рост выносливости приходится на 13-14 лет. При нагрузке умеренной интенсивности (бег в сочетании с ходьбой в течение 35 мин) с возрастом меняется незначительно, также как и показатели выносливости при статических усилиях.

Также беговое тестирование показало, что при сравнении развития показателей силы и показателей выносливости, выносливость отстаёт в данном случае, результаты возрастных изменений выносливости составляют у школьников - 28%, у школьниц - 21%, в то же время суммарные показатели силы возрастают соответственно на 177% и 107%. В первую очередь, по мнению авторов исследований, это связано с недостатком развития аэробных, двигательных качеств, двигательных навыков связанных с бегом и активной ходьбой.

Установленная руководителями исследований возрастная динамика изменения физических, двигательных качеств детей и юношей, достаточно наглядно подчёркивают отличия в развитии качества выносливости школьников, не занимающихся спортом от развития этого же качества у юных спортсменов.

Результаты статистической обработки обнаруживают достоверную неравномерность развития, а также периоды наибольших приростов. Особое влияние на физическое развитие и совершенствование двигательных качеств оказывает пубертатный период полового созревания.

Таким образом, основными факторами, влияющими на развитие выносливости у школьников, не занимающихся спортом, является возраст, пол и биологические изменения, происходящие в организме в пубертатный период.

Сравнительный анализ показателей физического развития и уровня двигательных качеств показал, что большая часть возрастных изменений не оказывает существенного влияния на динамику проявления качества выносливости. Выяснилось, что длина тела, жизненная ёмкость легких не

имеют существенной связи с аэробными качествами. А вот увеличение массы тела, объема грудной клетки отрицательно влияют на проявление результатов в проявлении беговой выносливости. Также нет достаточно тесной связи выносливости при работе с максимальной интенсивностью и при статической нагрузке с показателями других физических качеств.

Установив, что выносливость в четырех зонах работы относительной мощности и при статических нагрузках у школьников в большинстве возрастов не имеет достоверных связей с физическим развитием и другими двигательными качествами, авторы экспериментов, сотрудники института ГЦОЛИФК 75 лет, стали исследовать зависимость выносливости от функциональных возможностей организма.

Особое внимание было уделено исследованию проявления выносливости в беге субмаксимальной мощности, и ее взаимосвязи с деятельностью систем кислородного обеспечения организма. Работа в зоне субмаксимальной мощности в первую очередь связана с бегом на средние дистанции (800м, 1500м), но также взаимосвязана и с более длинными, стайерскими дистанциями. При этом, у 349 мальчиков 10-17 лет мы избрали для ее определения показатель длины дистанции, преодолеваемой со скоростью 75% от максимальной, а у 1019 девочек 8-17 лет - расстояние, пробегаемое за 90 сек. Оба эти показателя апробированы нами и объективно отражают уровень развития изучаемого качества во всех возрастах.

В динамике выделяются следующие периоды: первый (10-12 лет) – стабилизация выносливости; второй (13-14 лет) – резкое увеличение выносливости; третий (15-16 лет) – снижение уровня выносливости; четвертый – период второго прироста, когда показатели выносливости имеют тенденцию к новому увеличению.

Увеличение выносливости у школьников 13-14 лет объясняется большой двигательной активностью в этом возрасте, началом интенсивного полового созревания и связанного с ним быстрого прироста показателей физического

развития. Этому способствует также значительное увеличение абсолютного и относительного МПК и прирост величин потребления кислорода. В этом возрасте улучшается легочная вентиляция, снижается частота дыхания и увеличивается его глубина.

Ухудшение выносливости в 15-16 лет объясняется уменьшением двигательной активности, отсутствием значительных приростов в показателях физического развития, затуханием изменений, связанных с половым созреванием, снижением прироста в показателях максимального потребления кислорода и легочной вентиляции.

Улучшение выносливости в 17 лет обуславливается постепенным приближением юношей в этом возрасте по общему развитию и развитию качеств (в том числе и выносливости) к уровню взрослых, новым увеличением абсолютного и относительного МПК и приростом процента потребления кислорода.

У девочек и девушек в первом периоде (10-13 лет) идет резкое нарастание выносливости; во втором (13-15 лет) – некоторое снижение интенсивности прироста, но в целом прирост продолжается; в третьем (15-16 лет) - некоторое снижение выносливости; в четвертом (17 лет) - значительное снижение выносливости, особенно по сравнению с показателями 13-14-летних.

Исследования развития функциональных возможностей систем кислородного обеспечения у девочек и девушек показали, что до 13 лет идет интенсивное развитие всех показателей, характеризующих деятельность кардиореспираторной системы, причем наибольший прирост в их становлении приходится на 12-13 лет. После этого значительного прироста в показателях МПК, в таких как процент потребления кислорода и легочной вентиляции, никаких изменений не наблюдается.

У девочек средний показатель МПК на кг, характеризующий систему кислородного обеспечения организма, во всех возрастных периодах значительно ниже, чем тот же показатель у мальчиков.

Таким образом, возрастные изменения выносливости в беге субмаксимальной мощности происходят неравномерно и совпадают с закономерностями изменений показателей, характеризующих деятельность кардиореспираторной системы. У школьников отмечается два активных периода прироста показателей: 13-14 и 16-17 лет. У школьниц интенсивное развитие выносливости и функциональных показателей происходит до 14 лет, наибольшие приросты соответствуют 12-13 годам. В дальнейшем темпы естественного развития кардиореспираторной системы снижаются. Установленный период интенсивного развития аэробных возможностей является биологической предпосылкой для воспитания выносливости в беге и создания, таким образом, своеобразной функциональной базы для будущих спортивных успехов [2].

Уровень развития выносливости и аэробных возможностей у юных спортсменов по данным обследования 99 юношей и 156 девушек во всех возрастах превышает средний уровень развития этих показателей у школьников, не занимающихся спортом, причем с возрастом он непрерывно увеличивается.

Результаты обследования проводимых сотрудниками ЦОЛИФК свидетельствуют о том, что систематические оптимальные тренировочные нагрузки на выносливость, применяемые с детского возраста, оказывают существенное влияние на ход процессов пубертатного периода, отодвигая сроки вступления в этот период, однако сроки его окончания не задерживаются.

У юных спортсменов к концу периода полового созревания отмечаются высокие показатели МПК, в ряде случаев равные величинам взрослых спортсменов - 60-70 мл кг/мин.

Результаты множественного корреляционного и регрессионного анализов позволили установить степень влияния показателей физического развития и аэробных возможностей на проявление выносливости в субмаксимальных

нагрузках при беге, что позволяет считать МПК объективным и информативным показателем работоспособности юных спортсменов.

Установленные биологические особенности развития выносливости подтвердили большие возможности совершенствования общей выносливости с 9-10 лет, а также позволили обосновать с анатомо-физиологических позиций возраст начала специального в интересах спортивной подготовки развития выносливости (у девочек - 13-14 лет, у мальчиков - 15-16 лет). Именно эти возрастные этапы имеют ведущее значение для достижения результатов в перспективе, поэтому особое внимание в начальные периоды тренировки следует уделять улучшению систем кислородного обеспечения организма, затем на этой базе в более позднем возрасте приступать к совершенствованию анаэробных возможностей.

Решение ведущей задачи авторов исследования, сотрудников ЦОЛИФК - обоснование многолетнего тренировочного процесса юных бегунов, начиная с определения зависимости результата в беге на средние и стайерские дистанции от уровня физического развития и подготовленности бегунов возраста 13-19 лет и старше и квалификации - от новичков до мастеров спорта.

Установлено, что показатели антропометрии, быстроты, силы и скоростно-силовых качеств у спортсменов имеют статистически достоверный прирост до 17-18 лет, а показатели выносливости улучшаются с повышением квалификации. Путем корреляционного и регрессионного анализов установлено, что во всех возрастных группах результат в беге на 800 м обусловлен совокупным влиянием специальной выносливости и быстроты. Опосредованное влияние на результат через специальную выносливость оказывает общая выносливость, быстрота и сила [21].

Возраст для начала занятий и специализации в беге обосновывался в ходе педагогического эксперимента, направленного на выявление воздействия нагрузок и средств воспитания двигательных качеств у детей (10-12 лет), подростков (13-14 лет) и юношей (15-17 лет). Результаты изучения

особенностей реакций организма юных бегунов разного возраста и уровня полового созревания послужили обоснованием возрастных границ этапов их многолетней подготовки.

Исходя из целесообразности начала занятий бегом в возрасте 10-12 лет, был проведен следующий эксперимент с участием 45 мальчиков и 51 девочки. Проверялись наиболее часто встречающиеся в практике четыре варианта построения этапа начальной подготовки.

Результаты исследования позволили установить наиболее положительное влияние варианта, при котором 50% времени занятий отводилось на воспитание выносливости с использованием нагрузок невысокой интенсивности - бег в сочетании с ходьбой при ЧСС 150-170 уд/мин, перемежающийся подвижными и спортивными играми на воздухе.

Основываясь на проведенных исследованиях, авторы, руководители исследований рекомендуют для мальчиков и девочек в первую очередь использовать такую нагрузку в беге, при которой бы не создавались кислородный долг и условия гипоксии. Необходимо, чтобы упражнения выполнялись в истинно устойчивом состоянии, и только к концу занятий на недлительное время создавалась бы кислородная задолженность, последствия которой затем должны быть ликвидированы путем использования влияния естественных локомоций умеренной мощности.

Эффективность продолжительного бега определяется благоприятным воздействием и постепенным совершенствованием функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, увеличением объема сердца и легких, повышением кислородной емкости крови, улучшением метаболических процессов в тканях. Все это совершенствует регуляцию функций организма и приводит к экономизации их деятельности при физических нагрузках.

На этапе подготовки к специализации мальчиков и девочек в возрасте 11-13 лет у 117 школьников мы исследовали три различных режима нагрузок, направленных на совершенствование выносливости: продолжительный бег

невысокой интенсивности, бег на отрезках со средней интенсивностью, бег на коротких отрезках с высокой интенсивностью.

Данные контрольных измерений, полученные через год, позволили установить, что у всех занимающихся значительно повысился уровень общей физической подготовленности, причем у тех, кто использовал бег с невысокой интенсивностью, результат в беге за 6 и 35 мин был достоверно выше, чем у остальных. Используемые в ходе педагогического эксперимента средства, методы и режимы нагрузок в целом оказали положительное влияние на организм мальчиков и девочек. Результаты эксперимента свидетельствуют о разностороннем влиянии таких нагрузок и хорошую адаптацию к ним.

В дальнейшем объектом экспериментального исследования при определении эффективности комплексного последовательного и параллельного воспитания выносливости, быстроты и силы были 24 подростка 13-14 лет, объединенных по возрасту, уровню полового созревания и физическому развитию в две равноценные экспериментальные группы. Анализ результатов эксперимента показал, что при одинаковом времени, отводимом на воспитание выносливости, быстроты и силы 13-14-летних бегунов, более эффективным является последовательный подход к их совершенствованию.

Установленная последовательность в воспитании качеств позволяет при улучшении спортивных результатов добиваться больших результатов в показателях работоспособности, выносливости, силы и быстроты, чем при параллельном воспитании этих качеств.

Этап углубленной специализации в спортивном беге на выносливость начинается в возрасте 15-16 лет и характеризуется повышением объема и интенсивности тренировочных нагрузок, совершенствованием специальной физической подготовленности, техники и тактического мастерства бегунов.

Исследованию методов тренировки предшествовал анализ объема и интенсивности нагрузки по специальной схеме, составленной с учетом

рекомендаций Ф.Суслова, В.Зациорского, С.Дедковского. В основу этой схемы при оценке интенсивности была положена "критическая скорость" [7].

Дальнейшие исследования сотрудников научного института были посвящены определению воздействия различных режимов нагрузки, направленных на совершенствование специальной выносливости на этапе углубленной специализации юных бегунов. В серии опытов, проведенных в естественных условиях тренировки, приняли участие 52 юных спортсмена, среди которых были бегуны второго, первого разрядов и кандидаты в мастера спорта. Анализ результатов исследования выявил особенности реакции организма на различный объем и интенсивность нагрузки при повторном методе тренировки и различия в показателях ЧСС и артериального давления при одинаковой работе, выполненной повторным и переменным методами.

Выполненная научная работа сотрудниками ЦОЛИФК позволила установить оптимальные изменения объема и интенсивности нагрузок в многолетней тренировке по возрастам и квалификации спортсменов.

Критерием оценки нагрузок в зонах субкритических и критических скоростей, помимо субъективных ощущений, может служить показатель ЧСС, позволяющий оперативно руководить процессом с учетом ответных реакций организма. При использовании субкритических скоростей ЧСС находится на уровне 130-150 уд/мин, при критических скоростях - 170-180 уд/мин, а при надкритических скоростях ЧСС может достигать больших величин, которые изменяются не только от характера нагрузки, но и от возраста и квалификации спортсменов.

На основании экспериментальных данных и теоретического обобщения по мнению авторов исследований было выделено четыре основных этапа многолетней подготовки в спортивном беге, требующем проявления выносливости.

1-й этап (10-12 лет) - подготовка к специализации осуществляется на основе ОФП в сочетании с улучшением аэробной производительности

организма - увеличением "потолка" МПК. Используются равномерный и игровой методы тренировки.

Основные задачи - достижение значительного уровня развития физических качеств и всесторонней физической подготовки. Это обеспечивается занятиями многими видами спорта (игры, лыжи, коньки, гимнастика, легкая атлетика).

2-й этап (13-15 лет) – начало специализации. В этот период осуществляется дальнейшее целенаправленное совершенствование разносторонней физической подготовки и на основе высоких показателей МПК улучшается способность к удержанию скорости бега, близкой к критической. Используется равномерный продолжительный бег и комплекс методов тренировки - переменный, повторный, круговой.

Основные задачи – развитие выносливости и быстроты на фоне многоборной легкоатлетической тренировки. Планируются достижения III и II спортивных разрядов в беге.

3-й этап (16-19 лет) – углубленная специализация. В этом возрасте заканчивается развитие вегетативных функций, и по своим показателям организм приближается к показателям взрослых.

Наряду с совершенствованием аэробных возможностей организма используются в небольшом объеме средства, улучшающие анаэробные возможности.

Основные задачи – развитие общей и специальной выносливости, установление склонности к одной-двум средним или длинным дистанциям. Планируется достижение результатов I разряда, КМС, МС в беге на избранной дистанции.

4-й этап (20-24 года) – достижение высшего спортивного мастерства. На этот период планируются личные рекорды. Осуществляется индивидуальная подготовка с учетом избранной дистанции.

Данные экспериментальные исследования показывают, что такое построение многолетней тренировки соответствует возрастным особенностям растущего организма, способствует всестороннему физическому развитию, необходимому для успешной трудовой деятельности, и достижению высоких спортивных результатов.

Глава 2. Организация и методы исследования

2.1. Организация исследования

Исследовательская работа осуществлялась на базе спортивного клуба «Темп» г.Ревды. В исследовании принимали участие молодые люди в возрасте 18-19 лет, в количестве 20 человек. Все испытуемые относились к основной медицинской группе и имели сравнительно небольшой стаж систематических занятий бегом, от 1 до 1,5 года.

Педагогическое исследование проводилось в три этапа.

На первом этапе исследования осуществлялся анализ и обобщение литературных данных, научно-методической литературы отечественных и зарубежных авторов, формировались группы испытуемых. Были составлены комплексы учебно-тренировочных занятий по воспитанию выносливости для экспериментальной группы. В него вошли комплексы упражнений общей и специальной физической подготовки бегунов, недельные тренировочные планы, причём, конкретные тренировочные планы составлялись индивидуально для каждого спортсмена, и отражали текущий уровень подготовки, функциональное состояние и состояние здоровья молодого атлета.

На втором этапе осуществлялась реализация комплекса учебно-тренировочных занятий в процессе тренировок. Также было проведено тестирование для оценки уровня развития общей выносливости.

На третьем этапе был произведен анализ результатов и сравнение уровня развития выносливости молодых бегунов экспериментальной и контрольной групп.

Для выполнения задач, поставленных в работе, были организованы две группы – экспериментальная и контрольная из 10 испытуемых каждая. Занятия по легкой атлетике, как в экспериментальной, так и в контрольной группе проводились 4-5 раз в неделю. При этом для экспериментальной группы тренировочные занятия планировались и проводились тренером по легкой

атлетике, Пагнуевым Алексеем Владимировичем. Тренировочный план контрольной группы во многом соответствовал методике подготовки бегунов на длинные дистанции соответствующего возраста, которая была взята из программы по лёгкой атлетике для детско-юношеских спортивных школ.

2.2. Методы исследования

Для решения задач, поставленных в работе, применялись следующие методы.

1. Метод теоретического анализа и обобщения литературы.
2. Педагогическое тестирование.
3. Педагогический эксперимент.
4. Метод математико-статистической обработки материала.

Анализ и обобщение научно-методической литературы

Изучалась и анализировалась научно-методическая литература по вопросам связанным с развитием общей и специальной выносливости у бегунов юношеского и юниорского возрастов. Рассматривались исследования ведущих специалистов в области легкой атлетики, а конкретнее бега на выносливость, изучались особенности развития общей и специальной выносливости бегунов-стайеров.

Педагогическое тестирование

Педагогическое тестирование проводилось дважды в течении года (с октября 2018 по сентябрь 2019 г.г.) по каждому из ниже приведённых тестов.

1. Бег на 1000 м – дистанция на прямую не относится к специализации стайерского бега, однако результаты тестов на этой дистанции играют также важную, не последнюю, роль. Бег на данной дистанции максимально приближенной к возможностям организма бегуна при включении

высокопороговых двигательных единиц (мышечных волокон), показывает уровень развития скоростных качеств и качеств скоростно-силовой выносливости. Результат на данной дистанции для бегунов стайеров является «скоростной» основой, от которой далее можно будет отталкиваться, развивая специальную выносливость для более длинных дистанций.

2. Бег на 3000 м – самая короткая стайерская дистанция, требующая от бегуна сочетания развитых качеств, скоростной и специальной выносливости, бег в высокоинтенсивном анаэробном режиме (в пределах нижних границ анаэробной зоны интенсивности). Данная дистанция помимо всего прочего требует тактической подготовки и распределения сил, поэтому целесообразность работы в режиме максимальной анаэробной мощности организма наступает лишь в завершающей стадии (на крайних 400-600м).

3. Бег на 10000 м – дистанция как показатель уровня так называемой продолжительной темповой выносливости, успех на такой сравнительно длинной дистанции зависит от скорости бега в смешанном (аэробно-анаэробном) режиме интенсивности, максимально приближенному к уровню ПАНО и иногда выше этого уровня (порогу анаэробного обмена). Для данной дистанции важна способность организма сравнительно быстро «утилизировать» лактат при работе на уровне «около пороговой» мощности, экономичность техники бега также играет важную роль.

4. Тест Купера – функциональный тест, идея которого заключается в определении максимально возможной дистанции, которую испытуемый может преодолеть в течение 12 минут. Нагрузку, предъявляемую организму при проведении теста Купера, можно отнести к «аэробно-анаэробной», то есть выполняемой за счет источников аэробного и анаэробного энергообеспечения. При этом большую часть преимущественно нагрузка схожая по своему характеру интенсивности с бегом на дистанции 3000м и 5000м. Но в отличие от конкретных дистанций, где определено расстояние, бег за определённый

временной отрезок требует пожалуй большей тактической выучки и психологической выносливости.

Первый этап тестирования в контрольной и экспериментальной группах проводился перед началом педагогического эксперимента. В табл 1 и 2 приведены результаты беговых тестов начального этапа.

Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент проводился с сентября 2018 года по сентябрь 2019 года. Всего в эксперименте принимало участие 20 спортсменов юниорского возраста.

Тренировочный процесс в экспериментальной и в контрольной группах, выглядел по разному, соответственно общий объем тренировочных нагрузок, процентное соотношение между нагрузками различных зон интенсивности от общего объема в двух группах испытуемых несколько отличался. Общим же была цель тренировочных занятий у обеих групп, заключающаяся в повышении уровня общей и специальной беговой выносливости на стайерских дистанциях.

В контрольной группе на занятиях легкой атлетикой упражнения для развития общей выносливости выполнялись в соответствии с программой по легкой атлетике для детско-юношеских спортивных школ. (Таблица 1).

Таблица 1

Программа подготовки контрольной группы

№ п/п	Название микроцикла	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
1	Втягивающий 4 недели (октябрь-ноябрь).	бег=8-10км (восст.инт.)	бег=10км (восст.инт.) СБУ	бег=12км (восст.инт.)	отдых	бег=6км ОФП (динамич упр-я).	бег=12-14км (восст.инт.)	Кросс-поход – 1ч.30мин

2	Базовый (общепо дготовит ельный) 8 недель (ноябрь- декабрь- начало января)	бег=10км (восст.инт.) ОФП(динами ч. упр-я).	Бег=12-14 км (разв.инт.)	Бег=16 км: 4 км (разв.инт) +8 км (аэр.- анаэр)+4км восст. инт	Отдых	Бег=10км (восст.инт) прыж.упр +СБУ	Бег=10км 8×200	Кросс= 18-20 км (разв.и нт)
3	Базовый (спец.- подготов ительны й) 7 недель (январь- февраль)	Отдых	Бег=15км 8×1000м (анаэр.инт)	Бег=10км (восст.инт) ОФП (динам.тип. упр)	Бег=12км (восст.инт) Прыж.упр. +СБУ	Бег=12км 3×3000м (анаэр.инт)	Бег=10км (восст.инт) СБУ	Бег=20 км: 5км разв.ин т +15 км (аэр.- анаэр) инт.
4	Предсор евновате льный (1 неделя).	Бег=15км (восст.инт)	Бег=12км 3×1000м (анаэр.инт .)	Отдых	Бег=12км (перем.инт ∴ Аэр-анаэр	Бег=10км 10×200 (80% от макс.скор.)	Бег=12км (раз.инт.)	Темпов ый бег=12 км (аэр.- анаэр. инт)
5	Соревно вательн ый 6 недель (февраль -март)	Бег=10км (разв.инт) СБУ	Бег=12км (разв.инт.)	Бег=10км 8×400м (аэр-анаэр.)	Отдых	Бег=10км (разв.инт.)	Бег=8км 6×100м (80% от макс.скор.)	Участи е в соревн ования х 3000м, 5000м.

6	Восстановительный 2 недели (март-апрель)	Отдых	Бег=10км (вост.инт)	Бег=4км ОФП (динам.тип.упр-ий)	Отдых	Игровая тренировка 1ч-1ч20мин	Бег=8км (вост.инт)	Актив. ходьба 1ч30мин
7	Втягивающий 4 недели (апрель)	Бег=10км (вост.инт)	Бег=8км (вост.инт) СБУ	Бег=10км (вост.инт) ОФП (статог.-динам.упр-я)	Отдых	Бег=12км (разв.инт.)	Бег=10км (вост.инт) Прыжк.упр. р.+СБУ	Кросс-поход 1ч40мин
8	Базовый (общепогодготовительный) 6 недель (май-июнь)	Отдых	Бег=15км (вост.инт) ОФП (статог.-динам.упр-я)	Бег=15км: 10км (аэр-анаэр.)+ 2×1000м (анаэр.инт.)	Кросс=15-17 км (разв.инт.)	Бег=12км (вост.инт) прыжк.упр-я+СБУ	Бег=10км (вост.инт) 10×200 (80% от макс.скор.)	Бег=20-22км (разв.инт)
9.	Базовый (специально-подготовительный) 4 недели (июнь-июль)	Кросс=14-15 км (разв.инт) ОРУ	Бег=12км 8×1000м (анаэр.инт.)	Отдых	Бег=10км (разв.инт.) прыжк.упр-я+СБУ	Бег=14км 4×2000м (анаэр.инт.)	Бег=10км (вост.инт)	Бег=20 км: 10км (разв.инт)+ 10(аэр-анаэр.)
10	Предсоревновательный 2 недели (июль)	Бег=10км (разв.инт.) СБУ	Бег=12км 4×1000м (анаэр.инт.)	Кросс=15 (разв.инт) ОРУ	Отдых	Бег=12км 10×400м (аэр-анаэр.инт)	Бег=10км (разв.инт.) СБУ	Контрольный бег 3000м, 5000м. (анаэр.инт)

11	Соревновательный 8 недель (август – сентябрь)	Бег=12км (разв.инт.) СБУ	Бег=12км: 1×2000м+ 1×1000м (анаэр.инт.)	Бег=10-12км (вост.инт)	Отдых	Бег=12км (вост.инт)	Бег=10км (разв.инт.) СБУ 3×200м + 1×1000м (аэр-анаэр.инт)	Участие в соревнованиях 3000м, 5000м, 10000м
12	Восстановительный 2 недели (октябрь)	Отдых	Бег=10км (вост.инт)	Бег=12км (вост.инт)	Отдых	Бег=10км (вост.инт)	Бег=5км ОФП (динам.упр-я)	Активная ходьба 2ч.

В экспериментальной группе на занятиях дополнительно использовались предложенные нами комплексы упражнений, направленные на развитие общей выносливости (Таблица 2). Программа подготовки разбита на определённые периоды. За год эксперимента два больших повторяющихся цикла подготовки к соревновательным периодам. Продолжительные циклы в свою очередь включают в себя более короткие, так называемые микроциклы.

Рассмотрим немного подробнее данные микроциклы подготовки.

1. Втягивающий микроцикл, предполагается для постепенной адаптации к основной беговой нагрузке. В целом неважно, какого уровня спортсмены, втягивающий этап в любом случае нужен в начале подготовительного периода. В нашем примере он составляет около месяца (4 недели). С учётом уровня тестируемых спортсменов подобрана нагрузка. Включает в себя легкие тренировки низкой, так называемой, восстановительной интенсивности, в основном в 1ой аэробной зоне интенсивности. Это тренировки, включающие

активную ходьбу, в том числе ходьбу с палками по пересечённой местности, облегченные беговые тренировки, плавание, велосипед, определённая часть тренировок по силовой подготовке в основном динамического и статодинамического типа. В общем, втягивающий микроцикл помимо бега, наполнен разнообразием, в том числе тренировками из других циклических видов спорта, что способствует нормальным адаптационным процессам к беговой нагрузке большего объема и интенсивности, а также уменьшить фактор травматизма от ударной специализированной беговой нагрузки. Что в первом (октябрь), что во втором (апрель), больших циклах, характер втягивающих тренировок примерно одинаковый.

2. Базовый (общеподготовительный) микроцикл. Включает в себя беговые тренировки, относительно продолжительные, объемные. Большая часть, преимущественно в режиме низкоинтенсивном, более 50% тренировок – это восстановительный режим, в 1 аэробной зоне, также базовый (общеподготовительный) микроцикл включает в себя определённую часть тренировок в режиме 2ой аэробной зоны интенсивности, в развивающем режиме. Основными задачами базового общеподготовительного периода является тренировка качества выносливости ССС (сердечно-сосудистой системы), и мышц. Продолжительные тренировки с низкой интенсивности способствуют увеличению ударного сердечного объема, увеличению производительности ССС, расширению и укреплению капиллярной сети в организме спортсмена, повышению качества общей выносливости в целом и выносливости отдельных мышечных групп, преимущественно задействованных при беге. Нарботанная в базовом общеподготовительном микроцикле, функциональная основа позволит более эффективно влиться в следующий микроцикл, связанный с остро-специализированной высокоинтенсивной нагрузкой.

В первый базовый общеподготовительный микроцикл, совпадающий с зимним сезоном, мы опять же встраиваем не только беговые тренировки, но и тренировки смежных циклических видов. Учитывая наш климат, в частности

тренировки на лыжах, что позволит опять же распределить нагрузку, уменьшить фактор травматизма от ударной беговой нагрузки. Также лыжные тренировки способствуют укреплению опорно-двигательного аппарата (укрепление мышц, связок).

3.Базовый (специально подготовительный). Ключевыми тренировками в данном микроцикле будут высокоинтенсивные тренировки различные по объёму. В целом для базового специально подготовительного периода характерно некоторое снижение общего аэробного объема и увеличение интенсивности нагрузки. При этом тренировки условно низкой и средней интенсивности всё равно составляют большую часть и в данном микроцикле. Имеют место две высокоинтенсивные тренировки в среднем в недельной схеме. Примеры таких тренировок:

- интервальный бег на развитие МПК, - бег интервального повторного характера с интенсивностью, максимально приближенной к возможностям организма бегуна при включении высокопороговых двигательных единиц (мышечных волокон). Работа в таком режиме способствует развитию анаэробных качеств спортсмена и тренировке скоростной выносливости. Скоростные интервалы выполняются поочередно с восстановительными беговыми интервалами. Как скоростные, так и восстановительные интервалы должны быть примерно одинаковыми по времени для возможности восстановления, выхода из состояния сильного кислородного долга и возможности поддержания динамики в каждом последующем «быстром» интервале;

- темповый бег на развитие ПАНО (порога анаэробного обмена) – продолжительный бег, со стабильной скоростью, в так называемом смешанном (аэробно-анаэробном) режиме интенсивности, максимально приближенному к уровню ПАНО (порога анаэробного обмена). При этом важно не превышать интенсивность выше данного порога, не заходить в состояние «кислородной» задолженности, иначе будет нарушена адаптация организма спортсмена к

«пороговой» нагрузке и механизм лактатовыведения будет работать не эффективно. Данная тренировка направлена на повышение качества специальной беговой выносливости (в нашем случае стайерской), и как уже сказано выше, улучшает способность организма сравнительно быстро «утилизировать» лактат при работе на уровне «около пороговой» мощности.

4.Предсоревновательный – данный микроцикл один из самых коротких по времени, направлен на то, чтобы спортсмену немного восстановиться после объемных и скоростных (высокоинтенсивных) тренировок, «переварить» нагрузку базовых периодов. Важно перед соревновательным сезоном привести общее состояние организма и состояние мышечных волокон к относительной легкости (свежести). В этот период следует снизить нагрузки, общий и скоростной(высокоинтенсивный) объём. В данном микроцикле в основном оставляем тренировки, не большие по объему, в том числе тренировки с непродолжительными, высокоинтенсивными интервалами, для поддержания тонуса мышечных групп, задействованных при беге. Однако в конце данного микроцикла допускается, в зависимости от состояния атлета, проведение одной контрольной тренировки, приближённой по интенсивности к соревновательному режиму. Данная тренировка выполняется для проработки систем организма: ССС и мышечной системы и подготовки к официальным соревнованиям.

5.Соревновательный микроцикл связан непосредственно с участием в беговых стартах, естественно в высокоинтенсивном режиме. Однако важно распределить силы на весь соревновательный сезон. Важно тренеру со спортсменом определить, какие старты будут основными, а какие подводящими либо второстепенными, на которых не стоит выкладываться на максимуме возможностей организма, проявляя волевые качества. При этом, также как и в предсоревновательном микроцикле, в соревновательном, помимо стартов, следует выполнять тренировки, не большие по объему, в том числе тренировки с не продолжительными, высокоинтенсивными интервалами, для поддержания тонуса мышечных групп, задействованных при беге.

6. Восстановительный микроцикл конечно важен. В данном периоде допускаются низкоинтенсивные небольшие по объёму, тренировки, причём как беговые, так и из других циклических видов спорта. Беговой объём снижен до минимума, важно отдохнуть от монотонной беговой нагрузки.

После периода подготовки и сложного соревновательного сезона, спортсменам, особенно молодого, в нашем случае, юниорского возраста, следует отдохнуть, разгрузиться физически, а главное психологически. Зачастую причиной ухода молодых людей из спорта является не столько физический, сколько психологический фактор.

Таблица 2

Программа подготовки экспериментальной группы

п/п	Название микроцикла	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
1.	Втягивающий 4 недели (октябрь).	отдых	Бег в сочетании с активной ходьбой –1ч ОФП.	Велосипед – 1ч 30мин (восст. инт.)	Бег=10км (восст. инт)	Плавание (восст. инт.).	Бег = 4км ОФП. (динам.упр-я)	Кросс поход с палками 1ч30мин (восст. инт)
2.	Базовый (общеподготовительный) 8 недель (ноябрь-декабрь)	отдых (восст. процедуры: баня, массаж)	Бег=6км ОФП (статодин.упр-я)	Бег=15км СБУ 6-8×200м (70% от макс. скор.)	Бег=12-14км Прыж.упр-я с палками (разв. инт.)	лыжи=12-15км (восст. инт.)	Бег16км: 4км (восст. инт)+ 8км (разв. инт)+ 4км (восст. инт.)	Кросс поход с палками 2ч.- 2ч. 20мин (восст. инт)

3.	Базовый (специально - подготовительный) 7недели (январь-февраль).	Бег=10км (разв. инт) СБУ 5×100м (70% от макс.скор.)	Бег=15км 6-8×1000м (аэр.-анаэр.инт.)	Кросс поход с палками 1ч30мин (восст.инт.)	Отдых (восст.процедуры: баня, массаж)	Бег=12км (восст.инт) СБУ	Бег=14км: 3км (разв. инт)+ 8км (аэр.-анаэр.инт. «прогрессивный.бег») + 3км (восст.инт.)	Кросс поход с палками 1ч 50мин (восст.инт.)
4.	Предсоревновательный 1неделя (февраль)	Активная ходьба 1ч	Бег=15км (разв. инт)	Бег=12км 6-7×400м (аэр.-анаэр.инт.)	Отдых (восст.процедуры: баня)	Бег=10км (восст.инт)	Бег=6км СБУ 4×50м (80% от макс.скор.)	Контрольный бег 3000м,5000м (аэр.-анаэр.инт.)
5.	Соревновательный 6 недель (февраль-март)	Отдых	Бег=12-14км (разв. инт)	Бег=10км 5×400м (аэр.-анаэр.инт.)+ 1×1000м (анаэр.инт.)	Отдых (восст.процедуры: баня)	Бег=10км (восст.инт)	Бег=6км СБУ 4×50м (80% от макс.скор.)	Участие в соревнованиях 3000м, 5000м, 10000м.
6.	Восстановительный 2 недели (март-апрель)	Отдых	Плавание-50мин	Кросс поход с палками 1ч30мин (восст.инт.)	Отдых (восст.процедуры: баня, массаж)	Велосипед 1ч. (восст.инт)	Бег=10км (восст.инт.)	Активная ходьба до 2ч

7.	Втягивающий 4 недели (апрель)	Отдых	Бег=6км ОФП (статодин.упр-я)	Кросс 12-14 (восст.инт)	Бег=10км (восст.инт)	Бег=10км Прыж.упр-я (на коротких отрезках 15-20м.) (восст.инт)	Бег=10км (разв. инт) СБУ	Кросс поход 2ч (восст.инт)
8.	Базовый (общеподготовительный) 6 недель (май-июнь)	Бег=10км ОФП (статодин.упр-я)	Бег=12км Прыж.упр-я (отрезки от 30 до 70м.) (разв. инт)+ (аэр.-анаэр.инт.)	Бег=15км: 3км (разв. инт)+ 10км (аэр.-анаэр.инт. «прогрессивный.бег»)+ 2км (восст инт.)	Отдых (восст.процедуры: баня, массаж)	Кросс= 15км (восст.инт)	Бег=12км 5×200м (70% от макс.скор.)+ 2×1000м (аэр.-анаэр.инт.)	Кросс поход 2ч30мин (восст.инт)
9.	Базовый (специальный) подготовительный) 4 недели (июнь-июль)	бег=6км ОФП (статодин.упр-я)	Бег=10км (разв.инт) СБУ 5×100м 70% от макс.скор.)	Бег=14км 3-4×2000м (анаэр.инт.)	Отдых (восст.процедуры: баня, массаж)	Кросс= 12км (восст.инт)	Бег=10км (разв.инт)	Бег=15км: 3км (разв. инт)+ 10км (аэр.-анаэр.инт. «прогрессивный.бег»)+ 2км (восст инт.)

10.	Предсоревновательный 2 недели (июль)	Отдых	Бег=12-14км (разв.инт)	Бег=12км 4×1000м анаэр.инт.	Отдых (восст.процедуры: баня)	Бег=10-12км (восст.инт)	Бег=8км (восст.инт) СБУ	Контрольный бег 3000м, 5000м, 10000м. (аэр.-анаэр.инт.)
11.	Соревновательный 8 недель (август – сентябрь)	Отдых	Бег=10-12км (разв.инт)	Бег=10-12км 4×200м 70% от макс.скор.)+ 2×1000м (аэр.-анаэр.инт.)	Отдых (восст.процедуры: баня)	Бег=10км (восст.инт)	Бег=6км СБУ 4×50м (80% от макс.скор.)	Участие в соревнованиях 3000м, 5000м, 10000м.
12.	Восстановительный 2 недели (октябрь)	Отдых	Плавание-50мин	Активная ходьба 1ч30мин	Отдых (восст.процедуры: баня, массаж)	Велосипед 1ч (восст.инт)	Бег=10км (восст.инт)	Активная ходьба до 1ч30мин

Метод математико-статистической обработки материала

Обработка результатов исследования проводилась по основным статистическим параметрам:

- вычисление средней арифметической величины (M);
- вычисление среднего квадратичного отклонения (σ);
- вычисление средней ошибки среднего арифметического (m);
- вычисление прироста в %;
- вычисление средней ошибки разности (t);
- достоверность различий (p) определялась по t - критерию Стьюдента при уровне значимости 5%.

Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение

Целью нашего педагогического эксперимента было определение, теоретическое обоснование и выявление методики для развития качества выносливости у бегунов юниорского возраста.

Контроль функциональной подготовленности бегунов проводится с целью объективной количественной оценки качества выносливости. Педагогическое тестирование позволяет контролировать уровень развития двигательных качеств и даёт возможность иметь сравнительную характеристику на разных этапах подготовки.

В педагогическом эксперименте принимали участие две группы бегунов с одинаковым уровнем подготовки 18-19 лет (экспериментальная и контрольная). В экспериментальной группе на тренировках применялись методы, направленные на повышение качеств общей и специальной беговой выносливости.

В начале тренировочного годового цикла было проведено исходное тестирование физической подготовленности обеих групп. Протоколы исходного тестирования представлены в приложении.

Оценивая полученные данные развития качеств общей и специальной выносливости бегунов стайеров 18-19 лет экспериментальной и контрольной групп (табл. 1) при сравнении показателей начала и конца педагогического эксперимента, наблюдается повышение результатов по всем показателям.

Таблица 3

Результаты тестирования экспериментальной и контрольной группы в начале и в конце эксперимента ($M \pm m$)

Тесты	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	Октябрь 2018	Сентябрь 2019	Октябрь 2018	Сентябрь 2019
Бег на 1000м, с	201,6±6,6	195,8±5,8	230±5,6	*202,8±7,4
Бег на 3000м, с	665,9±22	657,3±21	730,1±17,8	*649,1±20,7
Бег на 10000м, с	2489,3±78,9	2459,9±80,2	2678,8±54,7	*2382,5±81,1
Тест Купера (бег 12мин), с	3229,4±99,4	3283,5±88	2906,4±109,9	*3266,8±79,4

Звездочкой * слева – отмечены достоверные отличия показателей в каждой группе относительно октября 2018;

* – $p < 0,01$



Рисунок 1. Прирост показателей специальной и общей выносливости в беге на 1000м, сек.

1. В тесте «Бег на 1000м»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (октябрь 2018) равен $201,6 \pm 6,6$ с в конце эксперимента (сентябрь 2019) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $195,8 \pm 5,8$ с. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы улучшился на 3%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ($p < 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (октябрь 2018) равен $230 \pm 5,6$ м,с в конце эксперимента (сентябрь 2019) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $202,8 \pm 7,4$ м,с. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте улучшился на 12,2%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ($p < 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной групп, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено достоверное ($p < 0,05$) различие показателей между группами в конце эксперимента, с преимуществом в экспериментальной группе.

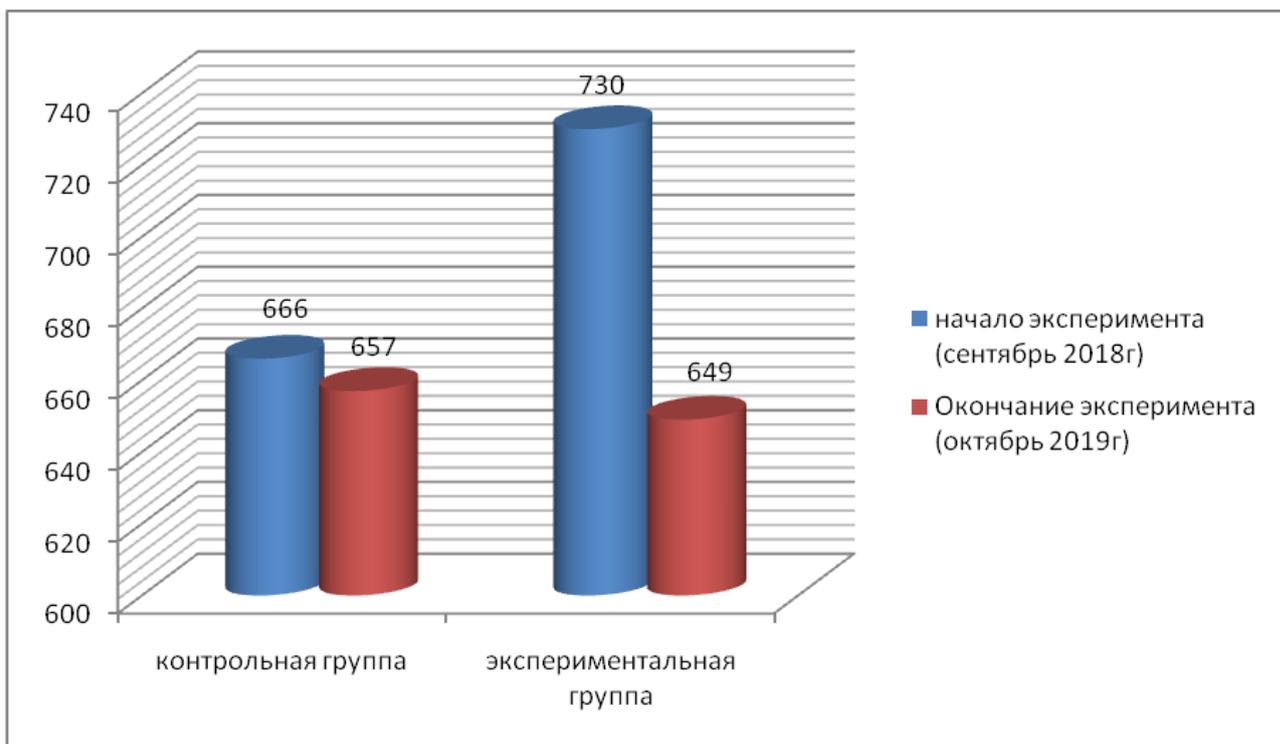


Рисунок 2. Прирост показателей качеств общей и специальной выносливости у бегунов 18-19 лет в % соотношении в контрольной и экспериментальной группах в беге на дистанции 3000м, сек.

2. В тесте «Бег на 3000м»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (октябрь 2018) равен $665,9 \pm 22$ м, с в конце эксперимента (сентябрь 2019) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $657,3 \pm 21$ м,с. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы улучшился на 1%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ($p < 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (октябрь 2018) равен $730,1 \pm 17,8$ м,с, в конце эксперимента (сентябрь 2019) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $649,1 \pm 20,7$ м,с. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте улучшился на 11,1 %. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ($p < 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной групп, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено достоверное ($p < 0,05$) различие показателей между группами в конце эксперимента, с преимуществом в экспериментальной группе.

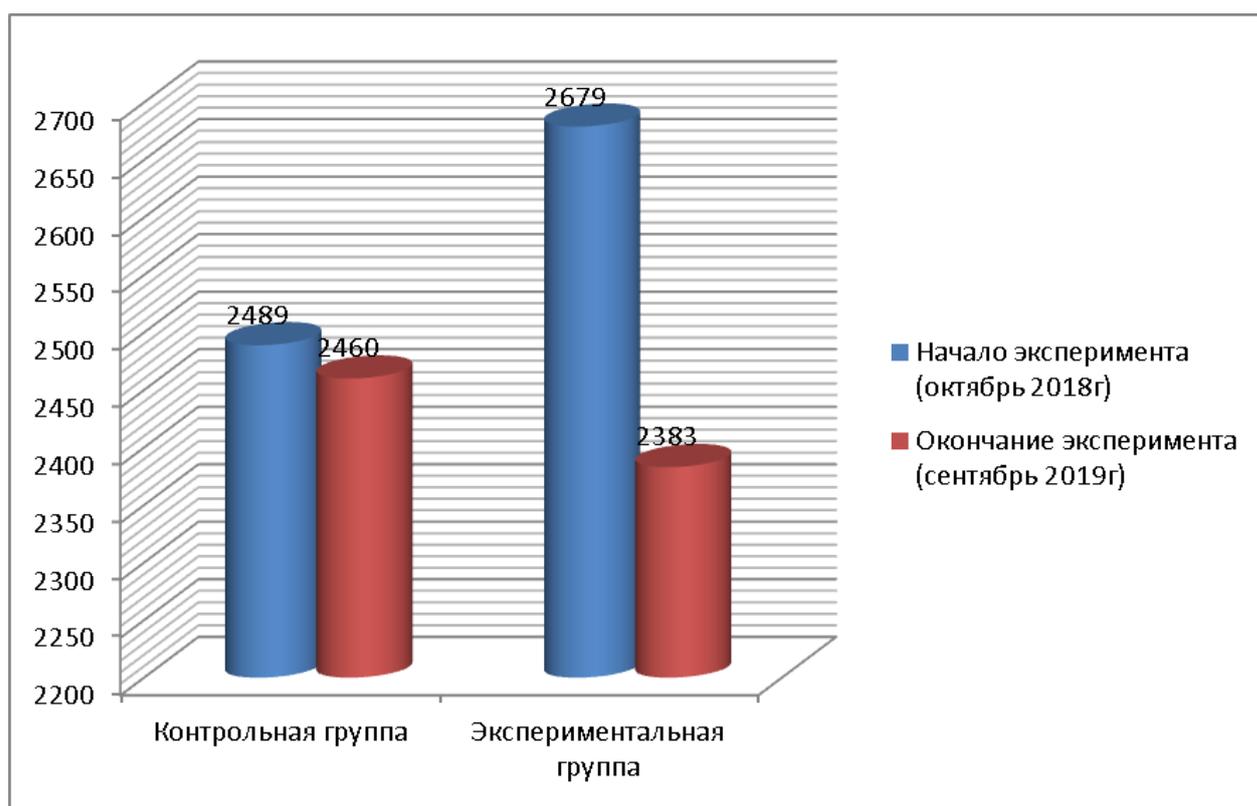


Рисунок 3. Прирост показателей качеств общей и специальной выносливости у бегунов 18-19 лет в % соотношении в контрольной и экспериментальной группах в беге на 10000м, сек.

3. В тесте «Бег на 10000м»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (октябрь 2018) равен $2489,3 \pm 78,9$ мин,сек. в конце эксперимента (сентябрь 2019г.) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $2459,9 \pm 80,2$ мин,сек. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы остался примерно на прежнем уровне, если быть точнее, стал немного лучше на 1,1%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ($p < 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (октябрь 2018) равен $2678,8 \pm 54,7$ мин,сек. в конце эксперимента (сентябрь 2019) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $2382,5 \pm 81,1$ м. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте улучшился на 20 %. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ($p < 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной групп, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено достоверное ($p < 0,05$) различие показателей между группами в конце эксперимента, с преимуществом в экспериментальной группе.

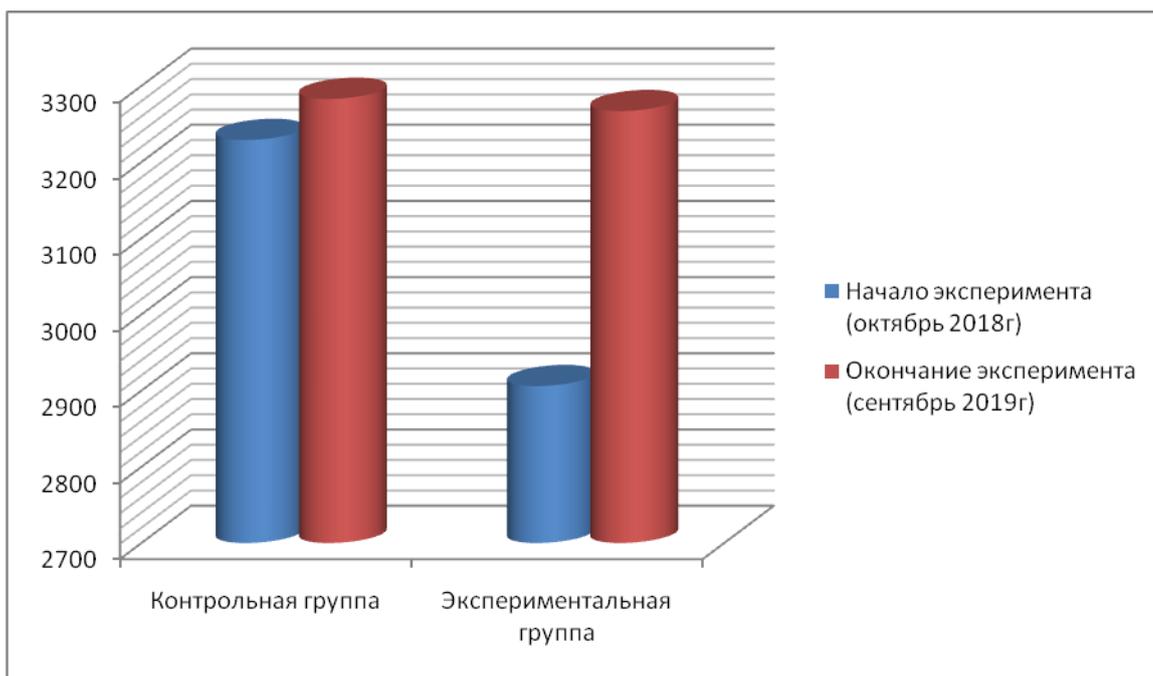


Рисунок 4. Прирост показателей качеств общей и специальной выносливости у бегунов 18-19 лет в % соотношении в контрольной и экспериментальных группах в беговом 12-ти мин. тесте Купера.

4. В тесте Купера «12-ти минутный бег»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (октябрь 2018) равен $3229,4 \pm 99,4$ м. в конце эксперимента (сентябрь 2019) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $3283,5 \pm 88$ м. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы увеличился на 5,5 %. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ($p < 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (октябрь 2018) равен $2906,4 \pm 109,9$ м, в конце эксперимента (сентябрь 2019) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $3266,8 \pm 79,4$ м. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 5 %. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ($p < 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной групп, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено достоверное ($p < 0,05$) различие показателей между группами в конце эксперимента, с преимуществом в экспериментальной группе.

У бегунов стайеров контрольной группы 18-19 лет в тестах: «Бег на 1000 метров», «Бег на 3000м», «Бег на 10000м», «Тест Купера», достоверность различий отсутствует, но наблюдается тенденция к их росту.

Оценивая полученные данные в экспериментальной группе по развитию качеств общей и специальной выносливости у бегунов 18-19 лет выявлено достоверное увеличение показателей по всем показателям в тестах.

Анализ данных полученных в ходе эксперимента с октября 2018г. по сентябрь 2019г. по развитию общей и специальной выносливости у бегунов стайеров 18-19лет позволяет сделать вывод, что лучшими оказались показатели спортсменов экспериментальной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ научно-исследовательской литературы показал, что для развития качества специальной беговой выносливости у юниоров стайеров важно сочетать тренировки в разном режиме интенсивности. Причём большая часть тренировок направленная на формирование функциональной аэробной базы, увеличение ударного объема сердца, должны выполняться с режиме низкоинтенсивном. Развивающие тренировки, тренировки с высокой мощностью (на развитие ПАНО, МПК) следует встраивать в программу подготовки только в определённые тренировочные микроциклы с периодичностью не более двух раз в неделю. Также в подготовке молодых бегунов стайеров важно не заикливаться только на беговой специфике. В целях укрепления опорно-двигательного аппарата, профилактики травм от «ударной» беговой работы в программу подготовки, особенно во втягивающем, базовом (общеподготовительном) микроциклах, важно включать, комплексы тренировок по общей физической подготовке и тренировки из других циклических смежных с бегом видов спорта: ходьба, плавание, лыжи и т.д.

В связи со всем выше изложенным нами был разработан экспериментальный комплекс тренировок, состоящий из нескольких микроциклов в сезоне (в году), который включает в себя аэробные беговые тренировки разной интенсивности. Во втягивающем и базовом периодах (микроциклах) более 90% аэробной тренировочной работы было выполнено в первой аэробной, восстановительной зоне интенсивности, включая тренировки из других смежных с бегом циклических видов спорта: ходьба, плавание, лыжи и т.д. Определенная часть тренировок посвящена общефизической, силовой подготовке.

В следующих периодах подготовки (специально подготовительном, предсоревновательном и соревновательном) естественно в план подготовки добавлялись тренировки в развивающем, смешанном (аэробно-анаэробном) и

анаэробном режиме. Высокоинтенсивные тренировки (в аэробно-анаэробной и анаэробной зонах) проводились не более двух раз в неделю.

В итоге была доказана эффективность тренировочного комплекса. После проведения большого годового цикла подготовки в экспериментальной группе наблюдается гораздо более значительный прирост результатов во всех тестах. В тесте «Бег на 1000м» в % отношении прирост результатов составил 12,2%, в числовом выражении это 27 сек. В тесте «Бег на 3000м» в % отношении прирост результатов составил 11,1% в числовом выражении это 81 сек. В тесте «Бег на 10000м» в % отношении прирост результатов составил 20% в числовом выражении это 296 сек. В тесте Купера «12-ти минутный бег» в % отношении прирост результатов составил 5% в числовом выражении это 360м.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алабин В.Г. Организационно-методические основы многолетней тренировки юных легкоатлетов: Учебное пособие. / Алабин В.Г. - Челябинск, 2007г. 43с.
2. Аллик Т. А. О роли аэробных и анаэробных процессов в энергетическом обеспечении интенсивной мышечной работы. / Аллик Т. А. Материалы сектора физиологии спорта.- М., 1996.--234 с.
3. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека. / Бальсевич В.К. - М.: «Теория и практика физической культуры» 2000. - 275с.
4. Булгакова Н.Ж. Физическое развитие и физическая подготовленность школьников 12-16 лет с разными объемами двигательной активности / Н.Ж. Булгакова, Е.А. Табаков «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка» 2004 - № 2 - С.48-50.
5. Виксне З.А. Возрастная физиология: Учебное пособие. / Виксне З.А. - Рига: Латв.ГИФК, 1989. - 83с.
6. Воробьева Е.А. Анатомия и физиология. / Воробьева Е.А, Губарь Л.В., Сафьянникова - М.: Медицина, 2001. - 416с.
7. Годик М.А. Методика и первые результаты исследования "взрывной" силы спортсменов. / Годик М.А., Зациорский В.М. «Теория и практика физ. Культуры» 1995, № 7, с.22-23.
8. Грецов Г.В. Теория и методика обучения базовым видам спорта. Легкая атлетика./ Грецов Г.В., Янковский А.Б. – М.: «Физкультура и спорт» 2013 г. - 43с.
9. Ермолаева Ю.А. Возрастная физиология: Учебное пособие./ Ермолаева Ю. А. - М.: Высшая школа, 1995. - 384с.

10. Зеличенко В.Б. Лёгкая атлетика: Энциклопедия. В 2-х томах (2 том). / Зеличенко В.Б., Спичков В.Н., Штейнбах В.Л. Т. 2. — М.: Человек, 2013. — 832 с.
11. Зеличенко В.Б. Лёгкая атлетика: Энциклопедия. В 2-х томах. (1 том) / Зеличенко В.Б., Спичков В.П., Штейнбах В.Л. Т. 1. — М.: Человек, 2012. — 708 с.
12. Зимин Н.В. Физиология человека. Учебник для институтов физической культуры. / Н.В. Зимнина - М., «Физкультура и спорт», 1975. с.57-59
13. Ивочкин В.В. Легкая атлетика: бег на средние и длинные дистанции, спортивная ходьба: Примерная программа спортивной подготовки для ДЮСШ, СДЮШОР / Ивочкин В.В., Травин Ю.Г., Королев Г.Н., Семаев Г.Н. – М.: Советский спорт, 2009. – 108 с.
14. Коц Я.М. Спортивная физиология. Учебник для институтов физической культуры / Коц Я.М. - М.: Физкультура и спорт, 1986,-240с.
15. Лидьярд А.. Бег к вершинам мастерства./Лидьярд А.М.: «Физкультура и спорт», 1968. - 43 с.
16. Литвиненко Л.В. Теория и методика избранного вида спорта (легкая атлетика): учебное пособие. / Л.В. Литвиненко – Малахавка: МГАФК, 2006.- 170 с.
17. Локтев С.А. Легкая атлетика в детском и подростковом возрасте. Практическое руководство для тренера. / Локтев С.А. М.: «Советский спорт», 2007. – 301 с.
18. Максимов, А.С. Система комплексного контроля бегунов на средние дистанции / А.С. Максимов «Теория и практика физической культуры». – 2000. – № 5. – С. 33-34.
19. Мальцев А.И. Быстрее, выше, сильнее! Легкая атлетика и гимнастика для школьников / А.И. Мальцев. – М.: Феникс, 2006.- 283с.

20. А. А. Маркосян. Анатомо-физиологические особенности детей и подростков. / Маркосян А.А. М., 1958. – 312 с.
21. Мартыненко В.С. Оптимальная величина физических нагрузок, направленных на развитие аэробной выносливости студентов 17-20 лет / Мартыненко, В.С. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2008. – № 1 (35). – С. 65-68.
22. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки. / Матвеев Л.П. – М.: «Физкультура и спорт», 2005г.- 284с.
23. Набатникова М.Я. Проблема совершенствования специальной выносливости спортсмена при циклической работе субмаксимальной и большой мощности [Текст] / Набатникова М.Я. : Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук. (13.00.04) / Гос. центр ин-т физ. культуры. - Москва: [б. и.], 1974. - 52 с.
24. Никитин В.Н. Возрастная физиология. / Никитин В.Н. Руководство по физиологии. - Л.: Наука, 1995. - 692с.
25. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать. / Озолин Н.Г. - М: АСТ Артель, 2002. – 864 с.
26. Рыбковский А.Г. Техническая подготовка спортсмена и ее реализация в тактике бега на выносливость / Рыбковский А.Г. «Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта.» 2007. №5. 146 с.
27. Солодков А.С. Физиологические основы адаптации к физическим нагрузкам: Лекция. / Солодков А.С. - Л.: ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта, 1988. - 38с.
28. Травин Ю.Г. Выносливость и ее развитие у юных бегунов / Травин Ю.Г. - Тр. учен. ГЦОЛИФКа. 75 лет : Ежегодник. - М., 1993. - С. 206-213.

29. Якимов, А.М. Научно-методические аспекты тренировки бегунов на средние и длинные дистанции / А.М. Якимов «Теория и практика физической культуры» – 1996. – № 4. – С. 15-17.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Таблица 4

Результаты первого этапа тестирования контрольной группы

№ п/п	Ф.И.О.	1000м	3000м.	10000м	Тест Купера - бег 12мин
1.	Павел Кокорин	3.25	10.56	42.40	3240м
2.	Павел Иванов	3.33	11.25	43.24	3185м
3.	Евгений Попов	3.44	12.08	45.23	2950м
4.	Николай Чернов	3.53	13.27	46.40	2620м
5.	Сергей Макаров	3.14	10.39	41.24	3340м
6.	Александр Игнатьев	3.22	10.34	39.12	3356м
7.	Александр Волков	3.02	10.05	38.04	3497м
8.	Сергей Жилин	3.28	11.40	44.17	3102м
9.	Александр Кабанов	3.07	10.17	40.27	3404м.
10.	Николай Ерёменко	2.48	9.48	33.42	3600м

Приложение 2

Таблица 5

Результаты первого этапа тестирования экспериментальной группы

№ п/п	Ф.И.О.	1000м	3000м.	10000м	Тест Купера - бег 12мин
1.	Липатников Павел	3.21	10.44	42.22	3357м
2.	Крупин Алексей	3.48	11.46	40.53	3087м
3.	Бегеев Антон	3.53	12.07	44.12	2910м
4.	Гришин Иван	3.31	11.09	40.15	3264м
5.	Дьяконов Александр	3.44	12.27	44.09	2825м
6.	Арсенин Валентин	4.05	12.53	48.14	2734м
7.	Соколов Владимир	4.07	12.48	47.19	2742м
8.	Леденцов Иван	3.53	12.27	46.24	2797м
9.	Сафонов Александр	3.42	11.41	43.26	3074м
10.	Коновалова Анжела	4.16	13.39	49.14	2274м

Приложение 3

Таблица 6

Результаты второго этапа тестирования контрольной группы

№ п/п	Ф.И.О.	1000м	3000м.	10000м	Тест Купера - бег 12мин
1.	Павел Кокорин	3.15	10.44	42.16	3314м
2.	Павел Иванов	3.32	11.32	44.24	3185м
3.	Евгений Попов	3.30	12.06	45.17	2956м
4.	Николай Чернов	3.41	13.05	46.12	2763м
5.	Сергей Макаров	3.07	10.21	39.54	3473м
6.	Александр Игнатьев	3.22	10.34	39.12	3346м
7.	Александр Волков	3.00	10.06	38.09	3597м
8.	Сергей Жилин	3.18	11.31	44.08	3008м
9.	Александр Кабанов	3.09	9.53	37.25	3563м.
10.	Николай Ерёменко	2.44	9.41	33.02	3630м

Приложение 4

Таблица 7

Результаты второго этапа тестирования экспериментальной группы

№ п/п	Ф.И.О.	1000м	3000м.	10000м	Тест Купера - бег 12мин
1.	Липатников Павел	2.52	9.39	34.21	3557м
2.	Крупин Алексей	3.14	9.56	34.23	3493м
3.	Бегеев Антон	3.05	9.51	35.12	3509м
4.	Гришин Иван	3.03	9.44	34.15	3528м
5.	Дьяконов Александр	3.23	10.52	38.09	3185м
6.	Арсенин Валентин	3.48	12.03	46.09	2987м
7.	Соколов Владимир	3.52	12.04	45.28	2994м
8.	Леденцов Иван	3.19	11.07	40.24	3137м
9.	Сафонов Александр	3.07	9.52	35.27	3504м
10.	Коновалова Анжела	4.05	13.03	47.34	2774м