

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт _____ физической культуры и спорта _____
Кафедра _____ «Физическая культура и спорт» _____
Направление подготовки 49.03.01 "Физическая культура" _____

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: **«Экспериментальное обоснование методов развития
выносливости у юных легкоатлетов»**

Студент Волков Валерий Юрьевич _____
(инициалы, фамилия) (личная подпись)

Руководитель к.п.н., доцент А.Н. Пиянзин _____
(ученая степень, звание, инициалы, фамилия) (личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой _____ к.п.н., доцент А.Н. Пиянзин _____
(ученая степень, звание, инициалы, фамилия) (личная подпись)

" ____ " _____ 2016 г.

Тольятти 2016

СОДЕРЖАНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЮНЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ	6
1.1. Выносливость, её характеристика и виды	6
1.2. Возрастные и индивидуальные особенности проявления двигательных качеств у юных легкоатлетов	9
1.3. Возрастные и индивидуальные обоснования физиологических основ выносливости	14
1.4. Методы развития выносливости – их классификация и характеристика	18
1.5. Анатомо-физиологическая и психологическая характеристика юных легкоатлетов	20
1.6. Средства и методы развития выносливости у юных легкоатлетов	24
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБОСНОВАНИЯ МЕТОДОВ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЮНЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ	27
2.1. Методика исследования	27
2.2. Организация исследования	31
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	34
3.1. Динамика показателей уровня физического развития и выносливости юных легкоатлетов	34
3.2. Показатели выносливости юных легкоатлетов контрольной и экспериментальной групп	37
3.3. Обсуждение результатов исследования	41
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	43
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	44
ПРИЛОЖЕНИЕ	48

ВВЕДЕНИЕ

Выносливость имеет важное значение в жизни человека. Сохранение высокой работоспособности на протяжении длительного промежутка времени содействует плодотворной трудовой, познавательной, и учебной деятельности.

На современном этапе развития общества, по мнению ведущих специалистов, проблема развития выносливости заключается в отсутствии совершенной методики развития этого физического качества. Для решения проблемы многие авторы предлагают, так называемую интегральную тренировку, в которой сочетаются одновременно несколько методов развития выносливости, различных по направленности воздействия на механизмы энергообеспечения. Применение этой методики требует тщательного исследования, особенно подробно следует изучить влияние этой тренировки на организм юных спортсменов. Ведь именно в этот период становления двигательной и функциональной базы спортсмена особенно важно правильно подобрать эффективные средства и методы тренировки.

Понимание важности проблемы эффективной тренировки выносливости особенно у спортсменов-легкоатлетов высокой квалификации заставляет специалистов искать новые пути ее решения. Учитывая, что высокий физический, технический, функциональный потенциал спортсмена формируется из врожденных задатков в процессе и в результате многолетней спортивной подготовки, особое внимание следует уделять тренировке юных легкоатлетов. [6]

Развитие выносливости подразумевает, прежде всего, повышение производительности сердечно-сосудистой и дыхательной систем; мощности, емкости и эффективности энергетического обеспечения; поддержание механической эффективности и мощности рабочих движений на фоне возрастающего утомления. Так как механизмы, обеспечивающие высокую функциональную производительность у человека, созревают раньше по

сравнению с механизмами, обеспечивающими высокие уровни проявления силовых и скоростных способностей, то многолетняя подготовка юных легкоатлетов, прежде всего, должна быть направлена на повышение функциональных возможностей организма.

Современная классификация нагрузок на выносливость разработана преимущественно для взрослых квалифицированных спортсменов. Учет возрастных особенностей реакций организма детей и подростков на нагрузки требует соответствующих коррекций в этой классификации тренировочных упражнений. [14, 27]

Необходимо помнить, что упражнения на выносливость предъявляют значительные требования к организму занимающегося, к физической, волевой подготовке, поэтому следует учитывать возрастные, анатомо-физиологические и психологические особенности занимающихся. Поэтому построение методики тренировки выносливости требует строгого учета индивидуальных и типологических особенностей занимающихся. [31]

В нашем исследовании делается попытка проанализировать особенности построения учебно-тренировочного процесса у юных легкоатлетов и выявить эффективные пути совершенствования их выносливости - одного из базовых качеств спортсмена.

В связи с выявленной проблемой нами была выдвинута **гипотеза исследования**: мы предположили, что использование в одном тренировочном занятии тренировочных средств, направленных на развитие как аэробных, так и анаэробных возможностей юных легкоатлетов окажется более эффективным методом развития выносливости по сравнению с общепринятыми.

Цель исследования: совершенствование и анализ эффективности применения различных методов выносливости у юных легкоатлетов.

Объектом исследования является учебно-тренировочный процесс, направленный на развитие выносливости у юных легкоатлетов.

Предметом исследования являются механизмы, закономерности и

факторы, влияющие на процесс развития выносливости у юных легкоатлетов.

В связи с выдвинутой проблемой исследования, нами были поставлены следующие **задачи исследования:**

1. Изучить уровень развития выносливости у юных легкоатлетов.
2. Сравнить эффективность применения различных методов развития выносливости у юных легкоатлетов.
3. Разработать методику развития выносливости, направленную на одновременное развитие аэробных и анаэробных возможностей.
4. Определить изменения уровня выносливости с использованием средств подвижных игр в ходе эксперимента.

Для решения поставленных задач применялись следующие **методы:**

1. Анализ научно-методической литературы;
2. Контрольные испытания;
3. Педагогический эксперимент;
4. Педагогическое наблюдение;
5. Статистические методы.

Новизна и теоретическая значимость исследования заключается в том, что предпринята попытка определить методы развития выносливости у юных легкоатлетов. Разработаны и апробированы комплексы упражнений, направленные на развитие выносливости и могут быть предложены в практической деятельности специалистов.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЮНЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ

1.1. Выносливость, ее характеристика и виды

Под выносливостью понимают единство проявления психофизиологических и биоэнергетических функций организма человека, позволяющих длительно противостоять утомлению при механической работе. [21]

Продолжительность механической работы делится на три фазы: начального утомления, компенсированного и декомпенсированного утомления. *Первая фаза* характеризуется появлением первых признаков усталости, свидетельствующих о начале развития утомления. *Вторая фаза* характеризуется прогрессивно углубляющимся утомлением, поддержанием заданной мощности работы за счет волевых дополнительных усилий и частичным изменением биохимической структуры двигательного действия. *Третья фаза* характеризуется высокой степенью утомления, приводящего к снижению мощности работы вплоть до ее прекращения.

Выделяют общую и специальную выносливость. *Под общей выносливостью* понимают способность человека производить длительную разнообразную работу средней и малой интенсивности. *Специальная выносливость* заключается в способности человека выполнять определенную работу необходимый промежуток времени без снижения ее эффективности.

Общая выносливость определяется несколькими факторами:

- аэробные возможности организма;
- степень экономизации движений;
- умение "терпеть".

Эти факторы в значительной мере компенсируют друг друга и у различных спортсменов выражены по-разному. Специальная выносливость

зависит от определенных физиологических, биологических и психологических факторов. Биологическую основу специальной выносливости составляют анаэробные возможности организма.

В развитии как общей, так и специальной выносливости большое значение имеет степень согласованности работы двигательного аппарата и внутренних органов и работоспособность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Такая согласованность достигается благодаря деятельности центральной нервной системы. Центральная нервная система при работе с умеренной скоростью обеспечивает так называемое устойчивое состояние, то есть динамическое равновесие в повышенном обмене веществ, без чего длительная работа невозможна. [2, 9]

Важное значение для проявления выносливости имеет техника производимых движений. При совершенной технике экономится энергия, сохраняются силы, снижается степень наступающего утомления. Значительную роль в проявлении выносливости играют личностные особенности спортсмена: мотивация, сила и подвижность нервной системы, а также волевые качества.

Общая и специальная выносливость развиваются параллельно. В их развитии можно выделить два этапа.

Первый этап - развитие преимущественно общей выносливости. Постепенное втягивание организма в работу и подготовка его к высоким напряжениям, посредством укрепления сердечно-сосудистой и дыхательной систем является основной задачей данного этапа развития выносливости. Интенсивность упражнений применяемых на первом этапе должна в начале быть умеренной, в дальнейшем следует постепенно увеличивать продолжительность работы. На определенном этапе следует увеличивать длительность работы и одновременно ее интенсивность. Интенсивность работы должна поддерживаться в зоне критической выносливости. Это означает, что тренировка, направленная на развитие общей выносливости, должна происходить в основном в аэробных условиях.

Следующий этап - развитие преимущественно специальной выносливости. На этом этапе применяются упражнения, близкие по структуре энергообеспечения к соревновательному. [17]

Особенности физиологического воздействия различных тренировочных средств и методов на организм позволяют составлять комбинации и сочетания этих методов с целью более продуктивного развития выносливости, формируя при этом структуру сложного, непрерывно изменяющегося индивидуального тренировочного процесса. Современные спортсмены применяют разнообразные методы развития выносливости на одном тренировочном занятии (интегральная тренировка), что и обуславливает различные режимы работы, характер которых определяется продолжительностью, интенсивностью, количеством повторений, отдыхом.

Знание этих особенностей позволяет выбрать нужный режим работы и развивать преимущественно общую или специальную выносливость.

Упражнения (бег, плавание и др.) применяемые для развития выносливости, в зависимости от интенсивности их выполнения служат для решения различных задач:

- выполнение упражнения с малой скоростью - для развития общей выносливости;
- со средней (заданной) скоростью - для развития специальной выносливости;
- выполнение упражнения с повышенной скоростью - для развития скоростной и специальной выносливости;
- с максимальной скоростью - для развития преимущественной скоростной выносливости и быстроты.

Варианты этапного развития выносливости определяются целями и задачами, решаемыми в ходе тренировочного процесса, но в любом из них должен присутствовать этап образования специального "фундамента", поэтому не следует забывать, что в процессе развития специальной

выносливости, в том числе и в соревновательный период, должна продолжаться работа над общей выносливостью. [9, 17]

1.2. Возрастные и индивидуальные особенности проявления двигательных качеств у юных легкоатлетов

В физическом воспитании юных легкоатлетов развитие движений занимает одно из основных мест. Решение этой важной задачи во многих определяется знанием закономерностей проявления и дальнейшего формирования у детей основных двигательных качеств – быстроты, силы, ловкости, выносливости.

Двигательными (физическими) качествами называются отдельные качественные стороны двигательных возможностей человека, его двигательные способности (В.М. Зациорский). Физические качества представляют собой сложный комплекс морфо-функциональных. Биологических и психологических свойств организма, который определяет силовые, скоростные и временные характеристики движений ребенка.

Необходимо отметить тесную взаимосвязь физических качеств с возникновением и формированием двигательных умений и навыков, обогащением двигательного опыта детей. Овладение ребенком новыми видами двигательных действий (например, прыжками с разбега, бросанием и ловлей набивного мяча и др.) так же, как и совершенствование в уже имеющихся движениях, обусловлено уровнем развития физических качеств. Как отмечает ряд авторов низкий уровень развития физических качеств может повлечь за собой формирование нерациональных способов действий (например, при недостаточно быстром разбеге затрудняется усвоение техники правильного и энергичного отталкивания при прыжках в длину и в высоту с разбега; слабость мышц живота не позволяет детям поднять и удерживать ноги прямыми лежа на спине и тому подобное) [26, 43, 47].

Следовательно, необходимы соответствующие средства и методы, способствующие как формированию двигательных умений и навыков, так и развитию физических качеств.

Возрастное развитие школьников характеризуется разновременностью, разнонаправленностью и наличием сенситивных периодов.

Разновременность означает, что разные функции и качества достигают максимального развития в разном возрасте. Например, волевой компонент выносливости (время от момента появления чувства усталости до отказа выполнять работу на заданном уровне интенсивности) начинает интенсивно возрастать и превалировать над первым компонентом выносливости (работы до появления чувства усталости) только с 15 – 16 лет, в то время как первый компонент доступен детям старшего дошкольного и младшего школьного возраста.

Каждый возрастной период является оптимальным для развития какой-либо функции. Выдающийся советский психолог Л.С. Выготский подчеркивал, что педагогическое воздействие может дать нужный эффект лишь на определенном этапе развития, а в другие периоды эффект этого воздействия может быть либо нейтральным, либо даже отрицательным. Показано, что недостаточность питания детей 8–9 лет приводит к значительному отставанию их в физическом развитии, так как задерживается рост трубчатых костей.

Практика показывает, что научить детей кататься на коньках, плавать, ездить на велосипеде легче в старшем дошкольном и младшем школьном возрасте, потому что в этот период развиваются органы равновесия, меньше выражены защитные реакции, связанные с боязнью и т.д.

Основными критериями характеристики равновесия являются:

- расположения общего центра тяжести тела над площадью опоры;
- величина площади опоры;
- линия прохождения общего центра тяжести тела через площадь опоры.

Следует отметить, что в последнее время в научно-практической

литературе стало все больше появляться сведений об эффективности применения разных видов физических упражнений для развития равновесия.

В процессе воспитания и обучения детей равновесие проходит большой путь развития, лишь постепенно складываясь в автоматизированную функцию, организованную и действующую в соответствии с возрастной спецификой всех афферентных систем (зрительной, вестибулярной, кожной и двигательной), центральной нервной системой ребенка.

Для проявления ловкости необходим запас двигательных навыков, способность к их переделке, связанная с высоким уровнем аналитико-синтетической функцией мозга. Точность и соразмерность движений определяется степенью развития кинестетической чувствительности, т.е. совокупности двигательного и тактильного анализаторов. Чем больше двигательный опыт у детей, шире круг движений, которыми они владеют, тем легче они осваивают новые формы движений на основе имеющейся координации, сходных мышечных напряжений уровня достигнутой быстроты, силы, ловкости. В ловкости проявляется способность точно оценить и выполнить движение с учетом его пространственных, временных и силовых характеристик. Упражнения в ловкости требуют большей четкости мышечных ощущений, напряженного внимания. Их хорошее выполнение сравнительно быстро вызывает утомление, снижение точности координации. Ловкость необходима при выполнении всех основных движений, в подвижных играх (включающих ловлю, увертывание), спортивных упражнениях. Она соединяет в себе многие двигательные качества (сочетается с чувством равновесия, быстротой и т.д.).

Быстрота же, как способность человека совершать действия в минимальный для данных условий отрезок времени, проявляется по-разному. Известны 3 основные формы ее проявления: скрытое время двигательной реакции, скорость одиночного движения (при малом внешнем сопротивлении), частота движений. Исследователи выявили, что между основными формами проявления быстроты не отмечается прямой

зависимости [25].

При развитии быстроты необходимо учитывать специфические требования:

1. Движение должно быть в основных чертах освоено ребенком в медленном темпе.
2. Продолжительность упражнений должна быть небольшой.
3. Не должно быть однообразия: условия, интенсивность повторения могут изменяться.
4. Оптимальное состояние центральной нервной системы (дети не должны быть утомлены).

Непосредственное значение для быстроты движений имеет сила. Сила – это способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных напряжений. И развитие этой способности, как показали исследователи А.Г. Цейтлин и Н.Г. Озолин, – важное условие развития и других двигательных навыков и качеств.

Не менее важное значение имеет развитие скоростно-силовых качеств, которые характеризуются как способность человека в развитие максимальной мощности усилий в кратчайший промежуток времени при сохранении оптимальной амплитуды движений (В.С.Фарфель, В.М.Дьячков). Многие исследователи, отмечая хорошие предпосылки для развития скоростно-силовых качеств у детей, связывают этот факт с их двигательной активностью, с выполнением действий разнообразного характера, среди которых значительное место занимают прыжки всех видов. Происходит как бы повседневная, естественная тренировка скоростно-силовых качеств детей.

Еще одним компонентом для обеспечения полноценной двигательной деятельности детей является такое физическое качество как гибкость, которую можно охарактеризовать как морфо-функциональное свойство опорно-двигательного аппарата, определяющие степень подвижности его звеньев [16].

Активная гибкость зависит от силы мышц. Но, поскольку увлечение

силовыми упражнениями может привести к ограничению подвижности в суставах, то ряд авторов рекомендуют включать в занятия игры с элементами силовой борьбы, переноской груза, передвижениями с преодолением веса тела и т.п., в которых нет статистических усилий [32, 41]. Они также отмечают, что эластические свойства мышц могут изменяться под влиянием центральной нервной системы. Так, при эмоциональном подъеме гибкость увеличивается.

Двигательные действия, совершаемые длительное время, вызывают утомление, снижение работоспособности. Противостоять этому помогает такое физическое качество как выносливость – способность человека длительно выполнять работу умеренной мощности без снижения ее эффективности.

Выносливость зависит от многих причин. Одна из них определяется свойствами деятельности центральной нервной системы человека. Важны также и функциональные возможности вегетативных систем организма, определенно значение имеет уровень владения техникой движений.

Таким образом, можно сделать вывод, что на отрезке младшего школьного возраста происходит, по существу, непрерывное развитие физических качеств. Под влиянием педагогического воздействия это отражается в последовательном нарастании показателей общей физической подготовленности. Вместе с тем следует обратить внимание на то, что наблюдаются разные темпы изменения тех или иных физических качеств у детей в разные возрастные периоды.

Установлена известная периодичность в развитии каждого из качеств. Обнаружено, что в проявлениях общей выносливости, силы, в сохранение равновесия и некоторых других способностей периоды наибольшего интенсивного развития у мальчиков и девочек не совпадают [11]. Это свидетельствует о половых различиях в темпах развития физических качеств. Максимальные темпы прироста различных физических качеств по годам не совпадают, т.е. развитию физических качеств свойственен гетерохронный

тип развития.

У детей младшего школьного возраста ярко выражается значительная индивидуализация сроков развития физических качеств. На основе экспериментальных исследований было доказано, что применяя разнообразные средства и методы физического воспитания с учетом индивидуальных возможностей каждого ребенка и без вреда для здоровья, можно оказывать влияние на развитие физических качеств юных легкоатлетов. Наибольший эффект достигается при рациональных организационных формах двигательной деятельности детей, обеспечивающих необходимую двигательную активность.

1.3. Возрастные и индивидуальные обоснования физиологических основ выносливости

В физиологии выносливость определяют, как способность выполнять глобальную мышечную работу преимущественно или исключительно аэробного характера. [16]

Поэтому в упражнениях, требующих проявления выносливости, выполняющий должен обладать большими аэробными возможностями:

- высокой максимальной скоростью потребления кислорода;
- способностью длительно поддерживать высокую скорость потребления кислорода.

Аэробные возможности определяются максимальной скоростью потребления кислорода. Чем выше МПК, тем большая аэробная работоспособность, то есть, тем больший объем работы аэробного характера способен выполнить человек.

Воздействуя на аэробные возможности спортсмена, решают три основных задачи:

1. Повышение уровня МПК.

2. Развитие способности поддерживать высокий уровень МПК длительное время.

3. Увеличение скорости развертывания дыхательных процессов до максимальных величин.

К средствам повышения дыхательных возможностей относятся те упражнения, в которых достигаются максимальные величины сердечной и дыхательной производительности и поддерживается высокий уровень потребления кислорода в течение длительного времени. Считается, что наиболее эффективны среди них те, в которых участвуют больше мышечных групп. Упражнения рекомендуется выполнять с интенсивностью близкой к критической (ЧСС - до 180 уд/мин.). По мнению специалистов, упражнения с интенсивностью ниже критической недостаточно эффективны для развития аэробных возможностей.

Определенный эффект в развитии аэробных возможностей дает анаэробная работа, выполняемая в виде кратковременных повторений, разделенных небольшими интервалами отдыха. Дело в том, что продукты анаэробного распада, образующиеся при выполнении интенсивной кратковременной работы, служат мощным стимулятором дыхательных процессов. Поэтому впервые 10-90 секунд после такой работы, потребление кислорода увеличивается, растут и некоторые показатели сердечной производительности - становится больше ударный объем крови.

В целом, уровень МПК зависит от максимальных возможностей двух функциональных систем:

1. кислородтранспортной - абсорбирующей кислород из окружающего воздуха и транспортирующей его к рабочим мышцам и тканям тела;
2. системы утилизации кислорода, то есть мышечной системы, экстрагирующей и утилизирующей доставляемый кровью кислород.

Кислородтранспортная система включает систему внешнего дыхания, систему крови и ССС. Функциональные свойства каждой из этих систем определяют кислородтранспортные возможности организма.

Внешнее дыхание является первым звеном кислородтранспортной системы. Оно снабжает организм кислородом из окружающего воздуха, за счет легочной вентиляции диффузии кислорода через легочную мембрану в кровь. Рост легочной вентиляции обеспечивается за счет увеличения дыхательного объема в большей мере, чем за счет увеличения частоты дыхания. [20]

Увеличение дыхательного объема вызывает уменьшение объема "мертвого" пространства, благодаря чему легочная вентиляция становится эффективнее. Повышение эффективности легочной вентиляции - главный результат тренировки выносливости в отношении функции внешнего дыхания. Кислородная стоимость дыхания сильно растет с увеличением легочной вентиляции. Благодаря увеличенной эффективности легочной вентиляции, особенно при продолжительной работе, дыхательные мышцы затрачивают меньше кислорода, а к работающим скелетным мышцам его направляется больше.

Показатели крови также оказывают влияние на аэробную выносливость. Тренировка выносливости ведет к значительному увеличению объема циркулирующей крови. Это повышение отражает стимулируемый тренировкой выносливости усиленный синтез белков в печени. Увеличение ОЦК способствует росту центрального объема крови и венозного возврата к сердцу, что обеспечивает большой систолический объем крови и позволяет направлять большое количество крови в кожную сеть и, таким образом, увеличивает возможности организма для теплоотдачи во время длительной работы. [16, 47] Содержание гемоглобина в крови определяет ее кислородную емкость и, следовательно, ее кислородтранспортные возможности. Усиленный эритроцитоз и гемоглобинообразование является следствием тренировки выносливости и даёт определенные преимущества - снижает нагрузку на сердце, за счет увеличения кислородной емкости крови.

Концентрация лактата в крови также оказывает значительное влияние на результат в упражнениях на выносливость. Содержание молочной кисло-

ты в крови во время выполнения мышечной работы зависит от трех основных факторов: способности кислородтранспортной системы удовлетворять потребности работающих мышц в кислороде; возможностей работающих мышц для аэробной и анаэробной энергопродукции; способности организма утилизировать молочную кислоту, поступающую из работающих мышц в кровь.

В процессе систематической тренировки выносливости содержание лактата в крови при выполнении одной и той же не максимальной аэробной нагрузки прогрессивно снижается.

Сердечно-сосудистая система в результате тренировки выносливости претерпевает следующие изменения:

- повышается производительность сердца, то есть увеличивается максимальный сердечный выброс;
- увеличивается систолический объем, за счет повышения сократительной способности миокарда и увеличения полостей сердца; снижается ЧСС;
- повышение экономичности работы сердца за счет увеличения венозного возврата и увеличенного систолического объема;
- более совершенное перераспределение кровотока между активными и неактивными органами и тканями тела, за счет увеличения в работающих мышцах капиллярной сети. [16]

Выносливость зависит и от физиологических особенностей мышечного аппарата, которые определяются специфическими структурными биохимическими свойствами мышечных волокон. Медленные волокна лучше приспособлены к длительным, относительно несильным повторным сокращениям с преимущественно аэробным типом энергопродукции.

Главные механизмы тренировочного эффекта мышц связаны с их биохимической адаптацией. Наиболее характерно - повышение емкости и мощности аэробного метаболизма работающих мышц. [20]

Таким образом, в основе положительных эффектов, вызванных

выполнением упражнений на выносливость, лежат структурно-функциональные изменения в кислородтранспортной системе, кислородутилизирующей и других системах, а так же совершенствование центрально-нервной и нейрогуморальной регуляции деятельности этих систем.

1.4. Методы развития выносливости – их классификация и характеристика

Специалисты в области спортивной тренировки выделяют несколько основных методов развития выносливости. Для эффективного применения данных методов была разработана классификация в основу, которой были положены физиологические признаки, связанные с совершенствованием отдельных систем организма или систем энергообеспечения. Так появились методы развития аэробных и анаэробных возможностей. Сложность классификации методов заключается в том, что нагрузка имеет, пять выраженных компонентов: длительность, скорость, количество повторений, длительность и характер отдыха. [2]

Циклические упражнения могут выполняться методами непрерывного выполнения упражнения и методами прерывного выполнения упражнения (множественно).

Непрерывно выполнять упражнение можно двумя способами - равномерным и переменным. Снижение скорости здесь рассматривается как переключение, а не отдых в работе.

Вторая группа методов включает в себя интервальный и повторный методы. Поскольку главным условием прерывных методов выполнения упражнения является наличие интервалов отдыха, то выделение этих разновидностей основано на принципе дозированного или недозированного отдыха.

Различают также соревновательный (контрольный) метод, который относится к обеим вышеуказанным группам методов. Соревнования, контрольные упражнения могут проводиться однократно или многократно. [12]

Рассмотрим указанные методы развития выносливости более подробно.

Равномерный метод характеризуется тем, что упражнение выполняется непрерывно с относительно постоянной скоростью. Он применяется на протяжении всех периодов тренировки, но особое значение он приобретает в подготовительном периоде, способствует совершенствованию аэробных процессов в организме.

Переменный метод характеризуется непрерывным чередованием упражнений с различной интенсивностью. Чередование упражнений разной интенсивности может быть стандартным или произвольным. При переменном методе происходит многократное изменение воздействий на организм.

Повторный метод характеризуется применением как стандартных, так и различных времени и интенсивности отрезков, повторяющихся через промежутки отдыха, заранее не запланированные. Интервалы отдыха являются произвольными. Ощущения готовности к выполнению следующей нагрузки определяют длительность интервалов отдыха. Главное в этом методе - выполнять нагрузку с определенным количеством повторений, на определенной скорости.

Интервальный метод - характеризуется неоднократным выполнением упражнения с регламентированным отдыхом. Интервал отдыха может дозироваться временем или дистанцией медленного восстановительного выполнения упражнения. При использовании интервального метода существенное значение имеет не только выполнение самого упражнения, но и тренирующее воздействие интервала отдыха. Поэтому время отдыха должно быть достаточным для восстановления определенной степени отдельных систем организма, иначе от повторения к повторению степень

недовосстановления увеличивается.

Главным недостатком интервальной тренировки является ее монотонность. Кроме того, при больших объемах работы этот вид тренировки может привести к переутомлению сердечной мышцы.

Соревновательный метод заключается в проведении запланированных испытаний по одному или целому комплексу упражнений. Соревновательный метод на отдельных этапах тренировки может играть роль основной темы занятий. Соревнования по достижению определенного уровня подготовленности имеют большое значение в развитии специальных качеств спортсмена, совершенствовании техники и тактики, в воспитании специальных волевых качеств.

Главным образом, указанный метод применяется в конце тренировочного цикла и помогает определить уровень технической, тактической, физической и волевой подготовки, а также вовремя внести коррективы в тренировочный процесс.

В подготовке высококвалифицированных спортсменов степень соотношения отдельных методов в общем объеме тренировки различна, она определяется задачами этапа тренировки. [23]

1.5. Анатомо-физиологическая и психологическая характеристика юных легкоатлетов

Требования, предъявляемые к функциональным системам организма, психике, при выполнении упражнений на выносливость, очень высоки. В связи с этим организация и проведение занятий, направленных на развитие выносливости, предполагает строгий учет анатомо-физиологических и психологических особенностей, присущих возрасту занимающихся. Для детей старшего школьного возраста, характерен продолжающийся процесс полового созревания, в котором завершается формирование основных

органов и систем организма. В этот период происходят сложные внутренние перестройки, связанные с продолжающимся процессом полового созревания.

Для физического развития в 14-15-летнем возрасте характерна неравномерность (гетерохронность) формирования отдельных органов и систем тела. Главным образом, наблюдается интенсивный рост скелета, масса тела быстро растет, но не так быстро как скелет, что может приводить к нарушению координации движений, быстрой утомляемости. [6]

Активно развивается центральная нервная система. Нервные центры функционируют с преобладанием возбуждения над торможением, поэтому подростки не всегда дают адекватную реакцию на внешнее воздействие. В подростковом возрасте наблюдается частая смена настроения, возможны стрессовые состояния, также наблюдается неустойчивость внимания. В этом возрасте также наблюдается формирование новых черт характера.

Совершенствуются в этот период функции двигательного анализатора: обостряется мышечное чувство и уточняется управление движениями. Двигательные навыки начинают автоматизироваться. [5]

В 15-16 лет происходит завершение функционального созревания мышц и начинается бурное развитие мышечной силы. Наблюдается возрастное несоответствие в развитии сердечно-сосудистой системы. Сердце значительно увеличивается в объеме, но просвет сосудов остается прежним, это становится причиной частых головных болей, учащения ЧСС, повышения АД. Нет полного согласования между двигательными и вегетативными функциями. В этой связи, развивая общую и специальную выносливость, необходимо четко дозировать нагрузку с учетом индивидуальных особенностей занимающихся.

В формировании дыхательной системы также происходят значительные изменения - увеличивается жизненная емкость легких.

Интенсивную перестройку претерпевают железы внутренней секреции, активно развиваются щитовые и половые железы, развитие которых влияет непосредственно на обменные процессы, вызывает учащенное сердцебиение.

[5, 6]

В 16-18 лет завершаются процессы функциональных перестроек. Организм, по физиологическим параметрам приближается к состоянию, характерному для состояния взрослого человека. Почти полностью заканчивается анатомическое и функциональное развитие внутренних органов, опорно-двигательного аппарата и центральной нервной системы. Достигает совершенства координация движений. Возрастает и способность сердечнососудистой системы обеспечивать потребности организма при интенсивных нагрузках, причем у юношей она выше, чем у девушек.

Рассмотренные возрастные изменения создают благоприятные предпосылки для развития выносливости. Дыхательная и сердечно-сосудистая системы становятся способными полноценно обеспечивать кислородом органы и ткани при длительных и интенсивных нагрузках, нервная система в полной мере регулирует функции и обменные процессы, происходящие в организме в ходе выполнения упражнений на выносливость. Развитие мышечной системы и опорно-двигательного аппарата играет положительную роль, как в формировании, так и в проявлении выносливости, поскольку выполняемые движения становятся более совершенными и значительно экономят энергию.

Таким образом, развитие основных систем и органов позволяет юношам переносить большие по объему и интенсивности нагрузки. [11]

Уровень развития познавательных процессов, создает благоприятные условия для формирования сознательного отношения к упражнениям на выносливость, воспитания необходимых волевых качеств. [18]

Развитие выносливости сопровождается рядом физиологических изменений в организме занимающихся. Вместе с общими изменениями, обусловленные тренировкой выносливости, происходит ряд изменений, обусловленных возрастными особенностями. Выделим следующие моменты:

1. При правильной дозировке упражнения на выносливость улучшают условия питания эпифизарных хрящей, содействуют росту костей в

длину, увеличивают период роста человека.

2. Грамотное применение упражнений на выносливость способствует развитию мышечной системы, повышает тонус мышц, работоспособность.

3. Упражнения, выполняемые с малой нагрузкой, но чаще, содействуют активному формированию ССС, увеличивают объем сердца, расширяют капиллярную сеть, уменьшают ЧСС.

4. Упражнения на выносливость вызывают активную работу грудной клетки и органов дыхания. И являются средством профилактики физиологического узкогрудия, особенно они полезны, если выполняются на свежем воздухе.

Следовательно, упражнения на выносливость положительно воздействуют на организм при строгом дозировании, в связи с тем, что системы организма полностью не сформировались, большая нагрузка может нанести вред здоровью юноши.

Под воздействием систематической тренировки у юношей уменьшаются затраты энергии организма, связанные с выполнением работы на выносливость, возрастает МОК причем за счет увеличения ударного объема крови. Этим и объясняется уменьшение ЧСС и несколько больший подъем максимального АД после нагрузки у учащихся занимающихся регулярно. Увеличивается глубина дыхания, благоприятные предпосылки для полноценного питания кислородом тканей и органов. Идет более активное развитие систем организма. В целом у юношей, выполняющих упражнения на выносливость, организм на нагрузку реагирует экономичнее, возрастает работоспособность, причем она проявляется в полной мере не только на уроках физкультуры, но и в других видах деятельности.

При выполнении упражнений от работающих мышц, связок, суставов в УНС, в кору больших полушарий головного мозга поступает большое количество импульсов. Так как, упражнения на выносливость являются глобальными, соответственно возрастает и число импульсов. Данные явления вызывают повышенную работоспособность ЦНС.

Особенности свойственные упражнениям на выносливость (монотонность, отсутствие эмоциональной окраски, необходимость продолжать работу на фоне наступившего утомления) предъявляют к занимающимся комплекс «требований», что ведет к необходимости проявления волевых усилий. При систематической тренировке волевые качества закрепляются и становятся чертами характера. Проявление решительности, настойчивости, терпения важно не только на занятиях физическими упражнениями, а, учитывая, что качества, приобретенные в ходе упражнений, обладают способностью в другие виды деятельности.

Указанные физиологические и психологические факторы дают основание полагать, что упражнения на выносливость могут являться средствами, обладающими развивающим и воспитательным действием.

1.6. Средства и методы развития выносливости у юных легкоатлетов

Для развития выносливости у юных легкоатлетов используют те средства и методы, которые предусмотрены программой физического воспитания, с учетом возрастных, индивидуальных особенностей занимающихся.

Применение упражнений на развитие специальной выносливости в подростковом и юношеском возрасте предъявляет очень высокие требования к организму занимающихся. Долгое время, бытовало мнение об их отрицательном для здоровья подростков действии. Считалось, что организм не готов к предъявляемым нагрузкам. Но проведенные в последние годы научные исследования показали, что правильно подобранные упражнения и строгая их дозировка способствует эффективному развитию сердечно-сосудистой и дыхательной систем. [18]

Развитие выносливости на уроках физической культуры осуществляется комплексом средств и методов, предлагаемых школьной

программой.

На уроках легкой атлетики для развития общей выносливости в старших классах применяют; равномерный бег в течение 5-10 минут, кроссовый бег в течение 15-30 минут, также можно применять спортивные игры с большей по времени продолжительностью. Общая длина дистанций при равномерном беге должна составлять в среднем 3000-5000 м для юношей и 2000-3000 м для девушек. [18]

Для развития специальной выносливости применяют бег на отрезках 200-400 м, выполняемый повторным и переменным методами, а также однократные пробегания дистанций 500-1000 м для юношей и 300-800 м для девушек, выполняемые с максимальной интенсивностью. [8]

Переменный метод необходимо включать в уроки в тот период, когда общая выносливость развита до достаточного уровня и организм может справиться с нагрузкой. Используя переменный метод целесообразнее включать в занятия бег на отрезках 100-400 м для юношей и 100-300 м для девушек при достаточном интервале отдыха (3-5 м). При построении занятий и планировании их в течение учебной четверти можно сочетать оба метода, это разнообразит нагрузку, а, следовательно, повысит эффективность занятий.

Повторный метод на отрезках 200-300 м. применяется для развития скоростной выносливости. [7]

Лыжная подготовка в старших классах характеризуется увеличением объема требований к повышению общей работоспособности учащихся и развитию физических качеств. [3]

Общую выносливость на уроках лыжной подготовки развивают на дистанциях 5-10 км равномерным методом. При определении дистанции необходимо учитывать условия скольжения, рельеф местности, степень владения учениками техникой ходов и общую физическую подготовленность занимающихся. Для развития скоростной выносливости применяют повторный метод на отрезках 300-500 м по 2-3 повторения.

Продолжительность отдыха от 2 до 4 минут. [3]

Переменный метод так же применяется при развитии скоростной выносливости. Дистанция может достигать 4 км, учащиеся проходят ее с 2-3 ускорениями по 300-500 м с интенсивностью несколько выше соревновательной. Возможно также увеличение дистанции до 10 км, тогда длина отрезков проходимых с повышенной скоростью равняется 50-500 м, а их количество увеличивается.

Девушки выполняют ту же по характеру и направленности работу, но нагрузка (по длине отрезков, общему времени, количеству повторений) у них меньше. Скорость развивают на отрезках 100-120 м, при развитии скоростной выносливости отрезки достигают 250-300 м, а количество повторений 2-3 раза. Общий километраж при передвижении с переменной и равномерной интенсивностью достигает 8 км в урок.

В 10-11 классах у юношей дистанции остаются те же, но уроки по характеру приближены к спортивной тренировке.

Целесообразно планировать нагрузку, разбив учащихся на группы в зависимости от подготовленности. В отдельных случаях можно вносить и индивидуальные рекомендации - сокращать или увеличивать нагрузку.

В развитии выносливости на уроках легкой атлетики, плавания, лыжной подготовки прослеживаются сходные моменты. На первых занятиях основное внимание уделяется развитию общей выносливости, как фундамента для применения дальнейших нагрузок, затем - специальной выносливости. [8, 13]

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБОСНОВАНИЯ МЕТОДОВ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЮНЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ

2.1. Методика исследования

О состоянии и степени развития выносливости судят по ряду общих и частных показателей. Естественно, что выбор их зависит от особенностей той деятельности, по отношению к которой определяется выносливость, но одним из обязательно учитываемых параметров является время, в пределах которого совершается деятельность. При этом в одних случаях учитывается время, в течение которого удастся совершить ее без снижения заданного уровня эффективности, оцениваемой по количественным и качественным критериям, в других предельно возможное время выполнения работы «до отказа».

Таким образом, на основании анализа, методической литературы В.М. Зациорский выделяет следующие виды физических упражнений, способствующих воспитанию выносливости:

- в упражнениях циклического характера, направляемых на преодоление расстояния, минимальное время преодоления заданной достаточно протяженной дистанции, либо (значительно реже) общая протяженность дистанции, которую удастся преодолеть в заданное время (например, в двенадцати минутном, «тесте Купера» или в «часовом беге»);
- в серийно-повторяемых упражнениях циклического и комбинированного характера – суммарное число повторений (или суммарное число движений) в заданное время (например, за 20 – 30 минут при «максимальном тесте» в рамках «круговой тренировки»);
- в сложно органических формах двигательной деятельности типа игр и единоборств – степень сохранения и изменения двигательной активности на

протяжении обще-условленного времени (с учетом числа эффективных атакующих или оборонных действий по периодам игры или схватки и т.д.

В совокупности со всеми показателями обычно учитываются и другие. В числе их одним из общих является стабильность технически правильного выполнения действий – отсутствие или минимальное число нарушений техники в казанных условиях.

Кроме оценки таких внешних показателей выносливости для обоснованного суждения о ней необходимо располагать данными о состоянии функциональных возможностей организма, которые лимитируют продолжительность работы в каких-либо условиях.

Такого рода данные получают с помощью специализированных методик оценки отдельных факторов выносливости, в частности, физиологических, биохимических, морфологических, биомеханических. То есть, делает вывод В.М. Зациорский, выносливость, проявляемая в разнообразных сложных формах двигательной деятельности, - комплексная многофакторная способность. В основе ее, согласно современным исследовательским данным, лежат такие факторы, как: личностно-психические, биоэнергетические, факторы функций устойчивости, факторы функциональной экономичности, технической отлаженности действий и рационального распределения сил в процессе работы.

В теории физического воспитания существует такая классификация физических упражнений по значению для решения образовательных задач, в которой физические упражнения разделяются на подводящие, подготовительные и основные. Эта классификация условия, т.к. в ней искусственно выделяются упражнения, направленные на формирование двигательного навыка и на развитие двигательного качества, в то время как оба процесса неразрывны. Однако практический смысл классификации от этого не исчезает.

Она помогает подобрать для решения ведущих задач каждого этапа обучения, те физические упражнения, которые в большей мере способствуют

этому решению. Чем мы и воспользовались в своем исследовании, руководствуясь этим при выборе и подборе упражнений на подготовительном этапе формирующего эксперимента.

Задачи по воспитанию общей выносливости состоят в первую очередь в том, чтобы обеспечить развитие общей аэробной выносливости. Хотя аэробные возможности организма достигают абсолютного максимума в зрелом возрасте, тем не менее условия для их направленного увеличения можно и нужно создавать в физическом воспитании уже со школьного возраста. Это важная предпосылка повышения общего уровня физической работоспособности [29].

Ряд ученых, проводя исследования по развитию выносливости у детей младшего школьного возраста, предлагают использовать в качестве средств воспитания общей выносливости те физические упражнения и комплексы, характерными признаками которых является:

1. Участие большого числа мышечных нагрузок.
2. Чередование моментов расслабления и напряжения мышц.
3. Исполнение знакомых, не трудных по технике движений.
4. Возможность регулировать темп и длительность выполнения.

Существует мнение, что для развития выносливости рекомендуется использовать продолжительный бег, подскоки, прыжки через короткую скакалку и др. циклические локомоции умеренной и переменной интенсивности отмечают, что с повышением выносливости организм адаптируется к предложенным нагрузкам, которые повышаются для достижения дальнейшего уровня выносливости. По ее мнению основным методом развития выносливости является метод непрерывных упражнения небольшой интенсивности или более активных упражнений с небольшими перерывами.

Как отмечает ряд авторов в качестве средства физического воспитания и игрового метода подвижной игры способствуют воспитанию и совершенствованию физических качеств [30, 38].

Понятие игрового метода в воспитании отражает методические особенности игры, т.е. то, что отличает ее в методическом отношении от других методов воспитания (элемент соревнований, сюжетность, образность, разнообразные способы достижения цели, относительная самостоятельность действий).

Подвижная игра – это эмоционально-окрашенная двигательная деятельность, со строго установленными правилами, имеющая количественный и качественный результат.

Источником содержания игровой деятельности ребенка являются окружающие его условия жизни. Играя, ребенок развивается, у него формируются условные рефлексы в тесной взаимосвязи первой и второй сигнальной систем, при постоянном взаимодействии организма с окружающей средой и при решающем влиянии воспитания, как организованного педагогического процесса.

«Игра» - упражнение, через которое ребенок познает окружающий мир», - писал П.Ф. Лесгафт. Он так же советовал использовать игру как одно из действенных средств физического образования и физического воспитания. Правила игры он рассматривал как непреложный закон. В.В. Гориневский – один из основоположников отечественной науки и физического воспитания – придавал исключительное значение подвижной игре как гигиеническому средству, считая, что они благотворно влияют на работоспособность человека. Особенно полезны в этом смысле игры, проводимые на открытом воздухе. Характерной чертой игр является ярко выраженная роль движений в содержании игры. Кроме того, в играх закрепляются и совершенствуются естественные движения и отдельные умения и навыки, которые приобретаются на уроках физической культуры. Подвижные игры должны подбираться с учетом физической подготовленности и двигательного опыта учащихся.

Уровень развития физических качеств определяется не только функциональными возможностями человека, но и волевыми качествами. Для

их развития игра как вид деятельности представляет большие возможности.

В играх выносливости проявляется не в статических, а в динамических условиях работы, когда чередуются моменты напряжения и расслабления. В одних играх применяется с этой целью движения циклические (например «гонка с выбыванием», «сумей догнать»), в других – продолжительное усилие, не связанное с определенным ритмом (игры с мячом).

Существуют приемы, с помощью которых можно регулировать нагрузку в игре:

1. Уменьшение количества игроков при сохранении размеров поля.
2. Увеличение размеров площадки, ускорение приемов игры и правил при неизменном количестве играющих.

При соответствующей методике многие игры могут стать средством воспитания выносливости.

Подвижные игры не только как средство закрепления двигательных умений и развития физических качеств и как своеобразные развивающие ситуации, предлагающие целевой комплекс возможностей для создания положительных воспитательных эффектов. При этом не следует экономить время на педагогический анализ игровой деятельности детей ради стремления добиться высоких показателей их двигательной активности. И именно подвижную игру мы взяли как форму и средство развития выносливости у детей младшего школьного возраста.

2.2. Организация исследования

Исследование проводилось с юными легкоатлетами на базе СДЮШОР № 3 г.Тольятти в период с апреля 2014 по апрель 2016 года. В эксперименте участвовало две группы по 12 человек в каждой. По своей подготовленности группы были равноценны ($p > 0,05$).

После знакомства с группами, нами была проведена беседа, целью

которой явилась необходимость заинтересовать юных легкоатлетов в проведении эксперимента. В процессе беседы одной из 2-х групп было предложено заниматься по новой методике. Таким образом, были выявлены контрольная и экспериментальная группы. Затем обе группы прошли контрольные испытания в беге на выносливость. Были предложены следующие контрольные испытания:

- шестиминутный бег - методика, предложенная К. Купером.
- бег 600 м.

Основываясь на изученном материале, нами была разработана методика, в которой основным методом развития выносливости являлся интервальный бег в режиме 1 минута - нагрузка, 15 секунд - восстановление.

По предложенной методике развития выносливости занимались участники экспериментальной группы.

На первых трех занятиях в этой группе применялся равномерный бег в течение 2 минут, с целью подготовить организм к дальнейшим нагрузкам, повысить уровень общей выносливости. На последующих занятиях особое внимание обращалось на развитие как общей, так и специальной выносливости. В связи с этим участники экспериментальной группы выполняли нагрузку как в равномерном, так и в переменном темпе. При достаточной подготовленности организма участников эксперимента мы предложили нагрузку исключительно интервального характера. Следует сказать, что при подборе отрезков дистанции учитывались индивидуальные способности юных легкоатлетов.

В контрольной группе применялись равномерный бег в течение 3, 5, 6, 8 и 10 минут, а также спортивные игры с увеличенным временным интервалом.

После проведения педагогического эксперимента контрольная и экспериментальная группы вновь прошли контрольные испытания в беге на выносливость - шестиминутный бег и бег - 600 метров.

Полученные результаты были подвергнуты математической обработке

и сравнительному анализу.

Таким образом, мы имели возможность, сравнивая динамику показателей выносливости в обеих группах, определить эффективность применения предложенной нами методики тренировки выносливости у юных легкоатлетов, и сравнить ее с традиционной.

Для обработки результатов применялись следующие статистические методы:

1) Нахождение среднего арифметического:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x, \quad \text{где } n - \text{ количество испытуемых;}$$

2) Критерий Studenta

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sqrt{m_2^2 + m_1^2}}, \quad \text{где } m - \text{ ошибка среднего арифметического;}$$

3) Стандартное отклонение результатов измерений:

$$G = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

4) Коэффициент вариативности:

$$C(v) = \frac{S}{\bar{x}} * 100\%$$

5) Ошибка среднего арифметического:

$$S(m) = \frac{G}{\sqrt{n}}$$

6. Графические методы:

- таблицы;
- диаграммы.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Динамика показателей уровня физического развития и выносливости юных легкоатлетов

Основной задачей нашего исследования было определение эффективности методик в развитии выносливости. Результаты проведенных контрольных тестирований статистически обрабатывались, далее полученный материал анализировался. Динамика показателей уровня общего физического развития и выносливости в начале и в конце испытуемого периода отражены в таблицах и рисунках.

Исходные показатели контрольного упражнения в беге на 6 минут составили (рис 1): в экспериментальной 1 - 1540,1 м, экспериментальной 2 - 1547,4) а в конце исследования наблюдался прирост, выразившийся в следующих средних показателях и 1595,8 и 1586,5 м соответственно.

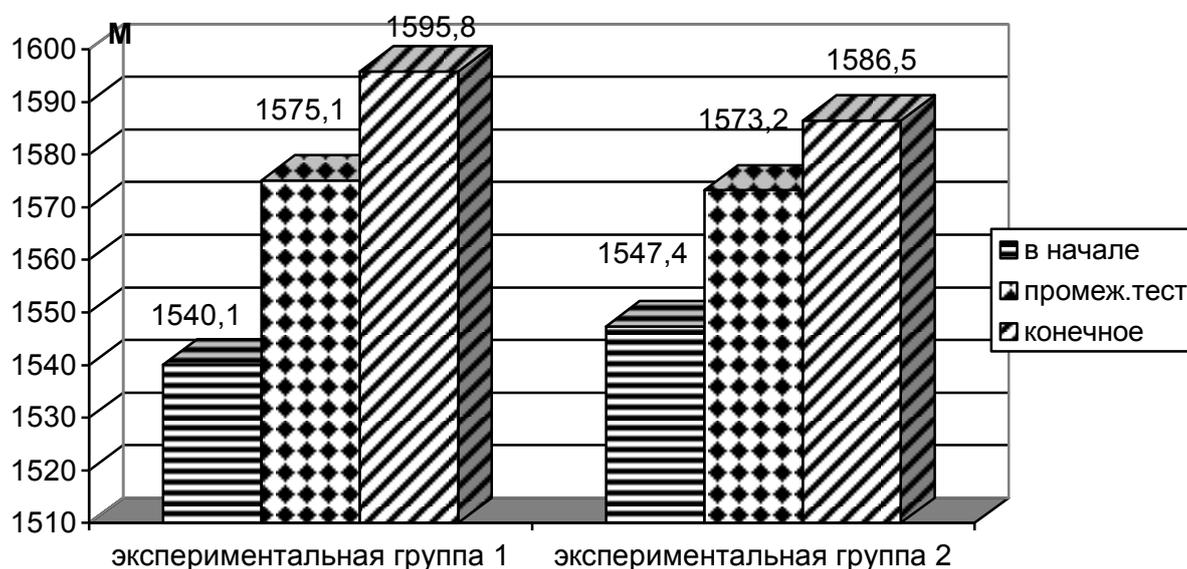


Рис. 3. Динамика прироста выносливости в экспериментальных группах в процессе годичного тренировочного цикла

Из рисунка 1 видно, что экспериментальные группы имеют не одинаковый прирост выносливости в силу специализации.

Из литературных источников известно, что прирост показателя выносливости является характерным для этого возраста, так как изучаемый возраст сензитивен для развития этого качества. Занятия любыми физическими упражнениями оказывают развивающее влияние на такое важное двигательное качество как выносливость (Филин; Матвеев).

В нашем исследовании нам было интересно проследить, как изменяется выносливость в зависимости от типа тренировочной нагрузки.

Развитие выносливости наблюдалось во всех группах. Мы видим, что прибавка результата в обеих экспериментальных группах была высокой, однако в экспериментальной группе 1, где скорость тренировочного бега была ниже, но поэтапно увеличивалась дистанция, а подготовительная часть урока включала общеподготовительные упражнения, наблюдался самый выраженный прирост выносливости, который достигал максимума в конце годового цикла тренировки.

В экспериментальной группе 2, где после полугодовой общеподготовительной тренировки применялись преимущественно специализированные упражнения, а подготовительная часть занятий включала скоростно-силовые упражнения, интенсивный прирост выносливости наблюдался только впервые полгода тренировки, а далее прирост был менее выраженным, чем в 1 экспериментальной группе.

Таблица 1

Результаты контрольных упражнений на выносливость

Группы	Шестиминутный бег (с)						Прирост	Досто- верность
	В начале			В конце исследования				
	X_1	σ	m_1	X_1	σ	m_1	$X_1 - X_2$	t
Эксперимент 1	1540,1	14,2	2,4	1595,8	18,2	2,0	55,7	2,64
Эксперимент 2	1547,4	20,1	3,1	1586,5	27,1	2,3	39,1	2,58
								$p \leq 0,05$

Из таблицы 1 видно, что полученные результаты и прирост средних значений был достоверным, коэффициент Стьюдента ($2,05 \leq t \leq 2,76$)

укладывался в границы значений для данного количества (N) исследованных юных спортсменов.

Результаты нашего исследования отражают характерные для бегунов на средние и длинные дистанции сдвиги в функциональных системах, обеспечивающих эти физические упражнения. Квалифицированные спортсмены-средневики имеют в среднем длину тела 173-180 см, массу тела 60-70 кг, при этом их отличает узкий таз, длинные ноги и малая доля жирового компонента.

За период исследования нами прослеживалась динамика морфофункциональных показателей (таблица 2).

Общеизвестно, что тренировочный процесс оказывает заметное воздействие на физическое развитие. При тренировке подростков с акцентом на развитие выносливости юные легкоатлеты не имеют менее выраженные показатели массы и длины тела. Массо-ростовой индекс в начале и в конце тренировочного цикла практически не изменился и был ниже нормы.

Таблица 2

Средние значения морфофункциональных характеристик и физических качеств

Характеристики	Экспериментальная 1		Экспериментальная 2	
	В начале	В конце	В начале	В конце
Масса тела (кг)	66,0 ± 4,6	68,1 ± 4,2	67,4 ± 3,8	74,1 ± 2,5
Длина тела (см)	168,6 ± 2,7	171,7 ± 2,1	170,5 ± 2,3	175,4 ± 3,5
Массо-ростовой индекс (г/см)	391,4	396,6	395,3	420,1
Макс. скорость: за 100%, 30 с 300 (м)	179	185	175	195
Критическая скорость бега на длинной дистанции (м/с)	5,6	5,8	5,4	6,1

В 2 экспериментальной группе подростки набирают большую массу тела, что приводит к иному массо-ростовому соотношению. В результате у 2 экспериментальной группы массо-ростовой показатель приближается

верхней границе нормы.

Сопоставление этих морфофункциональных данных с литературными, показало, что воспитание выносливости определяет приближение морфологических критериев к модельным в 1 экспериментальной группе.

Во 2 экспериментальной группе морфологические характеристики легкоатлетов приближаются к характеристикам бегунов на средние и короткие дистанции.

На наш взгляд, вторая методика выносливости менее продуктивна, так как на этапе начальной подготовки разница в приросте выносливости обеих группах незначительна (особенно в первое полугодие), однако во втором полугодии расхождение в динамике приросте выносливости уже более выражена. Это свидетельствует о том, что в дальнейшем во второй группе происходит формирование физических качеств не сколько бегуна-стайера, а сколько средневика.

Таким образом, можно сделать заключение о том, что в процессе тренировки у легкоатлетов необходимо использовать различные подходы в развитии выносливости в зависимости от целей и задач тренировки. Если в тренировке юных легкоатлетов-стайеров ведущее место отводится воспитанию выносливости, необходимо строить тренировочный процесс так, чтобы обеспечивался прирост выбранной двигательной способности.

3.2. Показатели выносливости юных легкоатлетов контрольной и экспериментальной групп

В результате проведенного исследования нами были выявлены следующие изменения показателей выносливости у испытуемых контрольной и экспериментальной группы:

Таблица 3

Динамика показателей выносливости в беге на 600 м в экспериментальной и контрольной группах

Контрольные испытания	Результат		Разница (в %)
	До	после	
Бег 600 м (экспериментальная)	2.47	2.20	9
Бег 600 м (контрольная)	2.30	2.35	-3.3

Таблица 4

Динамика показателей выносливости в шестиминутном беге в экспериментальной и контрольной группах

Контрольные испытания	Результат		Разница (в %)
	до	после	
6-ти мин бег (экспериментальная)	1280	1350	4.5
6-ти мин бег (контрольная)	1270	1300	1.8

Таким образом, разница показателей в контрольной и экспериментальной группах следующая:

1. в беге на 600 м прирост X показателей выносливости составил 27 с в экспериментальной группе, в контрольной группе -0,05с, то есть разница X групп составляет 27,05 с.

2. в шестиминутном беге прирост X составил 70 м в экспериментальной группе, в контрольной группе 30 м, то есть разница X групп составляет 40 м. Разница прироста показателей в предложенных видах контрольных испытаний указывает на определенный прогресс развития выносливости в экспериментальной группе. Рис. 2, 3.

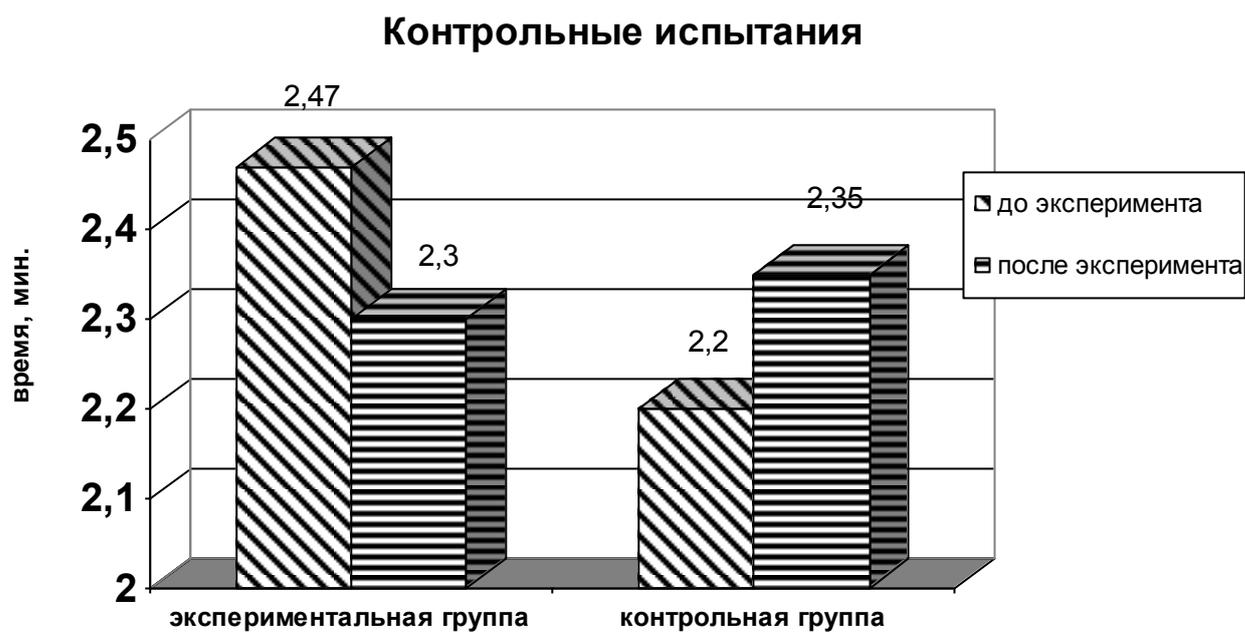


Рис. 2. Динамика показателей выносливости у юношей в беге на 600м



Рис. 3. Динамика показателей выносливости у юношей в шестиминутном беге

Таблица 5

Динамика показателей выносливости в шестиминутном беге

	Показатели	Шестиминутный бег	
		Экспериментальная группа	Контрольная группа
До	X	1280	1270
	m	49.34	14.41
	V	3.86	2.53
	G	120.1	76.84
После	X	1350	1300
	m	42.27	29.44
	V	3.16	2.3
	G	103.54	72.21
	t St	1.03	0.231

Таблица 6

Динамика показателей выносливости в беге на 600 м

	Показатели	Бег 600 м	
		Экспериментальная группа	Контрольная группа
До	X	2.45	2.30
	m	0.09	0.04
	V	3.64	1.83
	G	0.3	0.14
После	X	2.20	2.35
	m	0.03	0.05
	V	2.76	2.18
	G	0.12	0.17
	t St	2.12	0.83

Обнаруженные различия в экспериментальной группе в 6-ти минутном беге до и после эксперимента достоверны на уровне 0,01, в беге на 600 метров - на уровне 0,05, в то время как в контрольной группе различия показателей выносливости в обоих видах контрольных испытаний статистически недостоверны.

3.3. Обсуждение результатов исследования

Наблюдаемую разницу в приросте выносливости в экспериментальной и контрольной группах можно объяснить применением разных методик развития выносливости на уроках физической культуры. Причину увеличения показателей в экспериментальной группе следует видеть в применении методики с элементами интервальной тренировки, что позволяет эффективно развивать как общую, так и специальную выносливость. Важным моментом таких тренировок является одновременное совершенствование аэробных и анаэробных механизмов энергообеспечения, что влияет на возможность увеличения средней скорости бега во время контрольных испытаний. Применение такой методики тренировки на коротких отрезках вызвало развитие скоростной выносливости, что отразилось на результатах в беге на 600 м. В тоже время сочетание равномерного метода и переменного способствовало развитию общей выносливости и положительно повлияло на результаты в шестиминутном беге.

Наблюдаемая динамика показателей выносливости в экспериментальной группе показывает, что применение интервального метода тренировки у юных легкоатлетов повышает тренировочных эффект за счет сочетаемости аэробных и анаэробных механизмов энергообеспечения, что способствует улучшению механизмов адаптации к нагрузкам на общую и специальную выносливость.

Прирост показателей в контрольной группе можно объяснить применением методики, способствующей эффективному развитию преимущественно общей выносливости занимающихся. Вместе с тем, данная методика вызывает преимущественно совершенствование одного механизма энергообеспечения - аэробного, что является менее эффективным, чем интервальная тренировка.

Таким образом, мы видим, что применение методов, сочетающих в себе воздействие на различные механизмы энергообеспечения работы, является более совершенным и вызывает значительные адаптационные изменения в организме юных легкоатлетов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Анализ научно-методической литературы показал, что методы развития выносливости только тогда являются эффективными, когда соответствуют возрастным особенностям занимающихся. Также, следует индивидуально подбирать нагрузку для занимающихся, учитывать типологические особенности каждого юного легкоатлета.

2. В конце педагогического эксперимента показатели выносливости выросли в обеих группах. Однако в экспериментальной группе прирост показателей оказался значительно выше: в беге на 600 м на 9 % (в контрольной - на 3,3 %), в 6-ти минутном беге на 4,5 % (в контрольной - на 1,8 %).

3. Результаты исследования методов развития выносливости у юношей показали большую эффективность интегральной тренировки по сравнению с общепринятой, примененной нами в работе с контрольной группой. Так, разница в показателях выносливости составила в беге на 600 м 12,3 % ($t_{St} = 2,12; p < 0,05$), в 6-ти минутном беге 2,7 % ($t_{St} = 1,03; p < 0,01$).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аруин В.А., Зациорский В.М. Эргометрия ходьбы и бега. ГЦОЛИФК, 1993.
2. Атаманов В. Бег Эдвина Озолина // Легкая атлетика. – 2009.
3. Бальсевич В.К. Теория спринта и «школа бега» // Легкая атлетика. – 1985. - № 6.
4. Бандейкина Л.К. Исследование техники спринтерского бега и некоторых факторов, способствующих совершенствованию структуры движения. – ТиПФК, 2011.
5. Бартнев Л.В. Бег на короткие дистанции. – М.: ФиС, 2013.
6. Барышева Н.В. Организационно-педагогическая система развития физической культуры личности. - Самара, 2015. - 265 с.
7. Бикбаев И.З., Мякинченков Е.Б., Прилуцкий Б.И. Сравнение механической эффективности бега с постановкой ноги с носка и пятки при различной скорости бега. - М.: ТиПФК, 2012.
8. Благуш П. К тестированию двигательных способностей. - М; ФиС., 2012. 165с.
9. Богин М.М. О крайностях в технике спринта // Легкая атлетика. – 2011.
10. Богин М.М. Обучение двигательным действиям. – ФиС, 2013.
11. Бойко Е.И. Время реакции человека. - М., 2004. - С.23.
12. Борачинский Т.О. О технике бега – ошибки и их последствия.
13. Введение в теорию физической культуры./Под ред. Л.П. Матвеева. - М.: ФиС, - 1988. - 432с.
14. Верхошанский Ю.В. Специальная физическая подготовка спортсмена. М.: ФиС, 1986.
15. Годик М.А. Контроль тренировочных, и соревновательных нагрузок. – М.: ФиС, 1980. - 136с.

16. Горожанин В. Особенности техники или недостатки. // Легкая атлетика. – 2008.
17. Горожанин В. Исследование кинематики бега человека. // Легкая атлетика. – 2011.
18. Губа В.П. Возрастные основы формирования спортивных умений: Учебное пособие. - Смоленск, 2014. -138 с.
19. Гужаловский А.А. Проблемы теории спортивного отбора. //Теория и практика физической культуры. - 2006. - № 8. - с. 24-25.
20. Гулом Х. Формирование у студентов профессиональных умений и навыков предупреждать ошибки при выполнении технических действий в вольной борьбе. - М.: ТиПФК, № 2.
21. Гусейнов Ф.А. Влияние утомления на двигательную структуру бега на различные дистанции и пути совершенствования технического мастерства. – М.: ТиПФК, 2014.
22. Дарская С.С. Соматотип как интегральная характеристика морфологической организации спортсмена //Современная морфология - физической культуре и спорту. - М.: 2012. - С.13-21.
23. Донской Д.Д., Зациорский В.М. Биомеханика. - М: ФиС, 1982.
24. Дьячков В.М. Критерии технического мастерства в прыжках в высоту // Легкая атлетика. – 2010, № 6.
25. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. - М.: "ФиС", 1970.
26. Зеличенок В.Б. Подготовка юных легкоатлетов. - М.: Терра. Спорт, 2013. 56 с.
27. Ионов Д., Черняев Г. Анализ бега спринтеров // Легкая атлетика. – 2014, № 8.
28. Козлов И.М., Степанов В.И. Биомеханика упражнений // Легкая атлетика. – 2013.
29. Коробков Г. (Техника бега) Что же главное в беге спринтера? // Легкая атлетика. - 2014, № 7.

30. Крейнис З. Расширить арсенал специальных упражнений // Легкая атлетика. – 2013, № 9.
31. Лёгкая атлетика: Учеб. для уч-щ / А.Н.Макаров, П.З.Сирис, В.П.Теннов; Под ред. А.Н.Макарова, - изд. 2-е, дораб. – М.: Просвещение, 2010. - 208 с.
32. Литуновский В. Расслабление и свободный бег // Легкая атлетика.- 2012, № 9.
33. Люлько Р. Функции голеностопного сустава у бегунов // Легкая атлетика. – 2013, № 10.
34. Майский А.Б. Механизмы отталкивания при беге // Легкая атлетика. - 2011, № 2.
35. Майский А.Б. Экспериментальное исследование взаимодействия ног, туловища при беге на короткую дистанцию ТиПФК, 2009.
36. Макаров А.Н. Бег на средние и длинные дистанции. – ФиС, 2014.
37. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки. - М.: ФиС., 1987. - 271с.
38. Морозова Н.И. Методика ориентации на занятия видами спорта, связанными с проявлением выносливости //Теория и практика физической культуры. 2012. - № 2. - с. 34-35.
39. Никитюк Б.А. Интегративные подходы в возрастной и спортивной антропологии. - М. Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. - 224с.
40. Озолин Н.Г. Об одной ошибке // Легкая атлетика. - 2009, № 3.
41. Озолин Н.Г., Воронин В.И., Примаков Ю.Н. //Легкая атлетика, Учебник для институтов физической культуры. - М.: ФиС, 2011.
42. Озолин Э. Современная техника спринта // Легкая атлетика. – 2015, № 11.
43. Понамарчук В.А., Аяшев О.А. Физическая культура и становление личности. - М., 2014. - С.54-56.
44. Резников Ю.А. Субъективные критерии оценки эффективности техники в видах спорта с субъективной оценкой результатов.- М.: 2011.

45. Селуянов В.Н., Шестаков М.П. Определение одаренностей и поиск талантов в спорте. - М.: СпортАкадемПресс, 2010. - 112 с.
46. Смирнов Ю.И. Теория и методика оценки контроля спортивной подготовленности. - М.: ФиС, 2011.
47. Спортивная физиология. / Под ред. Я.М. Кода. - М.: ФиС, 2014. – 154 с.
48. Станкин М.И. Психолого-педагогические основы физического воспитания. - М.: Просвещение, 2012. - 224 с.
49. Теория и методика физического воспитания. / Под ред. Ашмарина Б.А. - М.: Просвещение, 1979. - 341 с.
50. Травин Ю.Г., Сячин В.Д., Упир Н.Г. Отбор в беге на средние и длинные дистанции. // Легкая атлетика, 2013. - № 5, - С. 8-10.
51. Туревский П.М. Структура психофизической подготовленности учащейся молодежи. - Тула, 2013. -149 с.
52. Тюравин Ю.Г. Бег на средние и длинные дистанции // Легкая атлетика. – 2012.
53. Тюпа В.В и др. Биомеханические аспекты спринтерского бега. - М.: ФиС, 2014.
54. Фесенко Н. Естественность движений – техника спринтера // Легкая атлетика. - 2014, № 3.
55. Физиология человека / Под ред. Н.В. Зимкина. - М.: ФиС, 2010. – 534 с.
56. Физическая культура / Под.ред. Н.В. Барышевой и др. - Самара, 2013. – С. 128-132.
57. Физическая культура. Программа для учащихся средней общеобразовательной школы (1-11 кл.) Методическое обеспечение программы // Под редакцией Н.В. Барышевой и соавт. - Самара, 2011
58. Фомин. Н.А. Физиология человека. - М.: Просвещение, 2013. - 416с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Комплекс 1. Содержание общеразвивающих упражнений

1. Прыжки вверх со сменой ног из положения «упор лежа».

I год занятий - без сгиба в локтях, с легким подскоком;

II год - без сгиба в локтях, с подскоком;

III год - со сгибом в локтях, с подскоком.



2. Вращение туловищем (с набивным мячом в руках).

I год - мяч весом 1 кг;

II год - мяч весом 2 кг;

III год - мяч весом 4 кг по 10 раз, мяч - в высоко поднятых руках.



3. Сед в положении «барьерного шага» - смена ног.

I год - 3 x 5 раз с короткими паузами;

II год - 3 x 6 раз с короткими паузами;

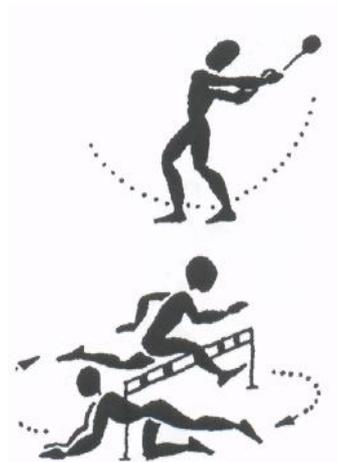
III год - 3 x 7 раз с короткими паузами;

4. Раскачивание молота влево и вправо. При смене направления - сменить захват.

I год - по 6 раз;

II год - по 8 раз;

III год - по 12 раз.



5. Проползание под барьером, перепрыгивание через него.

I год - 8 раз;

II год - 10 раз;

III год - 12 раз.

6. Упор сзади. Ходьба назад в упоре.

I год - 3 x 8 м;

II год - 3 x 10 м;

III год - 3 x 12 м.

7. Из и.п. ноги на ширине плеч наклоны туловища с выпадом влево и вправо.

I год - без отягощения,

II год - с мячом весом 1 кг,

III год - с мячом весом 2 кг. По 10 раз

8. Лазание между двумя вертикальными шестами.

I год - 2 раза;

II год - 3 раза;

III год - 4 раза. При спуске соблюдать осторожность.

В этом комплексе основное внимание обращать на упражнения 1, 2, 7,

8. Выполнять их широкой амплитудой!

Комплекс 2. Общеразвивающие упражнения (с помощью партнера)

1. «Казачок». Партнеры в приседе держатся за руки.

I год - по 8 раз с выдвиганием каждой ноги;

II год - по 10 раз с выдвиганием каждой ноги;

III год - по 12 раз с выдвиганием каждой ноги.

2. В положении упор лежа захватить ногами бедра партнера.

Выполнять пружинистые движения.

I год - 6 раз;

II год - 8 раз;

III год - 10 раз.

3. Один партнер поднимает другого.

I - III год - по 5 повторений. Партнер, который поднимает другого, не должен расслабляться. Партнеры должны быть примерно одного роста.



4. Партнеры держат друг друга за руки. В положении «сидя ноги врозь» вращения туловища вправо и влево.

I год - по 10 раз;

II год - по 15 раз;

III год - по 20 раз.



5. Прыжки через партнера, который находится в упоре стоя на коленях.

I год - по 10 раз;

II год - по 15 раз;

III год - по 20 раз.



6. Сгибание туловища из и.п. лежа на спине руки за головой.

Партнер удерживает за ступни.

I год - 10 раз;

II год - 15 раз;

III год - 20 раз.



Упражнения с партнером воспитывают два важных качества. С одной стороны, предпринимаются более высокие требования к дисциплине, так как невнимательность одного из партнеров может привести к нарушению ритма выполнения упражнения, замедляя его. Поэтому спортсмены должны сознательно следить не только за собой, но и за партнером. С другой стороны, пассивный партнер может получить травму (например, в упражнении 3).

Комплекс 3. Общеразвивающие упражнения (с предметами)

1. Прыжки со скакалкой на обеих ногах (с промежуточными прыжками) - скакалку вращать вперед.

2. Попеременно - 4 прыжка влево - 4 прыжка вправо (слегка подтягивая колени)

3. И.п. - ноги вместе, руки вытянуты вперед, скакалка сложена вчетверо. Вращение «восьмеркой» впереди и позади туловища.

4. Скакалка сложена вдвое в вытянутых руках, туловище наклонено вдвое в вытянутых руках, туловище наклонено вперед - прыжки в группировке через скакалку вперед и назад.

5. Ноги врозь, мяч в вытянутых руках, туловище наклонено вперед - мячом описывать «восьмерку».

6. Ноги вместе, руки с мячом вытянуты вперед - броски мяча вверх - назад, ловля мяча руками за спиной.

7. Ноги врозь, мяч в вытянутых над головой руках - круговые вращения туловища.

8. Лежа на животе, мяч в вытянутых руках - подъемы туловища. Варианты:

к упр. 1: без промежуточного прыжка;

к упр. 4: то же самое - с прямым туловищем.



Предлагаемые упражнения и комплексы в целом не содержат ничего принципиально нового в методическом плане, но их разнообразие, продуманное сочетание упражнений и большая вариативность делают занятия интересными и эмоциональными, не похожими одно на другое, но в то же время позволяют добиться поставленных задач.