МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "БОКСИТОГОРСКАЯ СПОРТИВНАЯ ШКОЛА"

**Курсовая работа**

**ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Исполнитель:

Шорохова Анастасия Алексеевна –

тренер-преподаватель МБОУ ДО "БСШ"

Санкт-Петербург, 2022

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ..............................................................................................................3

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТи.................................................................................................5

ГЛАВА 2. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.........................................21

ГЛАВА 3. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТи................................29

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....................................................................................................40

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.................................................43

### ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** Один из показателей состояния здоровья детей – уровень развития у них выносливости. Развитая выносливость позволяет легче переносить работу, характеризующуюся значительными физическими напряжениями. Такая работа всегда присутствует в нашей жизни (Бишаева, А.А., 2017).

Выносливость в большей или меньшей степени проявляется во время любой физической активности. В некоторых видах деятельности уровень выносливости напрямую определяет результат деятельности (ходьба, бег на средние и длинные дистанции, велогонки, бег на коньках на длинные дистанции, лыжные гонки), в других – повышает эффективность совершаемых двигательных действий (бокс, борьба, спортивные игры и т.п.); также во время выполнения определенных физических упражнений выносливость помогает легче переносить повторяющиеся много раз непродолжительные интенсивные нагрузки и способствует более быстрому восстановлению после физической работы (спринтерский бег, метания, прыжки, тяжелая атлетика, фехтование и пр.) .

Выносливость необходима всем без исключения. Без нее невозможно выполнить большой объем физических нагрузок без вреда для здоровья.

Основная задача при развитии выносливости у детей старшего школьного возраста заключается в обеспечении среды для непрерывного развития у обучающихся аэробной выносливости, используя при этом разные виды физической активности, включенные в обязательные программы физического воспитания (Романенко, М.И., 2008).

Развивать разные виды выносливости: общую, скоростную, силовую и координационную, значит, обеспечивать обучающимся гармоничное физическое развитие. Еще одна задача физического воспитания вытекает из потребности достижения максимально высокого уровня развития тех видов и типов выносливости, которые играют особенно важную роль в определенных видах спорта.

Таким образом, учитывая актуальность проблемы, была определена тема данной курсовой работы.

**Объект исследования** – процесс развития выносливости у детей старшего школьного возраста.

**Предмет исследования** – методика развития выносливости у детей старшего школьного возраста.

**Гипотеза исследования.** Предполагается, что применение современных методов и средств развития выносливости будет способствовать более эффективному развитию данного физического качества у детей старшего школьного возраста.

**Цель исследования** – обосновать эффективность методики развития выносливости у детей старшего школьного возраста.

**Задачи исследования:**

1. Определить виды выносливости, факторы ее проявления и способы тестирования.
2. Изучить возрастные особенности развития выносливости у детей старшего школьного возраста.
3. Обосновать эффективность методики развития выносливости у детей старшего школьного возраста.

### ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

#### Виды выносливости и факторы ее проявления

Термин «выносливость» следует интерпретировать как возможности, которыми обладает организм человека в отношении реализации продолжительной работы с минимальными потерями ее продуктивности (Бойко, А.Ф., 2004).

В процессе осуществления хозяйственной и бытовой деятельности, в работе и спорте, а также при прохождении воинской службы человеческий организм претерпевает разные виды нагрузки. Базируясь на природе и особенностях нагрузок, выделяют 4 вида утомления, которые являются основными:

• интеллектуальное утомление проявляется при активных умственных нагрузках таких, как интеллектуальная работа, математические вычисления, и прочая деятельность, требующая активной работы мозга;

• эмоциональное утомление имеет место при наличии высокого уровня эмоциональной активности или в случае осуществления однообразной работы и прочее;

• сенсорное утомление находит свое проявление в случае осуществления продолжительной аналитической функции, продолжительной работе слухового и зрительного анализаторов и так далее;

• физическое утомление возникает в случае осуществления продолжительной и активной мышечной работы (Зимкин, Н.В., 2001).

Вместе с тем наличие физической выносливости обладает важным значением для осуществления повседневного функционирования человека, в частности, она дает возможность:

1) совершать значительное количество двигательных действий;

2) на протяжении длительного времени выполнять двигательную деятельность, при этом поддерживая высокую интенсивность;

3) в короткие сроки осуществлять восстановление сил после существенной нагрузки (Дегтярев, И.П., 2015).

С теоретической и практической точки зрения для физического развития наибольший интерес представляет направление, связанное с развитием физической выносливости (Степаненкова, Э.Л., 2005).

Важно понимать, для перечисленных выше видов утомления не выявлено доказанной зависимости между ними. То есть один и тот же человек может владеть значительным уровнем выносливости организма по локальному виду утомления, но ввиду малой выносливости к тотальному утомлению будет иметь низкую тотальную выносливость. Например, человек способный выполнить многочисленное повторение подтягиваний, не факт, что будет так же хорошо плавать или боксировать. Однако тотальное утомление часто наблюдается в профессиональной, спортивной, и даже бытовой деятельности человека. Таким образом, актуально далее рассмотреть вопросы, связанные с развитием общей выносливости, которая требуется от организма человека в большей части видов двигательной деятельности.

Выполнение продолжительной работы конкретной направленности с высокой эффективностью заставляет человека преодолевать внутренние трудности с помощью мобилизации всех его волевых качеств. Данные меры дают возможность определенное время поддерживать требуемую интенсивность в выполнении физических упражнений. Данный период принято называть фазой компенсированного утомления. Человек обладает возможностью, используя волевые усилия, определенное время выдерживать заданный уровень работоспособности, но постоянно, даже с помощью больших усилий воли, сохранять требуемый уровень эффективности уже совершенно невозможно. При этом идет снижение количественных и качественных показателей работоспособности. Такое состояние человека называют фазой декомпенсированного утомления. Однако последовательность появления фазы декомпенсированного утомления происходит потом, когда он исчерпает свои энергетические ресурсы практически до минимума (Зациорский, В.М., 2019).

Качественная характеристика выносливости определяется с помощью предельного времени, на протяжении которого возможно выполнение работы, имеющей определенную интенсивность.

Приведенное выше определение раскрывает общие черты такого понятия, как «выносливость», но при этом не в полной мере освещает разнообразие видов, в которых она проявляется в практической жизни человека. В частности, примером является тот факт, что в случае изменения интенсивности работы возможным становится изменение предельного времени ее выполнении в достаточно широких пределах. К примеру, в процессе бега на предельной скорости уже к 10-15 секунде уровень результативности существенно снижается. И в качестве обратного примера выступают марафонцы, которые способны выдерживать умеренную скорость при беге на протяжении более 3 часов.

Очевидным является тот факт, что в данном случае механика утомления, и в итоге выносливость в данном случае разные и обладают особенной спецификой работы.

Базируясь на специфических особенностях работы, выделяют следующие виды нагрузки: скоростная или силовая, умеренная нагрузка, становится реальным рассматривать утомление и работу с ним в тех же категориях, следовательно, при умеренных нагрузках, интенсивных или силовых. Основываясь на этом факте, предоставляется возможность выделить разные виды выносливости: общую выносливость, силовую выносливость и скоростную выносливость. Хотя следует помнить, что в профессиональном спорте еще выделяют специфическую выносливость, как основную выносливость для подготовки в избранном виде спорта (Зимкин, Н.В., 2001).

Так же важно, что это возможность общую выносливость представлять как двигательное действие, под которым понимают возможность человека выполнять мышечную работу с умеренной интенсивностью, требующую задействовать в процессе большую часть скелетных мышц.

Однако, базу для проявления общей выносливости составляет суммарное выражение разных способностей организма человека, которое подразумевает, что у него есть специфическая основа для проявления выносливости к разным видам двигательной функции.

Основная функция, конечно же, вегетативная, а именно эффективность работы аэробного источника энергии. Однако, дыхательная деятельность человека обладает относительно малой спецификой работы. Чаще всего они независимы от внешних форм движений. А это, в свою очередь, говорит, что человек применяя такие тренировки, основную часть которых составляет бег, сможет повысить уровень показателей своих аэробных возможностей, а, следовательно, окажет благоприятное влияние и на функционирование других частей тела и выполнения движений, к примеру, таких, как плавание, бокс и гребля (Козлов, И.С., 2017).

Основной уровень тренированности — это показатель неспецифичный, потому что его основанием является повышение работы общей вегетативной системы человеческого организма. Однако, существуют условия, которые можно рассматривать благоприятными для выполнения основательного переноса выносливости с вида одного вида деятельности на другой вид деятельности. Данный факт позволяет рассматривать подобный тип выносливости как «общий». При этом параллельно с ростом продолжительности осуществления мышечной работы будет наблюдаться и рост переносимой части выносливости. Подобный эффект, основанный на положительном переносе уровня общей выносливости, получил широкое использование в профессиональном спорте. Вместе с тем, с целью развить общую выносливость зачастую применяются те виды упражнений, которые не являются профессиональными или соревновательными двигательными действиями, исходя из их структуры, но при этом обладают высоким уровнем эффективности для развития работы таких систем, как дыхательная и сердечно-сосудистая. В данной связи следует отметить вело заезды, различные циклические упражнения и прогрессивный бег. Также следует отметить более яркое выражение переноса общей выносливости с циклических спортивных видов на ациклические, в отличие от обратного переноса с ациклических в циклические.

Не принимая в расчет специфические проявления выносливости, характерные для различных видов двигательной деятельности, все же общую выносливость можно рассматривать в качестве необходимой предпосылки для достижения высокого уровня развития остальных видов выносливости. В частности, Наличие высокого уровня общей выносливости, который наблюдается у игроков в регби, благотворно влияет на увеличение продуктивности в процессе соревновательной деятельности во второй части игры и в завершающей части игрового сезона, а также снижает риск получения различных травм у спортсменов. Однако при этом не стоит и переоценивать то значение, которое оказывает общая выносливость на остальные виды выносливости, так как это является нецелесообразным. В качестве яркого тому подтверждения выступает неудачный опыт привлечения к участию в марафоне на Олимпиаде 1984 года представителей мексиканского индейского племени – Тарахумарцев, известность которых является неоспоримой в виду их высочайшей выносливости. Представители данного племени могут совершать пробежку на дистанцию 210- 250 км, и при этом им не требуется восстановление. Два лучших бегуна мексиканского представительства индейского племени были включены в сборную США. K сожалению, они не только не достигли успеха, a еще и сошли c дистанции, так как скорость бега 15 км в час для них была непосильна при их привычной средней скорости бега 9 км в час. Их скоростные способности оказались низкими для забега на привычную дистанцию с непривычно высоким темпом. Это и показало низкую скоростную выносливость.

Основываясь на том, что уровень общей выносливости в большей степени зависит от аэробных возможностей организма человека, некоторые наши и иностранные публикации содержат отсылки о ней, как о аэробной выносливости или, по-другому, вегетативной. Указанные названия показывают биологическую важность этого вида выносливости. Однако в отношении спортивной педагогики будет куда более верным использовать профессиональную терминологию и говорить «общая выносливость». Использование данного термина оправдывается еще и тем, что он обладает достаточно широким проявлением, как в профессиональной, так и бытовой деятельности, выполнение которых зачастую происходит в аэробных условиях энергетического обеспечения организма. То, насколько развита общая выносливость оказывает огромное влияние на работоспособность всех систем организма и непосредственное человеческое здоровье (Зациорский, В.М., 2019).

Стоит отметить, что благодаря повышению качественного уровня развития общей выносливости становится возможным осуществлять продуктивное развитие других видов, представленных как специфическую выносливость, к которым следует относить все разновидности выносливости, у которых имеются существенные отличия от общей выносливости.

Термин «скоростная выносливость» – это качество, благодаря которому человеческий организм способен к выполнению двигательной работы мышц с субмаксимальной и максимальной интенсивностью (Осьмушина, К.А., 2020).

Скоростная выносливость имеет большую значимость для эффективной работы спринтерской направленности в циклических видах спорта и соревновательной деятельности в них, а также в идентичных видах военной или бытовой двигательной деятельности. В спортивных играх она выполняет значительную роль, а также в схожих со спортивными видами игр. Благодаря развитию скоростной выносливости профессиональные спортсмены неоднократно на протяжении игры могут осуществлять спринтерские ускорения и выдерживать быстро меняющийся темп нагрузки (Осьмушина, К.А., 2020).

Однако, если общую выносливость довольно просто применить во всех видах спорта и даже бытовых действиях, то перенести скоростную выносливость на другие двигательные действия или активность получится в гораздо меньшей степени. Скоростная выносливость развивается в более узкой направленности и несет более специфичную активность. В большей степени она проявляется при схожих движениях в разных видах спорта, также связано это и с характером работы нервно-мышечного аппарата.

В свою очередь утомлением принято называть временное снижение уровня работоспособности, причиной которого является осуществление определенной работы. Оно находит свое выражение в том, что повышается трудность или появляется невозможность осуществлять продолжение деятельности, сохраняя при этом прежнюю эффективность. При этом, основываясь на специфических видах деятельности, принято различать такие типы утомления, как умственное, сенсорное, которое связано с нагрузкой на органы чувств, эмоциональное, а также физическое. В подавляющем количестве случаев утомление можно охарактеризовать его общим проявлением. Стоит также отметить, что, к примеру, в спортивных и подвижных играх, если их рассматривать в качестве определенных видов деятельности, работа основывается на больших физических и эмоциональных нагрузках, а утомление в свою очередь проявляется, как психофизическое (Козлов, И.С., 2017).

Также необходимо обратить внимание на то, что имеются такие виды деятельности, для которых характерным является наличие нагрузки, как физической, так и сенсорной, сюда следует относить различную стрельбу и прочее. Однако стоит отметить, что работа может иметь характер однонаправленного противостояния утомлению, в качестве примера хорошо подойдет умственное утомление, возникающее в процессе игры в шахматы и шашки. При этом в отношении спорта и физического воспитания в большинстве случаев в ходе осуществления двигательной деятельности имеет место физическое утомление. Вместе с тем существует различная направленность в измерении степени выносливости. Ряд тех функциональных возможностей, которыми обладает организм человека, и которые в свою очередь ограничивают предельную продолжительность реализации человеком определенной работы, определяют при помощи использования специальных методик. Сюда следует относить физиологические, биохимические, морфологические, а также биомеханические методики. В свою очередь педагогика измеряет выносливость при помощи времени, которое требуется на осуществление мышечной деятельности, имеющей определенный характер и интенсивность. К примеру, для циклических видов физических упражнений таких, как кроссовый бег, различные виды гребли, скандинавская ходьба, характерным является измерение минимального времени, требующегося для того, чтобы преодолеть заданную дистанцию. В свою очередь, для игровых видов деятельности и единоборств характерным является измерение времени, которое требуется для осуществления заданного уровня эффективности двигательной деятельности. В сложных координационных видах деятельности, связанных с дистанциями у лыжников, наименьшие у гребцов. В легкой атлетике, гребле, плавании, спортивной ходьбе и лыжах максимальные аэробные возможности спортсмена куда более точно оценивать по максимальному потреблению кислорода (МПК) относительному. Важно понимать, что уровень МПК спортсмена зависит от максимальных возможностей систем функционирования (Зациорский, В.М., 2019).

Функциональные свойства каждой из этих систем, в конечном счете, определяют возможности в транспортировки кислорода организма спортсмена. Внешнее дыхание это первый этап системы транспортировки кислорода. Его функция насыщать организм человека кислородом с помощью окружающего воздуха за счет вентиляции легких и с помощью легочной мембраны в кровь диффузии О2. В среднем на 10-20 % у спортсменов, тренирующихся на развитие выносливости, в состоянии покоя больше объемы и емкости, чем у людей, ведущих малоактивный образ жизни. Легочные объемы и емкости не поддаются корреляции или коррелируют слабо со спортивными показателями и МПК. Натренированный спортсмен с высоким показателем ЖЕЛ может иметь низкий МПК и наоборот. У спортсменов высокого уровня различие между ЖЕЛ и МПК минимальные.

У людей, тренирующих выносливость, прежде всего, благодаря увеличению центрального объема крови и венозного возврата к сердцу, обеспечивается большой систолический объем крови. Увеличенный ОЦК позволяет направлять большое количество крови в кожную сеть и таким образом увеличивает возможности организма для теплоотдачи во время длительной работы. «Излишек» плазмы дает также резерв для ее дополнительной потери во время работы (гемоконцентрации) без значительного повышения гематокрита крови. Это облегчает работу сердца при «прокачивании» больших количеств крови с высокой скоростью во время большой аэробной мощности. Кроме того, увеличенный объем плазмы обеспечивает большее разведение продуктов тканевого обмена, поступающих в кровь во время работы (например, молочной кислоты), и тем самым снижает их концентрацию в крови. Содержание гемоглобина в крови определяет ее кислородную емкость и, следовательно, ее возможности транспортировки кислорода. Вместе с тем, у спортсменов с развитой выносливостью ОЦК увеличен, из-за этого у них общее количество эритроцитов и гемоглобина в крови пропорционально выше. В условиях покоя, несколько сниженная концентрация эритроцитов (уменьшенный гематокрит) у спортсменов имеет определенные преимущества, так как уменьшает нагрузку на сердце. У спортсменов, как и у обычных людей при аэробной нагрузке любой мощности содержание О2 в артериальной крови не только не снижается, но и становится даже выше, чем в условиях покоя. В упражнениях на выносливость между длиной соревновательной дистанции и концентрацией лактата в крови имеется обратная нелинейная зависимость: чем длиннее дистанция (больше время ее прохождения), тем меньше концентрация лактата в крови.

К числу основных факторов, которые предопределяют проявление выносливости, следует относить:

- мышечную структуру;

- внутри и межмышечную координацию;

- функциональные особенности сердечно-сосудистой системы, а также нервных и дыхательных систем;

- энергозапасы организма;

- общий уровень физического развития;

- уровень экономичности энергии двигательных действий (Зациорский, В.М., 2019).

Также существует генетическая детерминированность пропорций мышечных волокон, представляющих различные виды. Так, основываясь на этом, человек, у которого преобладают красные мышечные волокна, обладает предрасположенностью к выполнению работы на выносливость. Это связано с тем, что данные мышечные волокна способны более успешно преодолевать работу, требующую выносливости. Это в свою очередь объясняет тот факт, что мышцы спортсменов, которые являются победителями и специализируются на стайерских дистанциях, характеризуются преобладанием красных мышечных волокон. Наличие предрасположенности к силовой и скоростной выносливости объясняется тем, что мышцы спортсмена характеризуются преобладанием белых мышечных волокон. Данные мышцы соединяют в себе такие качества мышечных волокон, как скоростные и выносливые (Семенов, В.Г., 2017).

Вместе с тем работа внутримышечной координации основывается на поочередном вовлечении в работу двигательных единиц при продолжительном выполнении двигательных действий, которые характеризуются умеренной интенсивностью. Хорошим способом ее развития является работа на фоне умеренного утомления. Однако при строгих режимах нагрузки и восстановления, после значительной усталости, в работу включается все больше двигательных мышечных единиц. Они несут основную нагрузку в выполняемом упражнении, что, вследствие, ускоряет развитие утомления (Яковлев, Е.Н., 2005).

При этом в результате осуществления рациональной мышечной координации в работе участвуют исключительно те мышцы, на которых сосредоточена основная нагрузка, характерная для выполнения конкретного упражнения. Это позволяет уменьшить энергетические затраты на единицу выполняемой работы, что в свою очередь открывает возможности выполнения более качественной работы основанной на показателях интенсивности и объема. Люди, которые обладают хорошим уровнем тренированности, демонстрирует хорошую межмышечную координацию, которую отличает плавность и слитность движений, а также отсутствие сжатости. Вместе с тем, люди, обладающие низким уровнем тренированности, на фоне усталости демонстрируют снижение активности, проявляемой основными мышечными группами, и переходят к активации мышц, которые изначально не принимали участие в реализации данных двигательных действий. Итогом данных действий выступает снижение уровня эффективности движений и рост энергетических затрат, а также усталости, что впоследствии ведет к значительному понижению уровня работоспособности. Стоит отметить, что эффективное совершенствование мышечной координации становится возможным исключительно при выполнении заданий, сопровождающихся умеренным утомлением (Яковлев, Е.Н., 2005).

Важное значение в достижении больших показателей выносливости имеют факторы энергетического обеспечения деятельности мышц.

Фактор, оказывающий сильное влияние на проявление высокого уровня выносливости при выполнении длительной двигательной деятельности, заключается в эффективном функционировании системы, которая обеспечивает человеческий организм кислородом, другими словами, от аэробного источника энергии. В качестве основных показателей, которые свидетельствуют об эффективности работы этой системы, отвечающей за обеспечение организма кислородом, выступает мощность данной системы, ее емкость, подвижность, а также экономичность. В качестве обобщенного показателя, определяющего мощность аэробного источника энергии, выступает уровень максимального потребления кислорода (МПК). Стоит отметить наличие существенных взаимных связей мощности аэробного источника энергии со спортивными результатами, которые демонстрируют спортсмены в беговых видах на средние и длинные дистанции. Вместе с тем, от продолжительности физической работы взаимная связь ее продуктивности с показателями максимального потребления кислорода становится все более тесной. Кроме того, стоит отметить, что бегуны мирового класса демонстрируют показатели МПК, которые незначительно изменились за последние 50 лет, а финальные достижения при этом демонстрируют невероятный рост. Это свидетельствует о том, что мощность аэробного источника энергии является только одним из факторов, которые обуславливают степень выносливости. При этом степень выносливости, которая характерна для работы аэробного характера находится в зависимости от тех возможностей, которыми обладает аэробная система по энергетическому обеспечению. Это означает, что объем запасов субстратов окислительных реакций может быть использован в случае длительного выполнения энергетических затратах действий (Якимов, А.М., 2018).

Вместе с тем степень интенсивности нагрузок необходимо соизмерять с рамками аэробного и анаэробного порогов человека. В свою очередь гибкость системы аэробного энергетического обеспечения выражается в скорости, с которой происходят процессы окисления на старте работы, которая характеризуется длительностью и интенсивностью и при существенных изменениях интенсивности при выполнении беспрерывной и длительной работы. От того, насколько быстро происходит раскрытие аэробных функций до тех значений, которые считаются оптимальными, зависит насколько экономичным будет осуществление энергетического обеспечения, а это в свою очередь напрямую сказывается на эффективности работы. У людей с недостаточным уровнем тренированности процесс по развертыванию функциональных возможностей аэробной системы занимает порядка 5 минут. Вместе с тем спортсмены, которые регулярно проводят занятия, демонстрирует развертывания функциональных возможностей уже к концу первой минуты и достигают оптимального для уровня нагрузки потребления кислорода. Совершенствование систем по аэробному энергетическому обеспечению возможно осуществлять с максимальной эффективностью при помощи методов вариативного, непрерывного, а также интервальных двигательных действий.

Стоит отметить особое значение, которое оказывает экономичность двигательных действий на степень результативности работы на выносливость. От того, насколько мало человек тратит энергии на одну единицу выполненной работы, зависит степень экономичности, с которой он реализует двигательную деятельность и уровень ее производительности. К примеру, стоимость бега в кислородном выражении у марафонцев, принадлежащих к одному классу и бегущих со средней скоростью, обладает колебаниями в пределах 20%. Экономичность двигательных действий является комплексным показателем, который характеризуется экономичностью, как технической, так и функциональной, а также развитием гибкости и ее оптимальным уровнем (Якимов, А.М., 2018).

* 1. Виды тестов для диагностики выносливости

Одним из основных критериев выносливости является время, в течение которого человек способен поддерживать заданную интенсивность деятельности (Холодов, Ж.К., 2000). На основе этого критерия разработаны прямой и косвенный способы измерения выносливости. При прямом способе испытуемому предлагают выполнять какое-либо задание (например, бег) с заданной интенсивностью (60, 70, 80 или 90% от максимальной скорости). Сигналом для прекращения теста является начало снижения скорости выполнения данного задания. Однако на практике педагоги по физической культуре и спорту прямым способом пользуются редко, поскольку сначала нужно определить максимальные скоростные возможности испытуемых (по бегу на 20 или 30 м с ходу), затем вычислить для каждого из них заданную скорость и только после этого приступать к тестированию.

В практике физического воспитания в основном применяется косвенный способ, когда выносливость занимающихся определяется по времени преодоления ими какой-либо достаточно длинной дистанции. Так, например, для учащихся младших классов длина дистанции обычно составляет 600-800 м; средних классов — 1000-1500 м; старших классов — 2000-3000 м. Используются также тесты с фиксированной длительностью бега — 6 или 12 мин. В этом случае оценивается расстояние, преодоленное за данное время. В спорте выносливость может измеряться и с помощью других групп тестов: неспецифических (по их результатам оценивают потенциальные возможности спортсменов эффективно тренироваться или соревноваться в условиях нарастающего утомления) и специфических (результаты этих тестов указывают на степень реализации этих потенциальных возможностей) (Лях, В.И., 2012).

К неспецифическим тестам определения выносливости относят: 1) бег на тредбане; 2) педалирование на велоэргометре; 3) степ-тест. Во время выполнения теста измеряются как эргометрические (время, объем и интенсивность выполнения заданий), так и физиологические показатели (максимальное потребление кислорода — МПК, частота сердечных сокращений — ЧСС, порог анаэробного обмена — ПАНО и т.п.).

Специфическими считают такие тесты, структура выполнения которых близка к соревновательной. С помощью специфических тестов измеряют выносливость при выполнении определенной деятельности, например в плавании, лыжных гонках, спортивных играх, единоборствах, гимнастике. Выносливость конкретного спортсмена зависит от уровня развития у него других двигательных качеств (например, скоростных, силовых и т.д.). В этой связи следует учитывать абсолютные и относительные показатели выносливости. При абсолютных не учитываются показатели других двигательных качеств, а при относительных учитываются (Соловьева, Н.В., 2017).

Выносливость конкретного спортсмена зависит от уровня развития у него других двигательных качеств (например, скоростных, силовых и т.д.). В этой связи следует учитывать абсолютные и относительные показатели выносливости. При абсолютных не учитываются показатели других двигательных качеств, а при относительных учитываются. Предположим, что два бегуна пробежали 300 м за 51 с. По полученным результатам (абсолютный показатель) можно оценить уровни их скоростной выносливости как равные.

Эта оценка будет справедлива лишь в том случае, если максимальные скоростные возможности у них тоже будут равными. Но если у одного из них максимальная скорость бега выше (например, он пробегает 100 м за 14,5 с), чем у другого (100 м за15 с), то уровень развития выносливости у каждого из них по отношению к своим скоростным возможностям неодинаков. Вывод: второй бегун более вынослив, чем первый. Количественно это различие можно оценить по относительным показателям. Наиболее известными в физическом воспитании и спорте относительными показателями выносливости являются: запас скорости, индекс выносливости, коэффициент выносливости.

Запас скорости определяется как разность между средним временем преодоления какого-либо короткого, эталонного отрезка (например, 30, 60, 100 м в беге, 25 или 50 м в плавании и т.д.) при прохождений всей дистанции и лучшим временем на этом отрезке.

Пример. Лучшее время бега на 100 м ученика16 лет равно 14,0 с. Время его бега на 2000 м составляет 7 мин 30 с или 450 с, а среднее время пробегания на 100 м в беге на 2000 м равно 450 : 20 = 22,5 с. Запас скорости в данном примере: 22,5 — 14,0 = 8,5 с. Подобным образом можно оценить запас скорости в плавании, лыжных гонках, при езде на велосипеде и других циклических видах спорта.

Индекс выносливости — это разность между временем преодоления длинной дистанции и тем временем на этой дистанции, которое показал бы испытуемый, если бы преодолел ее со скоростью, показываемой им на коротком (эталонном) отрезке.

Пример. Лучшее время бега на 100 м ученика 16 лет равно 14,0 с. Время его бега на 2000 м составляет 7 мин 30 с, или 450 с. Индекс выносливости = 450 — (14 х 20) = 170 с. Чем меньше индекс выносливости, тем выше уровень развития выносливости.

Коэффициент выносливости — это отношение времени преодоления всей дистанции ко времени преодоления эталонного отрезка.

Пример. Время бега у испытуемого на 300 м равно 51 с, а время бега на 100 м (эталонный отрезок) — 14,5 с. В этом случае коэффициент выносливости составляет 51,0 : 14,5 = 3,52. Чем меньше коэффициент выносливости, тем выше уровень развития выносливости.

Точно так же поступают и при измерении выносливости в упражнениях силового характера: полученные результаты (например, количество повторений теста с отягощением) нужно соотносить с уровнем максимальной силы в этом движении.

В качестве показателей выносливости используются и биомеханические критерии, такие, например, как точность выполнения бросков в баскетболе, время опорных фаз в беге, колебания общего центра масс в движении и т.п. Сравнивают их значения в начале, середине и конце упражнений. По величине различий судят об уровне выносливости: чем меньше изменяются биомеханические показатели в конце упражнения, тем выше уровень выносливости (Соловьева, Н.В., 2017).

### ГЛАВА 2. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Выносливость не отличается от других физических качеств в том, что обладает неравномерным характером естественного развития. К примеру, уровень общей выносливости у мальчиков демонстрирует значительно высокие темпы роста в периоды с 8 до 10, с 11 до 12 и с 14 до 15 лет. При этом возраст от 15 до 16 лет характеризуется резким снижением у юношей темпов развития общей выносливости, а остальные возрастные периоды характеризуются средними темпами роста (Фомин, Н.А., 2008).

Относительно скоростной выносливости мальчики обладают высокими естественными темпами роста, характерными для возрастного периода от 13 до 14 и от 15 до 16 лет соответственно (Дегтярев, И.П., 2015).

При этом возрастной период с 11 до 17 лет характеризуется средними темпами развития скоростной выносливости. В свою очередь период с 9 до 11 лет считается малоэффективным с точки зрения развития скоростной выносливости (Фомин, Н.А., 2008).

В отношении женщин динамические изменения в естественном развитии общей выносливости обладают немного иным характером, нежели чем у мужчин. В данном случае возрастной период от 10 до 12 лет характеризуется высокими темпами роста. Далее на протяжении 2 лет рост общей выносливости демонстрирует незначительную динамику. Нременной период с 15 до 17 лет приходятся средние темпы роста.

При этом люди, достигшие биологической зрелости, демонстрируют максимальные показатели в абсолютных величинах различных видов выносливости. Данные обстоятельства объясняют тот факт, что высшие мировые спортивные достижения, требующие предельных проявлений выносливости, зачастую приходятся на возрастной период от 20 до 32 лет.

Основываясь на подходе относительно критических периодов в развитии физических качеств, максимально эффективное и целесообразное акцентированное развитие выносливости необходимо осуществлять в активные периоды ее развития.

В связи с наличием определенных особенностей в возрастном развитии необходимо осуществлять разностороннюю тренировку в процессе всего физического развития человека, с поэтапным расширением арсенала применяемых для этого средств, которые направляются на эффективное развитие разносторонних навыков и качеств.

Так с целью развития физической активности у лиц, принадлежащих к взрослому возрасту, вне зависимости от их половой принадлежности, крайне важным является учитывать их предыдущий опыт в спортивных занятиях, который они получили в детском и подростковом возрасте соответственно.

По возрастной классификации возраст 16 лет называется старшим школьным. Более точную оценку развития поможет определить одновременно с календарным возрастом так называемый биологический возраст. Это обусловлено тем, что каждому организму присущи характерные только для него темпы развития. В связи с этим временные рамки отдельных возрастных периодов биологического развития не всегда совпадают с календарным возрастом. Биологический возраст определяется следующим комплексом показателей: физическому развитию (рост, вес и т. д.), срокам окостенения скелета («костный возраст»), степени половой зрелости и др.

Отдельные этапы возрастного развития детей характеризуются специфическими чертами высшей нервной деятельности

Возрастной период 16 лет у мальчиков относится к концу подросткового – началу юношеского. К 16-17 годам заканчивается развитие центральной нерв-ной системы.

Заканчивает нивелироваться гормональный дисбаланс, искореняется отставание сердечно-сосудистой системы в развитии, становятся благоприятнее условия деятельности центральной нервной системы (ЦНС). Нейроны становятся более зрелыми, возрастает синтез нуклеиновых кислот, метаболизм нервных клеток, функции лобных областей коры, завершается специализация различных отделов коры большого мозга в восприятии и оценке информации, интеграция между полушариями, в результате чего оптимизируется высшая нервная деятельность (ВНД) (Любимова, З.В., 2018).

Сердце юношей по массе и объему крупнее на 10-15% по сравнению с сердцем девушек; частота сердечных сокращений (ЧСС) реже на 6-8 уд./мин, мощнее сердечные сокращения, чем обуславливается больший выброс крови в сосуды и более высокое кровяное давление.

Усиливается память, происходит достижением совершенства ВНД, организм является созревшим.

Уникальность обмена веществ и энергии у юношей 17 заключаются в расходе большей части энергии на пластические процессы. Таким образом, в процессе тренировочной деятельности энергия расходуется не только на компенсацию ее источников, а также и на процессы развития и роста. Главная специфика энергетического обмена и обмена веществ – доминирование анаболизма над катаболизмом, заканчивающее в 18 лет. Отличительные характеристики обмена веществ обуславливают соблюдение должного типа питания. На этапах раннего онтогенеза необходимо придерживаться сбалансированного рациона, в противном случае, недостаточное питание может повлечь за собой замедление развития мозга, уменьшение числа нейронов и клеток нейрологии. Более того, такие изменения являются необратимыми – у детей ухудшается память, снижается способность к учебной деятельности всех видов, вследствие чего наносится ущерб интеллекту в целом (Дробинская, А.О., 2015).

Для белкового обмена развивающегося организма свойственен положительный баланс азота (ретенция азота). Норма потребления белка в день у 16-17 летних юношей составляет 64 г белка животного происхождения и 42 г – растительного.

Обмен жиров характеризуется высокой степенью окисления, в связи с чем связано их малое отложение в депо. Дневной нормой организма в жирах в данном возрасте является 20 г жиров растительного происхождения и 80 г – животного.

Так как углеводы составляют наряду с энергетическим также и пластический материал, то дневная норма их потребления у молодого организма увеличена на единицу массы тела по сравнению со взрослым человеком и является 42 г.

Пропорции белков, жиров и углеводов дневного рациона соответствуют пропорциям взрослого организма.

Гормональный фон оказывает значительное влияние на организм в процессе его развития.

Крайне благоприятным фактором для развития силовых способностей является идентичность концентрации тестостерона юноши 17 лет и концентрации взрослого мужчины.

В этом возрасте завершается резорбция уплотнений молочных желез, наблюдается обильное оволосение лица и всего тела, завершается рост костей скелета. Помимо этого, гормональный фон юношей ничем не отличается от гормонального фона взрослого мужчины.

Связочный и костно-мышечный аппарат ещё продолжает развиваться. Мионы удлиняются за счет точек роста на концах волокон, прикрепленных к сухожилиям. Новые саркомеры прикрепляются по краям миофибрилл (собственная длина саркомеров при этом не изменяется). Мионы утолщаются в результате увеличения численности миофибрилл. У подростков преимущественно развиваются мышцы сгибатели, но к 16-17 годам разгибатели сокращают эту разницу в развитии. Происходит наращивание общей массы мышц, которое может достигать 40% от общей массы тела. Костная система достигает высокой прочности. Для химического состава костей характерно увеличение в нем содержания солей кальция, фосфора и магния. Достаточно интенсивно в этом возрасте происходит увеличение мышечной силы, но несмотря на это лишь к 18 годам юноши ровняются с нижней границей показателей взрослых (Любимова, З.В., 2018).

К 17 годам у юношей заканчивается полное формирование системы крови, окончательно выявляется тип дыхания (брюшной), завершается становление всех видов кожной чувствительности и развитие всех других анализаторов.

Однако в 16-17 лет далеко еще не закончено окостенение позвоночника, поэтому желательно исключить чрезмерные нагрузки на позвоночник, особенно это касается поднятия тяжестей. Более того, часто повторяющиеся максимальные нагрузки могут спровоцировать уплощение стоп.

Значительным изменениям в этом возрасте подвергается мыслительная деятельность и характер умственной работы. Дети 16-17 лет начинают понимать структуру движений, точно воспроизводить и дифференцировать отдельные (силовые, временные и пространственные) параметры движения, осуществлять двигательные действия в целом. Осмысленное восприятие, выполнение упражнений по его словесному описанию, умение самостоятельно разделить сложное двигательное действие на фазы и детали, повышенная способность к сосредоточению – эти и другие психические процессы позволяют юношам 16-17 лет глубоко анализировать технику изучаемых двигательных действий, выявлять ошибки, допущенные ими при выполнении движений.

Понятие «девушка» относится к группе лиц женского пола в возрасте от 16 до 18 лет, что соответствует второму периоду подросткового возраста – ран-ней юности, который характеризуется окончанием полового созревания и становлением всех показателей физического развития.

На физиологическом уровне подростковый возраст обусловлен увеличением выработки большого количества гормонов, что создает достаточно серьезную эмоциональную и психическую нагрузку.

В возрасте 16-17 лет осуществляется плавная подготовка организма девушек к взрослой жизни, требуемым нагрузкам, окончательное созревание, перестройка всех органов и систем.

Наряду с половым созреванием происходит интенсивный рост, стабилиз-рующийся к 16-18 годам: в 16 лет рост, в среднем, равен 159,5 см, а вес – 53 кг; в 17 лет рост и вес – 160-161 см и 55-56 кг (Дробинская, А.О., 2015).

Опорно-двигательный аппарат девушек способен выдерживать значительные нагрузки. Равномерно и быстро развивающийся мышечный аппарат способствует увеличению мышечной массы и росту силы, поэтому в возрасте 15-16 лет актуальна физическая подготовка, направленная на развитие основных физических кондиций, на базе которых совершенствуются технические умения и навыки (Солодков, А.С., 2012).

Частота пульса с возрастом постепенно снижается, и к 16-17 годам он уже варьируется в пределах 60-70 уд./мин., что соответствует пульсу взрослого человека. А вот артериальное давление, напротив, с возрастом повышается, и для девушки 18 лет в среднем оно составляет 120/70 мм рт. ст., что также уже соответствует давлению взрослого человека.

Одновременно с пульсом и давлением стабилизируются показатели дыхания, к 17-18 годам их число такое же, как и у взрослого человека.

Равномерно стабилизируется деятельность и других систем организма: иммунной, желудочно-кишечной, мочевыделительной.

Кроме возрастных отличительных черт организма девушек при организации тренировочного процесса особого внимания требуют половые характеристики.

Женский организм характеризуются специфическими морфофункциональными особенностями. При описании функциональных показателей у женщин важно учитывать их размеры тела. В среднем у женщин ниже рост, короче конечности, длиннее туловище, шире таз и уже плечи, чем у мужчин, что в результате оказывает влияние на их работоспособность.

 Специфика телосложения женщин создает устойчивость равновесия за счет низкого положения общего центра тяжести, но при этом снижает эффективность движений.

Для дыхания женщин характерны меньшие величины объемов и емкостей легких и более высокие частотные показатели. Жизненная емкость легких у женщин меньше, чем у мужчин, приблизительно на 1000 мл. Глубина дыхания, как в покое, так и при активной деятельности меньше, а частота – выше, это обусловливает более низкую эффективность дыхания. Максимальная легочная вентиляция мужчин также больше по величине, чем у женщин.

Женская система крови отличается более высокой кроветворной функцией, более низким количеством эритроцитов, гемоглобина и миоглобина, но одинаковым с мужчинами числом лейкоцитов и тромбоцитов, что в общем создает меньшую кислородную емкость крови.

Сердце у женщин по объему и массе уступает мужскому, что обуславливает более низкие величины сердечного выброса, но более высокую частоту сердечных сокращений.

В общебиологическом аспекте, считает А.С. Солодков (2012) женщины характеризуются лучшей приспособляемостью к изменениям внешней среды.

Особенностям строения и физиологии женского тела соответствует особенности в спортивной тренировке.

Абсолютная сила у женщин меньше, однако различия в относительной силе сглажены. Женщины обладают способностью значительно увеличивать собственные силовые возможности, иногда даже превышая подобные возможности мужчин, в результате большего совершенства рефлекторной регуляции, обеспечивающей мышечную координацию и интеграцию функций двигательных единиц. Однако в процессе тренировки мышечная гипертрофия у женщин выражена меньше, что, зависит от значительно меньшей концентрации андрогенов в крови.

Женщин отличает меньшее развитие быстроты. Больше времени задействуется у них для обработки поступающей в организм информации. Одним из важных физических качеств в спорте является выносливость. Женский организм обеспечивается энергетическими субстратами-жирами больше мужского, что провоцирует более выраженное проявление выносливости у женщин.

Гораздо легче, чем у мужчин, у женщин в результате большей подвижности позвоночника и эластичности связок развивается гибкость. Также женщинам свойственна высокая ловкость и точность, их движения обладают большей плавностью и эстетичностью.

Крайне информативным показателем работоспособности организма, интегральным показателем дееспособности основных энергетических систем организма, в первую очередь сердечно-сосудистой и дыхательной, является величина максимального потребления кислорода (МПК). Многие исследователи доказали в своих работах, что МПК увеличивается с возрастом. В период с 5 до 17 лет имеется тенденция к неуклонному росту МПК – с 1385 мл/мин у 8-летних, до 3150 мл/мин у 17-летних (Любимова, З.В., 2018).

Анализируя величины относительного МПК, у школьников и школьниц, наблюдается 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.

### ГЛАВА 3. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

В качестве методики, способствующей значительному развитию уровня выносливости, следует понимать определенную совокупность рекомендаций, которые обязательны к выполнению с целью достижения необходимого оздоровительного эффекта, а также для того, чтобы свести к минимуму какие-либо возможные осложнения, которые проявляются в форме различных заболеваний или травм. Методика, с помощью которой можно развить выносливость, содержит в себе конкретные рекомендации относительно методов, с помощью которых можно развить выносливость, а также рекомендации по осуществлению занятий оздоровительным бегом; рекомендации, касающиеся принципов осуществления индивидуальной программы оздоровительного бега; рекомендации по методике реализации лечебного бега либо лечебной ходьбы, а также рекомендации, непосредственно касающиеся структуры проводимых занятий по оздоровительному бегу или по оздоровительной ходьбе.

Немаловажное значение также имеет развитие скоростной выносливости. Чаще всего о скоростной выносливости вспоминают относительно упражнений, которые имеют циклический характер, к данным видам упражнений относятся плавание, бег, гребля, ходьба, поездки на велосипеде, ходьба на лыжах и т.д. Уровень выносливости характеризует то время, за которое человек будет поддерживать заданную скорость при передвижении. Тот, кто заданную скорость сможет поддерживать дольше, будет в итоге выносливее. Важно учитывать, что от той скорости, с которой осуществляется движение, напрямую зависит и длительность реализации упражнений, чем данная скорость выше, тем менее продолжительной окажется выполняемая работа и наоборот. Например, важно учитывать, что бег, осуществляемый с максимально возможной скоростью, не может быть очень продолжительным по своему характеру. Такие забеги продолжаются, как правило, 10 секунд, при этом расстояние, которое преодолевается за это время, может быть равным 100 или 200 м. В том случае, если человеку необходимо пробежать большую по расстоянию дистанцию, он в значительной степени уменьшает интенсивность собственного бега, начинает бежать медленнее (Попов, Г.И., 2014).

Установлено, что физиологические механизмы утомления в циклических упражнениях, относящихся к разным зонам мощности (скажем, бег на 100 и 10 000 м), существенно различаются. Однако, если упражнения принадлежат к одной зоне (например, бег на 100 и 200 м), то и механизмы утомления, a значит, и проявления выносливости будут во многом схожи. Естественно, на уровень ее развития в каждом случае влияют и другие факторы. Различия в деятельности органов и систем организм; определяют в значительной мере и разную методику развития скоростной выносливости (Сбитный, С.Н., 2018).

Проявление выносливости характерно для случаев, при которых имеется возникновение утомления. Общепризнанным является факт о том, что хорошее развитие скоростной выносливости обуславливает более позднее возникновении признаков утомления, которые могут появиться во время осуществления передвижения на дистанции, что впоследствии может сказаться на скорости движения (Виноградов, Г.П., 2009).

Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что развитие скоростной выносливости в той или иной зоне мощности возможно в том случае, когда индивид в ходе осуществления своих занятий приближается к необходимому для него уровню утомления, в данном случае наступает ответ организма на данные процессы в виде значительного повышения степени развития выносливости.

Для того, чтобы в значительной степени совершенствовать скоростную выносливость, в каждой зоне мощности важно использовать в рамках собственных занятиий большую интенсивную работу по сравнению с той работой, которая является наиболее характерной для нее в различных группах, исходя из возраста. Такая работа представляет собой передвижение со скоростью, превышающей соревновательную на дистанциях, попадающих в соответствующую зону. Важно учитывать, что дистанция при этом используется намного короче той, которая характерна для соревнований, поэтому возникающее воздействие на организм человека является недостаточным. Для того чтобы достичь нужного характера проявляемых реакций, их уровня и направленности, в рамках процесса развития выносливости особенно важно, чтобы отрезки тренировок в рамках конкретного занятия преодолевались несколько раз. В зависимости от характера энергетического обеспечения мышечной деятельности выделяют три вида скоростей передвижения, которые имеют большое значение для нормирования нагрузок при развитии выносливости в каждой из зон (Сбитный, С.Н., 2018).

Субкритическая скорость, при которой расход энергии невелик и величина кислородного запроса меньших аэробных возможностей (т.е. текущее потребление кислорода полностью покрывает потребности), - оказывает в основном, воздействие на развитие аэробных функций.

В качестве критической скорости следует рассматривать скорость, в рамках которой возникающий кислородный запрос равен имеющимся аэробным возможностям, выполняемые при этом упражнения осуществляются в рамках потребления максимального уровня кислорода, что в значительной степени способствует развитию аэробно анаэробных функций.

При этом надкритической скоростью является скорость, в рамках которой возникающий кислородный запрос в значительной степени способен превышать аэробные возможности индивида, таким образом осуществление упражнений происходит в рамках определенного кислородного долга, что в значительной степени способствует развитию анаэробных возможностей.

Развить скоростную выносливость к описанному выше типу работы можно, благодаря реализации повторного прохождения укороченных отрезков дистанции, используя при этом наиболее высокую скорость. С течением времени длина проходимых отрезков должна увеличиваться. Важно учитывать, что по своей длине они могут быть достаточно близки к длине соревновательной дистанции, также они могут быть равны этой длине или же незначительно ее превышать (Грецов, Г.В., 2018).

Стоит отметить, что у людей разного возраста эти дистанции относятся к конкретным зонам мощности. Например, у бегунов имеющих, скажем, не большой беговой опыт к дистанции на 5 км, может относиться как к дистанции большой мощности, зоне высокой нагрузки. Для того чтобы достичь максимального результата в рамках преодоления конкретной дистанции в этой зоне мощности с наивысшим результатом, надо поднять уровень, характеризующий соревновательную скорость, а также обеспечить его сохранность на довольно продолжительный временной период.

Скоростная выносливость основывается на длинных и сверхдлинных по своему размеру дистанциях, она базируется на имеющейся емкости аэробного механизма энергопродукции, то есть основывается на запасах гликогена мышц и печени человека, жирных кислот (Сбитный, С.Н., 2018).

В качестве силовой выносливости следует понимать конкретную способность продолжительный временной период демонстрировать оптимальные мышечные усилия. От того, насколько хорошо у человека развита силовая выносливость, в значительной степени зависит успех не только его спортивной, но и бытовой, профессиональной двигательной деятельности, осуществляемой им на протяжении всей его жизни. Исходя из характера того двигательного действия, которое выполняется, принято выделять различные формы силовой выносливости.

Хотя ее специфика выражена в меньшей степени, чем специфика скоростных способностей. Таким образом, возможен «перенос» силовой выносливости на другие упражнения. По режиму выполнения мышечных упражнений выделяют два типа силовой выносливости:

- Динамическую;

- Статическую.

В зависимости от силовой работы выделяются 2 источника энергии: анаэробные или аэробные.

Динамическая силовая выносливость типична для упражнений c повторными и значительными мышечными напряжениями при относительно невысокой скорости движений, a также для упражнений циклического или ациклического характера, где нужна «быстрая» сила. Упражнения силового динамического характера могут выполняться c различной величиной отягощения (интенсивностью) и числом возможных повторений (объема) (Никифоров, Ю.Б., 2007).

Статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной c длительной фиксацией тела в максимальных, субмаксимальных и умеренных напряжениях, необходимых главным образом для сохранения изначального положения.

Между максимальной силой мышц и их статической выносливостью нет прямой связи. При повышении максимальной силы, например, статическая выносливость мышц спины, как правило, изменяется незначительно.

При выполнении статических упражнений до «отказа» можно выделить три стадии работоспособности:

- Оптимальная работоспособность.

- Компенсированного утомления.

- Декомпенсированного утомления (Солопов, И.Н., 2010).

Статические упражнения монотонны, требуют значительных психических напряжений, неинтересны и быстро приводят к утомлению. Стало быть, увлекаться ими при проведении занятий не следует. Выполнение многих изометрических упражнений силового характера связано c большим натуживанием всего организма. Поэтому применять их надо осторожно, в малых объемах, избегать длительных предельных статических напряжений.

Средствами развития общей (аэробной) выносливости являются упражнения, вызывающие максимальную производительность сердечно- сосудистой и дыхательной систем. Мышечная работа обеспечивается за счет преимущественно аэробного источника; интенсивность работы может быть умеренной, большой, переменной; суммарная длительность выполнения упражнений составляет от нескольких до десятков минут.

Разумеется, в практике физического развития применяют самые различные по форме физические упражнения циклического и ациклического характера, например продолжительный бег, кроссовый бег, гонка на лыжах, бег на коньках, езда на велосипеде, плавание, игры и игровые упражнения, упражнения, выполняемые в виде круговой тренировки и т.д. Основные требования, предъявляемые к ним, следующие: упражнения должны выполняться в зонах умеренной и большой мощности работ; их продолжительность от нескольких до 60-90 минут; работа осуществляется при глобальном функционировании мышц (Швецов, Л.В., 2013).

Эффективным средством развития специальной выносливости (скоростной, силовой, координационной и т.д.) являются специально подготовительные упражнения, максимально приближенные к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, специфические соревновательные упражнения и общеподготовительные средства.

Для повышения анаэробных возможностей организма используют следующие упражнения:

- Упражнения, преимущественно способствующие повышению алактатных анаэробных способностей. Продолжительность работы 10-15 с, интенсивность максимальная. Упражнения используются в режиме повторного выполнения, сериями.

- Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные и лактатные анаэробные способности. Продолжительность работы 15-30 с, интенсивность 90-100% от максимально доступной.

- Упражнения, способствующие повышению лактатных анаэробных возможностей. Продолжительность работы 30-60 с, интенсивность 85-90% от максимально доступной.

- Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные анаэробные и аэробные возможности. Продолжительность работы 1-5 мин, интенсивность 85-90% от максимально доступной (Солопов, И.Н., 2010).

При выполнении большинства физических упражнений суммарная их нагрузка на организм достаточно полно характеризуется следующими компонентами:

1) интенсивность упражнения;

2) продолжительность упражнения;

3) число повторений;

4) продолжительность интервалов отдыха;

5) характер отдыха (Трусова, О.В., 2015).

Интенсивность упражнения в циклических упражнениях характеризуется скоростью движения, a в ациклических – количеством двигательных действий в единицу времени (темпом). Изменение интенсивности упражнения прямо влияет на работу функциональных систем организма и характер энергетического обеспечения двигательной деятельности. При умеренной интенсивности, когда расход энергии еще не велик, органы дыхания и кровообращения без большого напряжения обеспечивают организм необходимым количеством кислорода. Небольшой кислородный долг, образующийся в начале выполнения упражнения, когда аэробные процессы еще не действуют в полной мере, погашается в процессе выполнения работы, и в дальнейшем она происходит в условиях истинного устойчивого состояния. Такая интенсивность упражнения получила название субкритической (Семенов, В.Г., 2017).

При повышении интенсивности выполнения упражнения организм занимающегося достигает состояния, при котором потребность в энергии (кислородный запрос) будет равна максимальным аэробным возможностям. Такая интенсивность упражнения получила название критической.

Продолжительность упражнения имеет зависимость, обратную относительно интенсивности его выполнения. C ростом продолжительности выполнения упражнения от 20-25 c до 4-5 мин особенно резко снижается ее интенсивность. Дальнейший рост продолжительности упражнения приводит к менее выраженному, но постоянному снижению его интенсивности выполнения. От продолжительности упражнения зависит вид его энергетического обеспечения (Трусова, О.В., 2015).

Число повторений упражнений определяет степень их воздействия на организм. При работе в аэробных условиях рост числа повторений заставляет длительное время поддерживать высокий уровень деятельности органов дыхания и кровообращения. При анаэробном режиме рост количества повторений ведет к исчерпыванию бескислородных механизмов или к их блокированию ЦНС. Тогда выполнение упражнений либо прекращается, либо резко снижается их интенсивность.

Продолжительность интервалов отдыха имеет большое значение для определения как величины, так и особенно характера реакций организма на тренировочную нагрузку.

Длительность интервалов отдыха необходимо планировать в зависимости от задач и используемого метода тренировки. Например, в интервальной тренировке, направленной на преимущественное повышение уровня аэробной производительности, следует ориентироваться на интервалы отдыха, при которых ЧСС снижается до 120-130 уд./мин. Это позволяет вызвать в деятельности систем кровообращения и дыхания сдвиги, которые в наибольшей мере способствуют повышению функциональных возможностей мышцы сердца (Семенов, В.Г., 2017).

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

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

- Напряженные (неполные) интервалы, при которых очередная нагрузка попадает на состояние некоторого недовосстановления. При этом не обязательно будет происходить существенное изменение внешних количественных показателей (в течение известного времени), но возрастает мобилизация физических и психических резервов организма человека.

- Минимакс интервал. Это наименьший интервал отдыха между упражнениями, после которого наблюдается повышенная работоспособность (суперкомпенсация), наступающая при определенных условиях в силу закономерностей восстановительных процессов в организме (Семенов, В.Г., 2017).

Характер отдыха между отдельными упражнениями может быть активным, пассивным. При пассивном отдыхе занимающийся не выполняет никакой работы, при активном – заполняет паузы дополнительной деятельностью.

Основными методами развития общей выносливости являются:

1) метод слитного (непрерывного) упражнения c нагрузкой умеренной и переменной интенсивности;

2) метод повторного интервального упражнения;

3) метод круговой тренировки;

4) игровой метод;

5) соревновательный метод.

Для развития специальной выносливости применяются:

1) методы непрерывного упражнения (равномерный и переменный);

2) методы интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный);

3) соревновательный и игровой методы (Озолин, Н.Г., 2004).

Равномерный метод характеризуется непрерывным длительным режимом работы c равномерной скоростью или усилиями. При этом занимающийся стремится сохранить заданную скорость, ритм, постоянный темп, величину усилий, амплитуду движений. Упражнения могут выполняться c малой, средней и максимальной интенсивностью (Озолин, Н.Г., 2004).

Переменный метод отличается от равномерного последовательного варьирования нагрузки в ходе непрерывного упражнения (например, бега) путем направленного изменения скорости, темпа, амплитуды движений, величины усилий и т.п. (Озолин, Н.Г., 2004).

Интервальный метод предусматривает выполнение упражнений со стандартной и c переменной нагрузкой и со строго дозированными и заранее запланированными интервалами отдыха. Как правило, интервал отдыха между упражнениями 1-3 мин (иногда по 15-30 с). Таким образом, тренирующее воздействие происходит не только и не столько в момент выполнения, сколько в период отдыха (Озолин, Н.Г., 2004).

Метод круговой тренировки предусматривает выполнение упражнений, воздействующих на разные мышечные группы и функциональные системы по типу непрерывной или интервальной работы. Обычно в круг включается 6-10 упражнений («станций»), которые занимающийся проходит от 1 до 3 раз (Озолин, Н.Г., 2004).

Соревновательный метод предусматривает выполнение упражнений в форме соревнований (Озолин, Н.Г., 2004).

Игровой метод предусматривает развитие выносливости в процессе игры, где существуют постоянные изменения ситуации, эмоциональность (Озолин, Н.Г., 2004).

Используя тот или иной метод для развития выносливости, каждый раз определяют конкретные параметры нагрузки.

Если рассматривать так, то рассмотрение методики развития выносливости имеет большое влияние на жизнедеятельность взрослого человека. Она дает возможность:

1) Выполнять большой объем двигательной деятельности;

2) Длительное время выдерживать высокий уровень нагрузки при двигательной деятельности без снижения уровня работоспособности;

3) Ускорить временные затраты на восстановление сил, после полученных нагрузок.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Общая выносливость характеризуется максимальным временем выполнения работы определенной нагрузки. Общая выносливость как двигательное качество – это способность, дающая возможность дольше выполнять мышечную работу умеренной интенсивности, которая требует функционирования подавляющего большинства скелетных мышц.

Таким образом, мы понимаем, что в основе проявления выносливости лежит совокупность функциональных свойств организма человека, которые составляют неспецифическую основу проявления выносливости к различным видам двигательной деятельности. Прежде всего это вегетативные функции организма и в частности – функциональность аэробного источника энергии. Например, дыхательные возможности человека относительно мало специфичны. Они мало зависят от внешней формы движений. Поэтому, если кто-то благодаря тренировке в беге значительно улучшится уровень аэробных возможностей, то это положительно скажется и на производительности выполнения других движений (ходьбы, бытовой деятельности, продуктивности работы и т.п.). Этот неспецифичный, усредненный уровень тренированности, которая основывается на совершенствовании работы вегетативных систем организма, создает положительные условия для значительного переноса выносливости c одного вида двигательной деятельности на другой вид двигательной деятельности, что и дало основание определить данный вид выносливости как «общая».

При оценке уровня развития выносливости важно учитывать ее необходимость при решении задач физического развития. Необходимо исходить из того, что двигательная активность – естественная потребность взрослого организма, непременное условие физического развития, укрепления здоровья и повышения сопротивляемости организма неблагоприятным условиям.

2. Основываясь на подходе относительно критических периодов в развитии физических качеств, максимально эффективное и целесообразное акцентированное развитие выносливости необходимо осуществлять в активные периоды ее развития.

В связи с наличием определенных особенностей в возрастном развитии необходимо осуществлять разностороннюю тренировку в процессе всего физического развития человека, с поэтапным расширением арсенала применяемых для этого средств, которые направляются на эффективное развитие разносторонних навыков и качеств.

Так с целью развития физической активности у лиц, принадлежащих к взрослому возрасту, вне зависимости от их половой принадлежности, крайне важным является учитывать их предыдущий опыт в спортивных занятиях, который они получили в детском и подростковом возрасте соответственно.

3. Методика развития выносливости – это система, которую необходимо использовать для достижения оптимального оздоровительного эффекта и сведения к минимуму возможных осложнений в виде травм и заболеваний.

Средствами развития общей (аэробной) выносливости являются упражнения, вызывающие максимальную производительность сердечно- сосудистой и дыхательной систем.

Эффективным средством развития специальной выносливости (скоростной, силовой, координационной и т.д.) являются специально подготовительные упражнения, максимально приближенные к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, специфические соревновательные упражнения и общеподготовительные средства.

Основными методами развития общей выносливости являются:

1) метод слитного (непрерывного) упражнения c нагрузкой умеренной и переменной интенсивности;

2) метод повторного интервального упражнения;

3) метод круговой тренировки;

4) игровой метод;

5) соревновательный метод.

Для развития специальной выносливости применяются:

1) методы непрерывного упражнения (равномерный и переменный);

2) методы интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный);

3) соревновательный и игровой методы.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бишаева, А.А. Профессионально-оздоровительная физическая культура студента (для бакалавров) / А.А. Бишаева. – М.: КНОРУС, 2017. – 160 с.
2. Бойко, А.Ф. Основы лёгкой атлетики / А.Ф. Бойко. – М., МГУ: Физкультура и спорт, 2004. – 329 с.
3. Виноградов, Г.П. Атлетизм: теория и методика тренировки: учебник для высших учебных заведений / Г.П. Виноградов. – М.: Советский спорт, 2009. – 328 с.
4. Грецов, Г.В. Теория и методика обучения базовым видам спорта: легкая атлетика: Учебник / Г.В. Грецов, С.Е. Войнова. – М.: Академия, 2018. – 158 с.
5. Дегтярев, И.П. Физическое развитие / И.П. Дегтярев. – Киев, 2015. – 23-48 с.
6. Дробинская, А.О. Анатомия и возрастная физиология: Учебник для академического бакалавриата / А.О. Дробинская. – Люберцы: Юрайт, 2015. – 546 c.
7. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре [Текст] / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Академия, 2001. – 264 с.
8. Зациорский, В.М. Биомеханические основы выносливости / В.М. Зациорский, С.Ю. Алешинский, Н.А. Якунин. – М.: Физкультура и спорт, 2019. – 208 с.
9. Зимкин, Н.В. Качественные стороны двигательной деятельности. В кн.: физиология мышечной деятельности, труда и спорта [Текст] / Н.В. Зимкин. – Л.: Наука, 2001. – С. 385–386.
10. Козлов, И.С. Развитие общей выносливости в процессе физического воспитания девушек-студенток [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук (13.00.04) / Козлов, Игорь Сергеевич; Адыгейский гос. ун-т. – Майкоп, 2017. – 134 с.
11. Любимова, З.В. Возрастная анатомия и физиология в 2 т. т.2 опорно-двигательная и висцеральные системы: Учебник для СПО / З.В. Любимова, А.А. Никитина. – Люберцы: Юрайт, 2018. – 373 c.
12. Лях, В.И. Физическая культура. 10-11 классы. Тестовый контроль / В.И. Лях. – М: Просвещение, 2012. – 203 с.
13. Никифоров, Ю.Б. Эффективность физических упражнений / Ю.Б. Никифоров. – Москва, 2007. – 180 с.
14. Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н.Г. Озолин. – Изд. Астрель, 2004. – 43-60 с.
15. Осьмушина, К.А. Физические качества, их характеристика. Средства и методика развития физических качеств // Академия маркетинга и социально-информационных технологий. – 2020 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://sci-article.ru/stat.php?i=1591807358>
16. Пономарева, В.В. Физическая культура и здоровье / В.В. Пономарева. – М.: Здоровье, 2006. – 286 с.
17. Попов, Г.И. Биомеханика двигательной деятельности: учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования / Г.И. Попов, А.В. Самсонова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с.
18. Романенко, М.И. Физкультура / М.И. Романенко. – Киев, 2008. – 260 с.
19. Сбитный, С.Н. Индивидуально-дифференцированная методика воспитания специальной выносливости у спринтеров 17-19 лет [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук (13.00.04) / Сбитный Сергей Николаевич; Тул. гос. ун-т. – Брянск, 2018. – 170 с.
20. Семенов, В.Г. Развитие выносливости у спортсменов: монография / В.Г. Семенов. – М.: Спорт, 2017. – 225 с.
21. Соловьева, Н.В. Липаев, В.Ф. Оценка физического качества выносливость у студентов первого курса ПетрГУ // Петрозаводский государственный университет. – 2017/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30528081>
22. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М.: Советский спорт, 2012. – 620 c.
23. Солопов, И.Н. Физиологические основы функциональной подготовки спортсменов / И.Н. Солопов, Е.П. Горбанева, В.В. Чемов, А.А, Шардин, Д.В. Медведев, А.Г. Камчатников. М.: ВОЛГОГРАД: ВГАФК, 2010. – 320 с.
24. Степаненкова, Э.Л. Теория и методика физического воспитания и развития / Э.Л. Степаненкова. – М.: Академия, 2001. – 365 с.
25. Трусова, О.В. Методика развития выносливости у старших школьников на основе индивидуально-типологических особенностей [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук (13.00.04) / Трусова, Оксана Владимировна; Приднестровский гос. ун-т им. Т.Г. Шевченко. – Белгород, 2015. – 197 с.
26. Фомин, Н.А. Возрастные основы физического воспитания / Н.А. Фомин, В.Е. Фолин. – М.: Физиология и спорт, 2008. – 421 с.
27. Швецов, Л.В. Естественный бег / Л.В. Швецлв, Д. Эбшира, Б. Метцлера. – М: Манн, Иванов, Фербер, 2013. – 329 с.
28. Шустин, Б.М. Современная система физической подготовки / Б.М. Шустин. – Москва, 2005. – 193 с.
29. Якимов, А.М. Инновационная тренировка выносливости в циклических видах спорта / А.М. Якимов. – М.: Спорт, 2018. – 395 с.
30. Яковлев, Е.Н. Выносливость и определяющие факторы в спорте / Е.Н. Яковлев. – М., 2005. – 354 с.