**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средней общеобразовательной школы села Верхняя Матрёнка.**

**ДОКЛАД**

**на тему**

***«Дозирование физической нагрузки школьников»***

**МО в школе. ноябрь 2014 год**

**Учитель Вострикова О.В.**

**Введение**

Одна из основных причин заболеваемости школьников - недостаточная двигательная активность. Отсутствие рациональных физических нагрузок в первую очередь сказывается на развитии таких болезней, как ожирение, диабет, неврозы, нарушение осанки, плоскостопие. Снижаются функциональные резервы сердечнососудистой и дыхательной систем, устойчивость к различного рода инфекциям, простудам, нервно-психическим стрессам.

Для того чтобы получить должный оздоровительный эффект от занятий физическими упражнениями, необходимо выполнять регламентированные по структуре и дозе физические нагрузки. Другими словами, учитель физической культуры должен точно знать, что, как и сколько делать.

**Основы дозирования физических нагрузок школьников**

Нагрузка в физической культуре и спорте понимается как воздействие физических упражнений на организм занимающихся. Для того чтобы охарактеризовать ее, необходимо ответить на следующие вопросы:

Для чего выполняется нагрузка?

Можно выделить три основные цели, для достижения которых выполняется физическая нагрузка. Это - достижение спортивного результата, укрепление здоровья, подготовка к какой-либо деятельности.

В соответствии с этими целями можно выделить спортивную, оздоровительную и прикладную нагрузки. Они существенно отличаются по структуре и величине (причем отмечается тенденция к дальнейшему расхождению между нагрузками большого, особенно профессионального спорта и оздоровительной физкультуры).

Каждая из перечисленных нагрузок в свою очередь подразделяется на тренировочные, соревновательные и контрольные.

Тренировочные нагрузки применяются для достижения и поддержания тренированности (спортивной формы). Это необходимо в спорте для достижения заданного результата, а в физическом воспитании - нормативного уровня физической подготовленности и должной двигательной активности.

Соревновательные нагрузки используются в различных физкультурных праздниках, эстафетах и т.п. Благоприятный эмоциональный настрой соревнований способствует формированию интереса и мотивации в выполнении физических нагрузок, воспитанию установки и потребности в систематических занятиях физической культурой.

В спорте соревновательные нагрузки - одно из основных средств подготовки спортсменов и главный критерий эффективности тренировочного процесса.

Контрольные нагрузки проводятся в форме тестов (контрольных испытаний) для оценки уровня двигательных действий. В физическом воспитании контрольные нагрузки выполняются преимущественно для оценки динамики физической подготовленности школьников, сопоставления фактических и нормативных показателей. Каков тренировочный эффект нагрузки?

В зависимости от параметров (величины, направленности структуры упражнений) физическая нагрузка оказывает различное воздействие на организм. Так, результатом ее действия (тренировочным эффектом) может быть:

повышение уровня двигательных качеств и физической работоспособности - это развивающая нагрузка;

поддержание физической работоспособности на заданном уровне - поддерживающая нагрузка;

восстановление работоспособности после утомления - восстановительная или рекреационная нагрузка, после травмы или заболевания - реабилитационная нагрузка;

активация функций и обменных процессов в организме - активирующая нагрузка;

подготовка организма к новому уровню деятельности - подготовительно-стимулирующая нагрузка;

овладение двигательными умениями и навыками - обучающая нагрузка.

Начальные признаки повышения физической работоспособности отмечаются через 2-3 недели после начала занятий, но они нестойки и слабо выражены (кратковременная адаптация). Более значительные и стойкие сдвиги, связанные со структурными изменениями в системах организма, отмечаются после 6-8 недель (долговременная адаптация). Прогрессирующее повышение физических качеств требует опережающего роста нагрузок.

Результат восстановительных (рекреационных) нагрузок проявляется как СТЭ непосредственно во время или после их выполнения или как СТЭ после их повторения. Механизм действия восстановительных нагрузок связан с переключением систем организма на другой вид деятельности (феномен Сеченова) с активным удалением продуктов обмена из утомленных мышц по принципу "мышечного насоса", с повышением кровообращения и питания (трофики) утомленных органов и систем.

Восстановительные физические нагрузки эффективны как при умственном, так и физическом утомлении. При умеренном утомлении достаточна одноразовая восстановительная нагрузка. При значительном утомлении и особенно при переутомлении требуемся кумулятивный восстановительный эффект.

В физическом воспитании школьников восстановительные физические нагрузки применяются преимущественно для снятия нервного утомления, предупреждения переутомлений, повышения умственной работоспособности, формирования хорошего настроения, эмоциональной устойчивости (физкультурные паузы, подвижные перемены, туристические походы выходного дня и т.п.).

В спорте основная задача этих нагрузок - ускорение восстановительных процессов в нервно-мышечной системе. Физические восстановительные нагрузки целесообразно сочетать с активным психологическим восстановлением (психологической разгрузкой).

Активирующие нагрузки необходимы для повышения активности обменных процессов в мышцах и стимуляции других функций организма - кровообращения, дыхания, нервно-эндокринной функции, пищеварения, трофических процессов и тканях, суставном аппарате и т.п. В основе активации обмена (метаболизма) в мышцах лежит механизм "мышечною насоса", а следствием является повышение функционирования всех остальных систем, обеспечивающих мышечную деятельность.

Должная ежедневная доза активности мышечной деятельности - двигательной активности (ДА) организму необходима так же, как определенная доза пассивности - сна.

Для активирующей нагрузки обязательна работа больших мышечных групп, не вызывающая чувства утомления. Критерий рационального объема ДА - состояние бодрости и работоспособности. Активирующая физическая нагрузка может выполнять функцию восстановительной (рекреационной) после нервно-психического утомления. Однако она выполняет и свою самостоятельную функцию - функцию "мышечного насоса" - без какою-либо предшествующего утомления (например, и выходные дни). Активирующая нагрузка не может заменить развивающую, тогда как восстановительная, подготовительно-стимулирующая и развивающая нагрузки оказывают активирующее действие. Но поскольку оно относительно кратковременно, то должно быть дополнено специальными нагрузками (прогулками, играми, плаванием и купанием, катанием на коньках, лыжах, санках, велосипеде, работой в саду, на огороде, уборкой помещений и т.п.).

Подготовительно-стимулирующие нагрузки выполняются для подготовки организма к новому уровню или характеру деятельности. Например, переход после сна к активной деятельности (утренняя зарядка); переход к активному учебному процессу (гимнастика перед уроками); подготовка организма к интенсивным мышечным нагрузкам (подготовительная часть урока физкультуры).

Общим для этих нагрузок является их основная задача - подготовка организма к последующей деятельности. Однако содержание этих нагрузок существенно различно в зависимости от частных задач. Для стимуляции умственной деятельности применяются упражнения, способствующие концентрации внимания, снятию чрезмерного возбуждения нервной системы. Для подготовки к активной физической деятельности - упражнения для разминки суставов (стимуляция выделения синовиальной жидкости в полость сустава), растяжения сухожилий и мышц, разогрева мышц, увеличения количества функционирующих капилляров в скелетных и сердечной мышцах.

Обучающая нагрузка способствует формированию основных двигательных навыков, умений управлять движениями (двигательной грамотности), прикладных (военных и трудовых) умений.

В спорте обучающая нагрузка необходима для формирования умений и навыков в выполнении специальных действий (техническая и тактическая подготовка) в условиях соревнований.

Обучающая нагрузка оказывает и некоторое развивающее действие на физические качества (общую и специальную физическую подготовленность) - сопряженное действие, выраженность которого обычно невысока, так как интенсивность обучающей нагрузки, как правило, умеренная. Интенсивность обучающей нагрузки ниже при освоении нового материала (формирование умений), так как необходимы паузы для объяснений, показа, контроля и выше - при совершенствовании уже освоенного материала (от умений к навыку). [1]

**Величина нагрузки**

Физическая нагрузка - это воздействие физических упражнений на организм занимающегося, а величина нагрузки - это мера воздействия этих упражнений. Эта мера определяется, с одной стороны, количеством и качеством физических упражнений (скоростью передвижения, преодоленным расстоянием, поднятым весом и т.п.) и обозначается понятием "внешняя нагрузка". С другой стороны - реакцией организма на выполненные упражнения (ЧСС, минутный объем дыхания и т.п.) и определяется как "внутренняя нагрузка".

Величина нагрузки характеризуется параметрами ее интенсивности и объема.

Интенсивность нагрузки - это напряженность ее воздействия на организм. С внешней стороны она определяем мощностью и сложностью выполняемых упражнений (например, скоростью бега, координационной сложностью гимнастических упражнений). С внутренней стороны - выраженностью ответных реакций организма в процессе выполнения физических упражнений (например, ЧСС в минуту, энерготратами в минуту, напряжение нервной системы при выполнении упражнений и т.п.).

Нагрузки различной интенсивности имеют как количественные (больше интенсивность - сильнее воздействие), так и качественные характеристики (действие на разные физиологические и структурные системы организма). Так, спринтерский бег активирует преимущественно быстрые (белые) мышечные волокна, вызывая в них распад фосфатных соединений (креатинфосфата и аденозинтрифосфорной кислоты) с выделением энергии. Этот механизм энергопродукции - анаэробный (бескислородный) или алактатный (безмолочный). Интенсивность нагрузки при спринтерском беге по внешним показателям измеряется его скоростью, а по внутренним - его напряженностью, которая выражается отношением фактической скорости к максимально доступной для данного человека. Например, учащийся пробежал 100 м" за 18,5 с. Его скорость - 5,4 м/с - характеризует внешнюю сторону интенсивности нагрузки. А может он пробежать за 17 с, то есть со скоростью 6 м/с. Индекс напряженности будет равен 90%.

Следовательно, испытуемый пробегает 100 м с интенсивностью 90% от своей максимальной. Интенсивность нагрузки может указываться также отношением фактической скорости к нормативной (например, к скорости норматива ГТО в беге на 100 м для данного возраста и пола) или планируемой на соревнованиях к соревновательной. Например, бег со скоростью 85% от соревновательной.

В некоторых видах физических упражнений принято интенсивность нагрузки определять темпом, например, в гребле - количеством гребков за минуту.

Характеристика интенсивности спринтерских нагрузок по ЧСС неинформативна, так как функция сердца в силу своей инерции (период врабатывания 3 мин) не успевает дать адекватную реакцию. А по кислородному долгу - ненадежна из-за субъективности расчетов.

Нагрузки продолжительностью около 2 мин (с интенсивностью, соответствующей бегу на средние дистанции, плаванию на 100 - 200 м, бегу на коньках на 500, 1000, 1500 м; гребле на байдарках и каноэ на 500 м) активируют белые мышечные волокна. Они обеспечиваются анаэробным гликолизом, при котором энергия выделяется в результате распада гликогена без кислорода.

Интенсивность этих нагрузок по внешним показателям измеряется скоростью, а по внутренним - напряженностью, т.е. отношением фактической скорости (мощности на эргометре) к максимально доступной для испытуемого, а также содержанием молочной кислоты в крови.

Показатели ЧСС неинформативны (длительность периода врабатывания). Только при нагрузках, длящихся более 3 мин, ЧСС информативна как показатель интенсивности (и диапазоне 120 - 170 уд/мин).

Нагрузки, направленные на общую выносливость, должны продолжаться более трех минут, а их интенсивность соответствовать указанному диапазону. Для школьников оптимальная интенсивность нагрузок на общую выносливость по ЧСС-140-160 уд/мин. Внешний показатель интенсивности этих нагрузок - скорость (мощность на эргометре), а внутренние - ЧСС, потребление кислорода.

В рекомендациях Купера интенсивность нагрузок на выносливость указывается по скорости: расстояние, пробегаемое за 12 мин, или время пробегания 3000 м.

Характеристика интенсивности по ЧСС позволяет точнее индивидуализировать нагрузку. Дозировка интенсивности по внешнему параметру технически более проста, но менее индивидуализирована.

При нагрузках, выполняемых интервальным и повторным методами, для характеристики интенсивности необходимо указать ее параметры на отрезках (периодах), продолжительность интервалов отдыха и их интенсивность (например, скорость бега и ЧСС при активном отдыхе); усредненные показатели интенсивности за время нагрузки (например, средняя скорость, средняя мощность, средняя ЧСС, средние энерготраты). Для оценки интенсивности и объема нагрузок у школьников биохимические показатели не применяются из-за технической сложности их определения. У спортсменов могут указываться сдвиги показателей кислотно-щелочного состояния. Например, спортсмен выполнил две серии забегов 3x400. Для характеристики интенсивности этой нагрузки следует указать: скорость бега на 400 м, скорость по отношению к максимально доступной на данной дистанции и к соревновательной, продолжительность и скорость медленного бега между забегами внутри серий и между сериями, ЧСС после забегов и после отдыха, средняя ЧСС за всю нагрузку, лактат крови после серий.

Интенсивность нагрузок, направленных на максимальную силу и динамическую силовую выносливость, дозируется в зависимости от величины сопротивления по количеству максимально доступных повторений этого упражнения (ПМ), массы штанги и т.п. (в кг и в% к максимальному весу); количества повторений в одном подходе по отношению к ПМ (например, 0.5 ПМ означает, что занимающийся в одном подходе выполнил половину повторений из возможных); длительности интервалов отдыха между сериями; темпа выполнения.

Вот пример характеристики интенсивности силового упражнения. Учащийся VI класса выполнял подтягивание па перекладине, он сделал 2 подхода по 7 повторений в каждом, что соответствует 0,7 ПМ {может подтянуться 10 раз); инкриал отдыха между подходами 5 мин.

Величина сопротивления по ПМ классифицируется следующим образом: если школьник может выполнить упражнение только один раз (1 ПМ), то это предельное сопротивление; если 2 - 3 раза - околопредельное; 4-7 ПМ - большое; 8-12 ПМ - умеренно большое; 13-19 ПМ - среднее; 20-25 ПМ - малое; более 25 ПМ - очень малое.

Интенсивность скоростно-силовых упражнений с "взрывным" компонентом (прыжков, метаний) определяется по следующим параметрам: длина и высота в прыжках и в многоскоках, количество прыжков в одном упражнении (тройной, пятерной), преодолеваемое расстояние; отношение длины, высоты и т.п. к максимально доступным; количество повторений в одной серии (подходе); длительность интервалов отдыха (и его характер) между сериями.

Интенсивность статических силовых нагрузок указывается в зависимости от времени удержания определенной позы или массы (с указанием отношения последнего к максимальному); количества повторений в подходе, серии; продолжительности интервалов отдыха.

Интенсивность силовых и скоростно-силовых нагрузок характеризуют такие показатели, как масса поднимаемого груза, величина преодолеваемого сопротивления по критерию ПМ, длина и высота прыжка (внешняя сторона). А отношение этого внешнего показателя к максимально доступному характеризует внутреннюю сторону нагрузки, ее напряженность (стоимость) для организма. Например, два школьника прыгнули в длину с разбега на 4 м. По внешним параметрам они выполнили нагрузки равной интенсивности. Однако у одного из них максимальный прыжок равен 5 м, и его результат (4 м) составляет 80% от максимального. У другого максимальный результат - 4,20 м, и прыжок на 4 м составляет 95% от максимального. Следовательно, интенсивность нагрузки по внутренним параметрам у них разная: у первого - менее напряженная, у второго - почти предельно напряженная. Следовательно, острота воздействия упражнения на организм у второго больше.

Показатели ЧСС не отражают интенсивность силовой и скоростно-силовой нагрузок. Так, например, школьник выполняет прыжки в длину на максимально доступное ему расстояние. Интенсивность прыжковой нагрузки в данном случае максимальна, а ЧСС при этих кратковременных упражнениях и относительно продолжительных паузах отдыха активируется незначительно и не является информативной для характеристики интенсивности этой нагрузки.

Интенсивность нагрузок на гибкость характеризуется амплитудой упражнений.

Интенсивность нагрузок на ловкость (координацию движений) определяется координационной сложностью, степень которой зависит от подготовленности контингента занимающихся к выполнению конкретных упражнений. В сложнокоординационных видах спорта - играх, единоборствах, гимнастке предложены специальные методы определения интенсивности, суть которых сводится к подсчету различных специальных упражнений в единицу времени.

Ориентировочными критериями интенсивности нагрузок в целом на одной тренировке (уроке, занятии) являются количество выполненных упражнений (элементов) в единицу времени (в среднем за тренировку), моторная плотность (обычно применяется для характеристики интенсивности урока физической культуры), усредненные показатели (например, средняя скорость, средняя ЧСС и т.п.) за урок, тренировку.

Показателями интенсивности нагрузок в течение дня, микро и макроциклов могут быть усредненные показатели скорости, ЧСС, энерготрат и др. за данный период.

Однако для суммарной характеристики интенсивности тренировки необходимы сведения об интенсивности каждой отдельной нагрузки.

В литературе предлагаются различные варианты классификации нагрузок по интенсивности. Они различаются по критериям, на которых основывается классификация (ЧСС, энерготраты, продолжительность выполнения нагрузки), и по величине показателей интенсивности. [4-5]

Приведем два примера таких классификаций, получивших относительно широкое распространение. Критерием одной из них является ЧСС (таблица 1).

Таблица 1.1 – Классификация интенсивности нагрузок (по М.Я. Набатниковой)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Показатель | ЧСС, уд/мин |
| Зоны интенсивности | Интенсивность нагрузки | Юноши | Девушки |
| I | Нагрузка низкой интенсивности | до 130 | до 135 |
| II | Нагрузка средней интенсивности | 131 - 155 | 136-160 |
| III | Нагрузка большой интенсивности | 156-175 | 161-180 |
| IV | Нагрузка высокой интенсивности | 176 и выше | 181 и выше |
| V | Нагрузка максимальной интенсивности | Надкритическая мощность | |

По этой классификации можно определить, только интенсивность нагрузок, продолжительность которых более 3 мин, так как в силу инерции ЧСС выходит на уровень нагрузки только на третьей минуте (период врабатывания). По этой классификации нельзя характеризовать интенсивность силовых (штанга, гимнастика, акробатика), скоростно-силовых (метания, прыжки), скоростных (спринтерские дистанции в беге, плавании, коньках, гребле на байдарках) нагрузок. Затруднительна также классификация нагрузок с переменной интенсивностью (игры, борьба, бокс и т.п.). Частичную информацию об интенсивности переменных нагрузок может дать определение средней ЧСС.

Например, во время игры в футбол за 45 мин у двух игроков была одинаковая сумма пульса и, следовательно, одинаковая средняя ЧСС. Но один из них совершил больше рывков, отборов мяча, передач. Тогда как другой больше перемещался по полю с относительно невысокой интенсивностью. Стенограмма игры позволяет установить более высокую интенсивность игровой деятельности (по критерию количества выполненных элементов в единицу времени) у первого спортсмена по сравнению со вторым, хотя средняя ЧСС у них равна.

Основные критерии интенсивности другого варианта классификации - продолжительность нагрузки, которую способен поддерживать занимающийся, и уровень энерготрат (В.С. Фарфель, 1938; Н.И. Волков, 1966).

Так, по классификации Н.И. Волкова, нагрузки наиболее высокой интенсивности (максимальной) могут продолжаться до 15с (первая зона) и обеспечиваются креатинфосфатным (анаэробным алактатным) механизмом энергопродукции. Ко второй и третьей зонам относятся нагрузки несколько меньшей интенсивности (субмаксимальная мощность).

Интенсивность нагрузок во второй зоне человек способен поддерживать от 15 до 40 с за счет энергии гликолиза (анаэробного лактатного), а в зоне от 40 с до 2 мин за счет сочетания гликолиза и аэробного окисления. Следующая ступень интенсивности относится к нагрузкам четвертой зоны, которые могут поддерживаться от 2 до 10 мин. Аэробный механизм энергопродукции играет здесь преобладающую роль. К пятой зоне относятся нагрузки, интенсивность которых может поддерживаться более 10 мин.

По этой классификации можно группировать однократные нагрузки с предельно доступной для зоны интенсивностью.

Вместе с тем, интенсивность ряда нагрузок не попадает в рамки этой классификации. К какой зоне интенсивности отнести, например, бег в течение 3 мин с непредельной для этого времени скоростью? Продолжительность нагрузки в данном случае не дает информацию о ее интенсивности, а информативными будут (для этой нагрузки) ЧСС (например, 160 уд/мин) и отношение фактической скорости к предельно доступной на этой дистанции (индекс напряженности).

Например - скорость была 80% к предельно доступной в течение 3 мин. Кроме того, интенсивность нагрузок, относящихся по данной' классификации к пятой зоне, неоднозначна. Так, интенсивность в беге на марафонской дистанции, на 10000 и на 5000 м различна, хотя по данной классификации они все относятся к пятой зоне.

Возникают проблемы также и в отношении классификации интенсивности некоторых нагрузок, относящихся к нерпой зоне (максимальная мощность-15 с). Дело в том, что максимальную мощность (скорость) поддерживать в течение 15 с могут только хорошо тренированные спортсмены. А нетренированные школьники - лишь 7-9 с. Поэтому целесообразнее выделить две зоны максимальной мощности - первая до 10 с (бег на 30-100 м) и вторая от 11 до 20 с (бег на 100-200 м). Первая соответствует в спорте соревновательной дистанции на 100 м, вторая - на 200м. Тот факт, что эти две зоны следует разделить, показывает практика, когда чемпионами в беге на 100 и 200 м становятся разные спортсмены. Один - чемпион в беге на 100 м - способен развить большую максимальную скорость, но не обладает способностью ее поддерживать на протяжении 200 м. А другой - чемпион в беге на 200 м - уступает ему в максимальной скорости, но способен лучше ее поддерживать на дистанции 200 м, г. е. обладает большей спринтерской выносливостью.

Учитывая относительно узкий спектр нагрузок, интенсивность которых охватывалась приведенными выше классификациями, была разработана для спортсменов классификация, позволяющая значительно расширить этот диапазон. В качестве классификационного критерия интенсивности использован не один, а комплекс показателей, информативность которых различна в зависимости от уровня интенсивности.

Учитывались следующие показатели: время, в течение которого испытуемый способен поддерживать данную интенсивность; ЧСС, соответствующую данной интенсивности; содержание молочной кислоты в крови; потребление кислорода; энерготраты по отношению к критическому уровню (к МПК), отношение к порогу анаэробного обмена (ПАНО).

К зоне I относятся нагрузки, интенсивность которых может поддерживаться до 10 с (бег на 60 м у школьников, на 100 м у спортсменов), энерготраты больше критического уровня (МПК) на 50% (то есть 150% от уровня МПК, принятого за 100%); ЧСС, потребление кислорода неинформативны; механизм энергопродукции, обеспечивающей энергией такую интенсивность, - анаэробная алактатная мощность (количество распадающегося креатинфосфата и аденозинтрифосфорной кислоты в секунду).

К зоне II относятся нагрузки, интенсивность которых испытуемый способен поддерживать в течение 11-20 с (бег на 60-120 м для школьников и 100-200 м для спортсменов); энерготраты на 40-44% выше критического уровня; ЧСС неинформативна. Механизм энергообеспечения - анаэробная алактатная емкость (количество распадающихся фосфатов и включающийся гликолиз).

Интенсивность нагрузок, относимых к зоне III, характеризуется следующими параметрами: способность поддерживать интенсивность в течение 21-40 с нагрузки; энерготраты на 20-39% выше критического уровня, лактат 6-8 м/моль; ЧСС неинформативна; энергообеспечение преимущественно за счет анаэробной гликолитической мощности (количество распадающегося до молочной кислоты гликогена в секунду).

К зоне IV относятся нагрузки, интенсивность которых может поддерживаться от 41 с до 2 мин; ЧСС достигает величины 180 уд/мин и выше; лактат - выше 8 м/моль; энерготраты выше критического уровня на 10-19%.

Количество энергии для нагрузок этой зоны зависит от анаэробной гликолитической емкости (общее количество анаэробно распадающегося гликогена) и включающееся аэробное окисление гликогена.

К зоне V относятся нагрузки, интенсивность которых может поддерживаться в течение 2-5 мин; ЧСС - от 180 уд/мин и выше, лактат достигает самых высоких значений (больше 12 м/моль); а энерготраты - критического уровня; аэробное и анаэробное производство энергии примерно равно. Преобладает аэробное окисление.

Продолжительность нагрузок зоны VI может поддерживаться 6-15 мин; ЧСС-171-180 уд/мин; лактат крови больше 6 м/моль; энерготраты - 65-85% по отношению к критическому уровню; изменения кислотно-щелочного состояния крови незначительно выше уровня, соответствующего порогу анаэробного обмена; в энергообеспечении преобладает аэробное окисление.

К зоне VII относятся нагрузки, интенсивность которых может поддерживаться примерно 16-60 мин; ЧСС-151-170 уд/мин; лактат крови - 4-5 м/моль; энерготраты - 45-65% от критического уровня. Кислотно-щелочное состояние крови на уровне ПАНО; механизм энергообеспечения преимущественно аэробный.

Зона VIII включает нагрузки с интенсивностью, которая может поддерживаться более 60 мин; ЧСС-131 - 150 уд/мин; лак-тат - 2-3 м/моль; энерготраты - 40-50% от критического уровня и ниже уровня ПАНО; механизм энергообеспечения аэробный; интенсивность работы продолжительностью более 90 мин лимитируют запасы гликогена в мышцах, после истощения которых производство энергии снижается и скорость бега (передвижения на лыжах, велосипеде) падает.

К зоне IX относятся нагрузки с малой интенсивностью: ЧСС - до 130 уд/мин; лактат-1-2 м/моля; энерготраты - ниже 40% от критического уровня и ниже ПАНО. Нагрузки подобной интенсивности в школе применяются для разминки в подготовительной части урока или для восстановления после интенсивных нагрузок. В спорте они применяются также с разминочной и восстановительной целями.

Точные границы между зонами по уровню отдельных показателей условны и зависят от возраста, индивидуальных особенностей, тренированности. По этой же причине довольно широк диапазон показателей внутри зон.

Предложенная классификация позволяем характеризовать в большей мере интенсивность нагрузок с циклическими упражнениями, выполняемыми равномерным методом. При переменном методе, непрерывном или повторном можно определить интенсивность нагрузок по усредненным показателям ЧСС, энерготрат и т.п. с указанием интенсивности на отрезках. [6]

Объем нагрузки - это общие размеры (емкость) воздействия физических упражнений на организм занимающихся. С внешней стороны он определяется количеством выполненных упражнений за тренировку, день, год и т.п. Например, количеством преодоленных километров за тренировку, общей массой, поднятой за тренировку, и т.п. С внутренней стороны - реакцией организма на количество выполненной работы (например, степенью утомления, общей величиной энерготрат, изменением содержания мочевины в крови и т.п.).

Для характеристики количества работы определенной интенсивности, направленности, координационной сложности выделяют понятие частного объема нагрузки.

Связь между внешними и внутренними показателями объема нагрузки имеет прямой (больше внешний объем - сильнее ответная реакция), но не линейный характер и зависит от состояния адаптации организма к нагрузкам, которое определяется возрастом, полом, уровнем тренированности. Внешние объемы нагрузок, вызывающие одинаковую реакцию у тренированного и нетренированного человека, различны. Так, значительное утомление, сопровождающееся, например, потерей массы тела, равной

Выносливость, как физическое качество. Ее виды: специальная, общая. Методы развития выносливости: равномерный непрерывный, переменный непрерывный, соревновательный. Методика развития общей (аэробной) выносливости и выносливости к скоростной работе.