

Основы дозирования физической нагрузки в спорте

Нагрузка в спорте понимается как воздействие физических упражнений на организм занимающихся, вызывающее активную реакцию физиологических систем организма.

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:

- 1. спортивную,***
- 2. оздоровительную***
- 3. прикладную***

- 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*
 - *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*** в спорте — одно из основных средств подготовки спортсменов и главный критерий эффективности тренировочного процесса.
- ***Контрольные нагрузки*** проводятся в форме тестов (контрольных испытаний) для отбора спортсменов, для контроля за динамикой подготовленности.

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*.

Тренировочный эффект нагрузки

- Эффект физической нагрузки во время или после одного занятия (тренировки, урока физической культуры и т. п.) определяется понятием — ***срочный тренировочный эффект (СТЭ)***.
- Результат суммирования (интеграции) нескольких СТЭ, полученных вследствие повторения развивающих нагрузок, обозначается понятием — ***кумулятивный тренировочный эффект (КТЭ)***. Он основан на структурно-функциональных изменениях в организме, в его мышечных и нервных клетках, в дыхательной, сердечно-сосудистой и эндокринной системах.

- 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 требуется ***кумулятивный***
восстановительный эффект.

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 в тканях, суставном аппарате и т. п.

В основе *активации обмена* (метаболизма) в мышцах лежит механизм «мышечного насоса», а следствием является повышение функционирования всех остальных систем, обеспечивающих мышечную деятельность.

Должная *ежедневная доза активной* 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 какого-либо предшествующего утомления (например, в 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).

Общим для этих нагрузок является их основная задача—подготовка организма к последующей деятельности.

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.

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).

На что воздействует нагрузка, какова ее направленность?

Направленность нагрузки - это адрес, указание, на что она действует — на *двигательное качество, на группу мышц и т. п.*

Например, нагрузка, направленная на общую *выносливость мышц ног*, имеет место при стайерском беге, а *на общую выносливость* мышц рук и туловища — при длительной гребле. При подтягиваниях выполняется нагрузка, направленная на *силовую выносливость мышц* рук, а *при приседаниях* — *силовую выносливость мышц ног*.

Указывая направленность нагрузки, предпочтительнее избегать бытующее выражение «нагрузка, направленная на **развитие**» (например, выносливости), потому что нагрузка может не только развивать качество, но и его поддерживать на достигнутом уровне или восстанавливать. Слово *«развитие»* характеризует не адрес нагрузки, а ее эффект и является дополнительной информацией к направленности.

В зависимости от структуры упражнения *нагрузка* может быть преимущественно *односторонней и двухсторонней*.

При характеристике лево- или правосторонних нагрузок следует указывать их отношение к ведущей стороне.

Так, для левши левая сторона является ведущей.

Преимущественно *односторонняя нагрузка* имеет место в метаниях, фехтовании, академической гребле (непарной), гребле на каноэ, теннисе, бадминтоне.

В спортивных играх с двухсторонними действиями нагрузка выполняется в большем объеме и более качественно ведущими конечностями. Такое же положение в единоборствах.

В педагогической и медико-биологической литературе в адресе нагрузки может указываться не двигательное качество, а физиологическая система.

Например, «нагрузка аэробной направленности», «нагрузка анаэробной направленности», нагрузка смешанной, анаэробно-аэробной, направленности» и т. п.

Здесь имеется в виду преимущественное воздействие нагрузки на тот или иной механизм энергопродукции и на обеспечивающие его физиологические системы.

В этом случае следует учитывать, что воздействие на определенный механизм энергопродукции соответствует по существу воздействию и на основное для этого механизма двигательное качество (*аэробная направленность нагрузки* соответствует направленности на *общую выносливость*; *анаэробная* — на скоростно-силовые качества).

В спорте дифференцированность нагрузок по направленности на качества более детальная. Так, выделяются нагрузки, направленные на максимальную силу, на скоростную (взрывную) силу, на силовую выносливость (динамическую или статическую), на быстроту и ее компоненты (на скорость реакции, на быстроту одиночного движения, на частоту движений), на скоростную выносливость, на ловкость (координацию), на гибкость, на максимальную скорость, на спринтерскую выносливость, на критическую анаэробную гликолитическую скорость, на скоростную выносливость, на критическую аэробную скорость, на стайерскую выносливость. В спорте дифференцируется направленность на общую и специальную физическую подготовленность.

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.*

- ***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.).

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 1,5 кг, и повышением содержания мочевины в крови до 60 мг, вызывается у тренированного человека пробеганием 35—40 км, а у нетренированного — 8—10 км.

Объем нагрузки на одном занятии принято
подразделять на

большой (ударный),

средний

и малый.

- Показатели *большого объема* — признаки *значительного утомления, снижения работоспособности, потеря массы тела более чем на 1 кг, длительное (более 24 ч) восстановление.*
- Большой объем дает развивающий СТЭ, при многократном повторении которого вероятен *прирост двигательного качества* (результата — КТЭ).

- *Средний объем* характерен умеренно выраженными реакциями организма; потеря массы тела *менее чем на 1 кг*, длительность восстановления — *менее 24 ч (на утро следующего дня)*.
- СТЭ, вызываемый средним объемом, суммируясь при многократном повторении, дает *поддерживающий КТЭ*, т. е. поддержание двигательной подготовленности, спортивного результата на достигнутом уровне.

- Действие нагрузок *малого объема* способствует восстановлению работоспособности после предшествующего значительного утомления и снятию нервно-физического напряжения.
- *Большой, средний или малый объем* нагрузки на одной тренировке может быть достигнут как однонаправленной нагрузкой, так и сочетанием нагрузок разной направленности и интенсивности.

Внешние показатели объема (километры, килограммы и т. п.) различны.

Тогда как внутренние характеристики объема ***примерно одинаковы.***

Наиболее доступными и распространенными внутренними критериями объемов служат субъективные ощущения после нагрузки (утомление), динамика специальной работоспособности, внешние показатели утомления, сдвиги массы тела, длительность восстановления, содержание мочевины в крови, реакция на стандартную дополнительную (до и после тренировки) нагрузку.

При дозировании нагрузок следует учитывать особенности зависимости между объемом нагрузки и тренировочным эффектом, т. е. эффектом ее действия.

Сущность этой закономерности связана с механизмом действия нагрузки на субклеточном уровне. Для развивающего и поддерживающего тренировочного эффекта необходимо, чтобы однократная направленная нагрузка достигла величины (по параметрам объема и интенсивности), достаточной для активации генетического аппарата клеток. Если объем нагрузки меньше порогового уровня, то он активации не производит.

Для того чтобы получить *КТЭ*, выражающийся в *поддержании или развитии физических качеств*, необходимо, чтобы повторное выполнение нагрузки производилось на фоне *следа от предшествующей*.

То есть суммирование СТЭ от каждого занятия в КТЭ возможно только при определенной *продолжительности интервалов* между занятиями.

Оптимальный интервал для повторного - выполнения соответствующей развивающей или поддерживающей нагрузки — *24—48 ч*.

При более длительном интервале след слабеет, но остается примерно *до 96 ч (четверо суток)*.

Таким образом, если повторить равную нагрузку в первом варианте *через 48 ч, а во втором через 72 ч*, то суммарный эффект в первом варианте будет *больше*.

Если же повторить нагрузку через период более *96 ч*, например *через 120 ч*, то суммарного эффекта практически *не будет*, так как не осталось следа от первого действия.

Следовательно, нагрузки, выполняемые редко (например, *один раз в неделю*), в физическом воспитании и оздоровительной физкультуре для развития *физических качеств практически неэффективны*.

Особо значительное влияние на эту связь оказывает уровень адаптации организма к данной нагрузке.

Эта адаптация имеет перманентный и фазовый (кратковременный) компоненты.

Перманентный компонент зависит от уровня тренированности.

Кратковременный — изменяется в зависимости от периода тренировочного процесса (подготовительный, соревновательный) и соответственно от объемов выполняемых нагрузок.

Так, чем выше спортивная квалификация, тем более значительные объемы направленных нагрузок необходимы для достижения тренировочного эффекта.

В пределах данной перманентной адаптации ее уровень колеблется на разных этапах подготовки, снижаясь в переходном и повышаясь в соревновательном.

Поэтому один и тот же внешний объем будет вызывать разный тренировочный эффект после полного или неполного восстановления.

Интенсивность нагрузки — это степень нервно-мышечного напряжения во время ее воздействия на организм.

С внешней стороны она определяется ***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 (J)

$$\frac{5,4 \times 100}{6,0}$$

$$6,0$$

будет равен 90%.

Следовательно, испытуемый пробегает 100 м. с интенсивностью 90% от своей максимальной.

Интенсивность нагрузки может указываться также отношением фактической скорости к 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 вработывания 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 вработывания).

Только при нагрузках, длящихся более 3 мин,
ЧСС информативна как показатель
интенсивности

(в 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 спортсменов могут указываться сдвиги показателей кислотно-щелочного состояния. Например, спортсмен выполнил две серии забегов 3×400 . 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.

Пример характеристики интенсивности силового упражнения. Спортсмен выполнял подтягивание на перекладине: он сделал 2 подхода по 7 повторений в каждом, что соответствует 0,7 ПМ (может подтянуться 10 раз); интервал отдыха между подходами 5 мин.

Величина сопротивления по ПМ
классифицируется следующим образом:

Если спортсмен 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.

А отношение этого внешнего показателя к максимально доступному характеризует внутреннюю сторону нагрузки, ее напряженность (стоимость) для организма.

Например, два спортсмена 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.

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.

Приведем пример классификации, получившей относительно широкое распространение. Критерием является ЧСС:

Зоны относительной мощности работы и
показатели нагрузки
(по В.С. Фарфелю)

№ п/п	Показатели нагрузки	Малая мощность I	Умеренная мощность II	Большая мощность III	Субмаксим. мощность IV	Максимальная мощность V
1	Продолжительность работы	40 мин и более	30-40 мин	От 5-6 до 30 мин	От 30 сек до 3-5 мин	До 20-30 сек
2	Частота сердечных сокращений (мин)	130-140	140-160	160-180	180-190	190 и более
3	Расход энергии за 1 сек (кал)	0,3-0,2	0,35-0,3	0,5-0,4	1,5-0,6	До 4
4	Общий расход энергии (кал)	Более 10 000	До 10 000	До 750	До 150	До 80
5	Потребление кислорода (% от МПК)	Значител. ниже макс. (40-70)	Ниже максимал. (60-90)	Удержив. близко к максим.	Нарастает до максимума (95-100)	Незначительное (90-95)
6	Преимущественный характер окислительных процессов и отношения потребления кислорода к кислородному запросу	Аэробная (единиц)	Аэробная (единица)	Аэробно-анаэробная (около 5/6)	Анаэробно-аэробная (около 1/3)	Анаэробная (ниже 1/10)
7	Величина кислородного долга (л)	Небольшая (до 3-4)	Небольшая (до 4)	Субмаксим. (до 12)	Максим. (до 18)	Большая (до 8)
8	Повышение уровня молочной кислоты в крови (лактат) ммоль/л	Без особых изменений до 2,0	В начале работы повышается, в дальнейшем не изменяется 2,5-4,0	Большое 4,1-8,0	Максимальное 8,0-15 и более	Небольшое, не учитывается
9	Уровень сахара в крови	Снижается	Снижается	Нормальн.	Нормальн. или повыш.	Нормальн. Или повыш.
10	Работа дыхательной системы	Ниже максимальной	Ниже максимальной	Максимальная	Нарастает до максимума	Незначительная
11	Работа сердца	Ниже максимальной	Ниже максимальной	Близка к максимал.	Достигает максимума	Усиленная

№ п/п	Показатели нагрузки	Малая мощность I	Умеренная мощность II	Большая мощность III	Субмаксим. мощность IV	Максимальная мощность V
1	Продолжительность работы	40 мин и более	30-40 мин	От 5-6 до 30 мин	От 30 сек до 3-5 мин	До 20-30 сек
2	Частота сердечных сокращений (мин)	130-140	140-160	160-180	180-190	190 и более
3	Расход энергии за 1 сек (кал)	0,3-0,2	0,35-0,3	0,5-0,4	1,5-0,6	До 4
4	Общий расход энергии (кал)	Более 10 000	До 10 000	До 750	До 150	До 80
5	Потребление кислорода (% от МПК)	Значител. ниже макс. (40-70)	Ниже максимал. (60-90)	Удержив. близко к максим.	Нарастает до максимума (95-100)	Незначительное (90-95)
6	Преимущественный характер окислительных процессов и отношения	Аэробная (единиц)	Аэробная (единица)	Аэробно-анаэробная (около 5/6)	Анаэробно-аэробная (около 1/3)	Анаэробная (ниже 1/10)
7	Величина кислородного долга (л)	Небольшая (до 3-4)	Небольшая (до 4)	Субмаксим. (до 12)	Максим. (до 18)	Большая (до 8)
8	Повышение уровня молочной кислоты в крови (лактат) ммоль/л	Без особых изменений до 2,0	В начале работы повышается, в дальнейшем не изменяется 2,5-4,0	Большое 4,1-8,0	Максимальное 8,0-15 и более	Небольшое, не учитывается
9	Уровень сахара в крови	Снижается	Снижается	Нормальн.	Нормальн. или повыш.	Нормальн. Или повыш.
10	Работа дыхательной системы	Ниже максимальной	Ниже максимальной	Максимальная	Нарастает до максимума	Незначительная
11	Работа сердца	Ниже максимальной	Ниже максимальной	Близка к максимал.	Достигает максимума	Усиленная

Таким образом, **величина нагрузки** характеризуется по параметрам **интенсивности и объема** в соответствии с указанными выше положениями.

Интенсивность нагрузки в какой-то мере определяет ее направленность (адрес).

Чем больше интенсивность, тем больше воздействие, направленное на скоростные и силовые качества; чем меньше интенсивность, тем больше нагрузка на выносливость.

Объем же нагрузки предопределяет размеры воздействия упражнений на организм, их достаточность для прироста или поддержания двигательного качества.