## Министерство образования и науки Украины

Открытый международный университет развития человека “Украина”

Горловский филиал

Кафедра физической реабилитации

**РЕФЕРАТ**

по дисциплине: Лёгкая атлетика

ТЕМА:

«**Компоненты тренировочной нагрузки бегуна на средние дистанции**»

Выполнил:

студент 2-го курса группы ФР-06

дневного отделения

факультета “Физическая реабилитация”

Дубовик Александр Иванович

2008

При выполнении многих, в частности циклических упражнений, используемых бегунами на средние дистанции, тренировочная нагрузка характеризуется пятью компонентами: 1) характером упражнений; 2) интенсивностью работы при их выполнении; 3) продолжительностью работы (длиной тренировочных отрезков или дистанций, длительностью упражнений; 4) числом повторений упражнений; 5) продолжительностью и характером (заполнение пауз другими видами деятельности) интервалов отдыха. Все перечисленные компоненты измеримы, а поэтому они подлежат планированию и учету при определении тренировочных нагрузок. Каждый из них вызывает соответствующую ответную реакцию организма. Поэтому соотношение указанных компонентов в тренировочных нагрузках обусловливает как величину, так и, что особенно важно, характерные реакции.

**Характер упражнений.** Бегуны на средние дистанции в своей тренировке используют разнообразные упражнения, что вызывает необходимость тщательного учета специфики воздействия каждого из них на организм спортсмена. Абсолютно большую часть объема упражнений применяемых бегунами составляют упражнения общего воздействия каждого из них на организм спортсмена. Абсолютно большую часть объема применяемых бегунами упражнений составляют упражнения общего воздействия (бег, прыжковые упражнения и др.) С их помощью решаются основные задачи тренировки бегунов – повышение уровня развития физических качеств и функциональных возможностей организма, а также способности к их реализации в условиях соревновательной деятельности. В меньшей мере бегуны на средние дистанции используют упражнения локального воздействия. В то же время такие упражнения оказывают более положительное воздействие на совершенствование отдельных качеств, чем упражнения для общего развития. В частности, использование упражнений локального воздействия позволяет избирательно развивать мышцы живота, спины, стопы, что способствует повышению уровня специальной силовой подготовленности спортсменов в целом.

Характер упражнений, применяемых бегунами, оказывает весьма существенное влияние на формирование как структурных, так и функциональных изменений в организме. Избирательное влияние упражнений различного характера на изменение важнейших функций прослеживается по показателям энергетических возможностей организма. Так, выполнение деятельной нагрузки преимущественно аэробного характера вызывает более продолжительное восстановление возможности аэробной, чем анаэробной системы энергообразования. Это же наблюдается и в тех случаях, когда аэробная нагрузка используется в нескольких следующих друг за другом тренировочных занятиях. Из сказанного видно, что характер динамической структуры двигательного акта, а также энергообеспечения деятельности может оказывать избирательное влияние на отдельные функции организма, различные стороны энергетического обмена и на протяжение восстановительных процессов как после отдельного упражнения, так и тренировочного занятия в целом. При этом существенно то, что чем более специализированный характер имеют тренировочные упражнения, тем выше избирательность их влияний на организм бегуна.

**Интенсивность (скорость) работы.** Важнейшим компонентом нагрузки является ее интенсивность, под которой мы понимаем силу воздействия на организм работающего в каждый данный момент и напряженность деятельности различных функциональных систем. При оценке интенсивности со стороны функциональных сдвигов в организме обобщенным ее показателем является энергетическая стоимость выполненной работы в единицу времени.

Интенсивность работы тесно связана со скоростью передвижения, что выражается в особенностях энергообеспечение. Так, при умеренной скорости бега, когда расход энергии невелик и величина кислородного запроса меньше аэробного потенциала спортсмена, текущее потребление кислорода полностью покрывает имеющиеся потребности. Такая скорость называется субкритической. Скорость бега, при которой кислородный запрос равен аэробным возможностям, получила название критической скорости. Бег критической скоростью проводится в условиях максимального потребления кислорода. В связи с этим уровень критической скорости бегуна зависит главным образом от его аэробных возможностей – чем они выше, тем выше и критическая скорость. Скорость, которая выше критической, называется надкритической скоростью. При беге с такой скоростью кислородный запрос превышает возможности аэробной системы энергообразования, бег проходит в условиях кислородного долга при значительном участии анаэробных процессов. Во время бега с надкритической скоростью, в связи с малой эффективностью анаэробных процессов, кислородный запрос увеличивается в большей мере, чем скорость передвижения. Отсюда следует, что даже небольшое увеличение скорости бега будет существенно увеличивать кислородный запрос и соответственно повышать роль анаэробной производительности.

Взаимосвязь интенсивности работы с показателями, характеризующая физиологические и биохимические сдвиги в организме бегуна, положена в основу существующей классификации нагрузок по зонам интенсивности.

В табл.1. все тренировочные нагрузки бегового и прыжкового характера, выполняемые со скоростью 3-10 м/с, разделены на шесть зон интенсивности.

Первую зону называют восстановительной в связи с направленностью работы этой зоны. Использование такой работы обеспечивает активное восстановление после напряженных тренировочных и соревновательных нагрузок. Бег в этой зоне не приводит к повышению тренированности бегунов.

Таблица 1. Классификация тренировочных нагрузок

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зоны интенсивности | Биологические (внутренние) показатели | | | | Педагогические (внешние) показатели | | | |
| Характер энергообеспечения | ЧСС в мин | Потребление кислорода, мл/мин/кг | Лактат, ммоль/л | Метод или вид бега | Скорость бега на 1 км или в % от личного рекорда | Длина отрезка, м | Интервал отдыха |
| Восстановительная  Поддерживающая  Развивающая  Экономизации  Субмаксимальная  Максимальная | Аэробный  Аэробный  Аэробный  Смешанный, преимущественно аэробный  Смешанный, преимущественно анаэробный  Смешанный, преимущественно анаэробный | До 130  До 150  До 170  До 185  Свыше 185  Свыше 185 | До 35  До 45  До 55  До максимума  Около максимума  Около максимума | Уровень покоя  До 2,8  До 4,9  До 7,7  Около максимума  Около максимума | Непрерывный равномерный, бег трусцой  Непрерывный равномерный  Непрерывный равномерный, переменный, фартлек  Равномерный  Переменный  Повторный  Интервальный  Повторный  Интервальный  В гору  Повторный  Интервальный  В гору  Спринт | 4,30 и медленнее  4,00 – 4, 30  (+/-10с)  3,30 - 4,00  (+/-10с)  3,00 - 3,30  (+/-10с)  То же  До 80  85 – 95  81 – 90  Экстенсивный  96 – 100  91 – 100  Интенс.  95 –100 | 10 000- 40000  1000-5000  5000 - 40 000  500 - 40 000  8000 - 20 000  5000 - 20 000  Свыше 1000  200-800  Свыше 800  100-600  100-400  800 - 1000  50 – 600  100-400  50 – 150 | Оптимальный  Оптимальный  Укороченый  Оптимальный |

Вторая зона названа поддерживающей. Само название указывает на педагогическую направленность нагрузок этой зоны – поддержание тренированности и восстановление. Бег в этой зоне осуществляется за счет аэробного энергообразования. ПАНО является верхней границей зоны. Такой бег способствует расширению капиллярного русла в мышцах и развитию аэробных возможностей организма.

Третья зона – развивающая. Применение нагрузок этой зоны обеспечивает повышение выносливости к работе аэробного характера, выполняемой с пороговой скоростью, т.е. соответствующей началу аэробного обмена. Причем для бегуна, находящегося в состоянии спортивной формы, границы этой зоны могут изменяться, а физиологические характеристики приближаться к таковым второй зоны. Последнее обуславливается тем, что пороговая скорость достигает уровня, соответствующего четвертой зоне.

К четвертой зоне, зоне экономизации, относятся нагрузки, направленностью которых является максимальное развитие аэробных возможностей, а также повышение функциональной и метаболической экономичности, тесно связанных со структурой рабочих движений в беге, т.е. с техникой. Применение бегунами нагрузки этой зоны способствует увеличению абсолютного объема сердца и аэробной мощности (МПК) на критической скорости.

Установлено, что при таких скоростях у недостаточно подготовленных бегунов наблюдается меньшее потребление кислорода и большее содержание молочной кислоты в крови чему более подготовленных спортсменов. Последнее указывает на относительно низкую экономичность деятельности их организма в процессе бега, по сравнению со спортсменами высокого класса. Критическая скорость служит и в качестве границы между четвертой и пятой зоной.

Пятая зона – субмаксимальная. При работе в этой зоне в процессе бега с субмаксимальной интенсивностью достигается уровень потребления кислорода, близкий к МПК, и в значительной степени активизируется гликолитический механизм анаэробного энергообразования. Для такой работы характерен большой кислородный дефицит. Применяется она с целью развития и поддержания специальной работоспособности бегунов. Предполагается, что у верхней границы рассматриваемой зоны гликолиз начинает угнетать активность аэробных процессов.

К шестой зоне относятся нагрузки максимальной интенсивности. Применение последних обеспечивает максимальное развитие гликолитического механизма энергообразования, а у верхней границы зоны – алактатного (креатинфосфокиназного). При этом аэробные процессы в значительной степени угнетаются. Основной педагогической направленностью нагрузок этой зоны является повышение уровня развития специальной работоспособности бегунов, а также совершенствование скоростных и скоростно-силовых возможностей.

Чтобы обеспечить развитие той или иной функциональной системы организма спортсмена, интенсивность воздействия на нее должна превысить определенную граничную величину. Поэтому следует принципиально различать действенные и недейственные зона интенсивности. В приведенной выше классификации нагрузок все зоны, кроме первой являются действенными.

**Продолжительность работы.** В своей тренировке бегуны на средние дистанции используют упражнения самой различной продолжительности – от 5 -10 с до 1,5 – 2 ч. Длительность работы зависит от того, с какой целью используется то или иное упражнение. Изменяя продолжительность упражнений, можно оказывать влияние как на силу воздействия, так и на его направленность на организм спортсмена. В частности, длительность непрерывной нагрузки, соответствующей интенсивности, применяемой с целью повышения выносливости в аэробной работе, должна быть не менее 30 мин. При прерывном беге, когда длительность каждой работы (субмаксимальной интенсивности) менее 60 с, в интервалах отдыха повышается и потребление кислорода, и ударный объем сердца, что создает благоприятные условия для увеличения объема сердца. Когда же одиночная нагрузка более продолжительна, значительно возрастает лишь потребление кислорода. Таким образом, в приведенных случаях длительность бега являлась фактором, оказывающим избирательное влияние на развитие отдельных звеньев аэробного обмена.

Если задачей тренировочного занятия является повышение абсолютных скоростных возможностей, продолжительность выполнения упражнения должна быть не более 5 с. т.е. такой, которая бы не снижала работоспособность из-за развития утомления. Последнее находит свое выражение в замедлении мышечных сокращений, снижении частоты движений и уменьшении их амплитуды.

При развитии выносливости к анаэробной работе и силовой выносливости подбирается продолжительность упражнения (бегового или прыжкового характера), требующая от бегуна значительной мобилизации его волевых качеств для борьбы с развивающимся утомлением и накоплением большого количества молочной кислоты. Волевые качества наиболее проявляются в тех случаях, когда длительность работы, выполняемой с субмаксимальной максимальной интенсивностью, составляет 30-90 с. Именно в течение такого времени организм наиболее интенсивно обеспечивается энергией за счет гликолитических реакций.

**Объем нагрузки.** Объем нагрузки, как и интенсивность, определяет степень воздействия на организм бегуна. В отдельном тренировочном занятии длительность и число упражнений определяют объем нагрузки. Нагрузка той или иной интенсивности оказывает стимулирующее влияние на развитие какого-либо физического качества или функциональной системы лишь в том случае, если выполняется в необходимом объеме. Поэтому для достижения хорошего тренировочного эффекта объем выполняемых нагрузок с относительно низкой интенсивностью должен быть значительно выше, чем в случае применения работы высокой интенсивности. В каждом конкретном случае объем следует планировать таким образом, чтобы обеспечить оптимальное воздействие на соответствующие органы на системы организма, учитывая решаемые при этом задачи. В частности, при развитии выносливости к аэробной и анаэробной работе объем бега должен достигнуть таких величин, при которых появляются явные признаки утомления, ощущаемые в течение определенного времени после тренировочного занятия.

В тех случаях, когда занятия направлены на развитие скоростных возможностей бегунов, при определении объема нагрузки следует учитывать возможности спортсменов многократно пробегать отрезки дистанции без снижения запланированной скорости. Увеличение количества пробегаемых отрезков ухудшает условия для совершенствования скоростных качеств, но благоприятствует развитию скоростной выносливости. Объем воздействий, оказываемых упражнениями на организм, обуславливается также скоростью восстановления как в процессе тренировочного занятия, так и после него. Это имеет существенное значение при планировании двухразовых ежедневных тренировок, особенно для молодых бегунов.

**Продолжительность и характер интервалов отдыха.** Специальными исследованиями и спортивной практикой доказана важность длительности интервалов отдыха как одного из факторов нагрузки. Этот фактор оказывает существенное влияние на величину и в особенности, характер ответной реакции организма на тренировочную нагрузку. При повторной работе воздействие, оказываемое каждой очередной нагрузкой, зависит от предыдущей и от продолжительности интервала отдыха, а следовательно и от протекания восстановительных процессов. Установлено, что восстановление происходит неравномерно -–сначала быстро, а затем процесс замедляется. В первую треть восстановительного периода работоспособность восстанавливается примерно на 65,%, во вторую треть – на 30% и в третью только на 5%. Причем, после утомительной работы наблюдается четыре стадии отдыха, каждая из которых характеризуется различным соотношением уровня проявления физических качеств – силы, быстроты и выносливости. В первой стадии все качества находятся на уровне ниже исходного. Вторая стадия отдыха характеризуется тем, что сила и быстрота в это время выше, а выносливость ниже исходного уровня. В третьей стадии уровень проявления всех качеств несколько превышает дорабочий. Наконец, в четвертой стадии сила и быстрота находятся ниже, а выносливость выше исходного уровня.

В зависимости от того, в какой стадии отдыха повторяется каждая последующая работа, в тренировочном занятии можно выделить три режима чередования нагрузки с отдыхом, имеющих практическое значение, - А, В, С, для каждого из которых характерны особое изменение работоспособности и функциональные сдвиги в организме спортсмена. Использование режима А, когда каждое очередное упражнение выполняется в первой стадии отдыха, приводит к снижению уровня проявления всех качеств от упражнения к упражнению. При режиме В, характеризующемся выполнением каждого упражнения во второй стадии отдыха, повышается сила, быстрота и снижается выносливость. Однако поддерживать такой режим возможно только на протяжении трех-четырех повторений упражнений. Поэтому для поддержания режима В течение всего занятия следует выполнять упражнения сериями, по 3-4 упражнения в каждый, разделенными более продолжительным интервалом отдыха. Выполнение упражнений в режиме С, когда повторение каждого из них приходится на третью стадию отдыха обеспечивает поддержание в занятии на одном уровне всех качеств или некоторое повышение их.

При определении необходимой длительности отдыха необходимо учитывать тот факт, что восстановление различных функций организма происходит с разной скоростью. Выбор функции и функций, на восстановление которых целесообразно ориентироваться в каждом конкретном случае, зависит от направленности воздействия применяемых в тренировочном занятии упражнений. Так, при развитии скоростных и скоростно-силовых возможностей бегунов продолжительность отдыха определяют с учетом восстановления функций ЦНС и вегетативной нервной системы, связанного с необходимостью погашения образующегося во время работы кислородного долга. Принимая это во внимание, интервалы отдыха должны быть с одной стороны, такими, чтобы возбудимость ЦНС не успела существенно снизиться, а с другой – достаточными для того, чтобы основные показатели вегетативных функций успели восстановиться. В среднем продолжительность отдыха при использовании скоростных и скоростно-силовых упражнений может составить 2-3 мин, а между сериями – до 8 мин. Как правило, чем интенсивней нагрузки, тем длительней интервалы отдыха и наоборот.

Как известно, для повышения функциональных возможностей организма, лимитирующих выносливость к аэробной работе, бегуны используют различные виды непрерывного и прерывного бега. Нагрузку и отдых при этом следует чередовать так, чтобы создать наиболее благоприятные условия для деятельности сердечнососудистой системы, которую довольно точно характеризует показатель ЧСС. В свою очередь последняя в восстановительном периоде взаимосвязана с изменением работоспособности, восстановление которой обычно происходит почти параллельно с восстановлением ЧСС. Поэтому в спортивной практике данный показатель широко используется для определения продолжительности отдыха между отрезками дистанции. При развитии аэробных возможностей, с помощью прерывного метода тренировки, длительность интервалов отдыха обусловливается временем, необходимым для восстановления ЧСС до уровня 120-140 в 1 мин. Если же длительность каждой нагрузки не превышает 1,5-2 мин, время достижения указанного уровня может составлять 80-120 с, в зависимости от интенсивности работы и подготовленности бегуна. Такой интервал позволяет получить эффект, выражающийся в резком увеличении систолического объема крови и потребления кислорода на фоне урежения ЧСС уже в течение первой минуты после каждой фазы работы. В случаях использования бега на более длинных отрезках дистанции (800м и более) с критической и околокритической скоростью длительность отдыха может составлять 10-15 мин.

Что касается продолжительности интервалов отдыха при использовании прерывного бега с целью развития анаэробных возможностей, то в литературе имеются самые различные рекомендации. В одних случаях предлагается применять отдых оптимальной длительности, в других – руководствоваться временем восстановлением ЧСС до 120-130 в 1 мин. Некоторые авторы связывают продолжительность отдыха с, прежде всего, с длиной пробегаемых отрезков. Так, при длительности бега 2-3 мин отдых может составлять 10 мин, а между сериями даже 20 мин. Но при работе такой же длительности применяют и одноминутный отдых с условием, что отрезок (100м) пробегают два раза, а затем отдых увеличивают до 3 мин. и серия повторяется. В тех случаях, когда деятельность длится 30-60 с, интервалы отдыха уменьшаются до 15 –30 сек, а между сериями увеличиваются до 5 мин. При беге с надкритической скоростью интервалы отдыха недостаточны для ликвидации кислородного долга, который суммируется от повторения к повторению. Сокращая интервалы отдыха, можно значительно повысить требования к анаэробной системе энергообразования и волевым качествам бегуна, а следовательно, эффективно развивать анаэробные возможности организма и способность переносить большой кислородный долг и связанную с ним предельную концентрацию молочной кислоты.

Существенное значение имеет не только продолжительность, но и характер отдыха, который может быть пассивным и активным. При использовании средств беговой подготовки бегуны на средние дистанции заполняют интервал отдыха ходьбой или бегом трусцой. Характер отдыха зависит от направленности выполняемой работы, ее продолжительности и интенсивности. Так, когда отрезки дистанции спортсмен пробегает со скоростью, близкой к максимальной (95% и выше), интервал отдыха заполняется ходьбой, при более низкой скорости используется бег трусцой. Принято считать, что включение такого малоинтенсивного бега между пробежками со скоростью ниже критической позволяет поддерживать активность аэробных процессов в тренировочном занятии на более высоком уровне и избегать резкой смены работы и отдыха. Кроме того существует мнение, что бег умеренной интенсивности между отрезками, пробегаемыми с критической и надкритической скоростью, несколько ускоряет протекание восстановительных процессов. Следует отметить, что в спортивной практике многие спортсмены, особенно молодые, превращают бег трусцой между отрезками в передвижение на согнутые в коленных суставах ногах, когда мышцы ног в определенной мере функционируют в изометрическом режиме, что ухудшает их кровоснабжение и тем самым ухудшает условия для протекания восстановительных процессов.

Говоря о значении длительности и характере отдыха, необходимо указать на тот факт, что в спортивной практике довольно часто недостаточно уделяется внимание их планированию, при этом снижается возможность использования этого компонента нагрузки для избирательного воздействия и совершенствования механизмов проявления различных физических качеств бегуна.

Так, например, при определении продолжительности интервалов отдыха в большинстве случаев ориентируются на снижение ЧСС до 120-130 в 1 мин без учета других параметров нагрузки и решаемых задач. В то же время для повышения ряда важнейших показателей аэробных и анаэробных возможностей организма можно использовать отдых длительностью 15-45 с, когда ЧСС не успевает восстановиться до указанного уровня. Следует отметить, что такой интервал отдыха широко применяют зарубежные спортсмены и значительно реже - наши. Это подтверждается содержанием отдельных занятий в микроциклах у таких выдающихся спортсменов, как С.Скотт (США), И. ван Дамме (Бельгия).

В рекомендуемом интенсивном микроцикле для наших бегунов на средние дистанции предлагается использовать интервалы отдыха не короче 1,5 – 3 мин.

## Список литературы

1. Геселевич В.А. Медицинский справочник тренера. – Изд. 2-е доп. и перераб. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 271 с., ил.
2. Годик М.А. Спортивная метрология: Учебник для институтов физ. культ. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
3. Годик М.А. Контроль за уровнем развития выносливости. – В кн.: Спортивная метрология: Учебник для институтов физ. культ. – М.: Физкультура и спорт, 1988, с. 131 – 139.
4. Железняк Ю.Д., Петров П.К. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте. – М.: Издательский центр “Академия”, 2001. – 264 с.
5. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 200 с.
6. Книга тренера по лёгкой атлетике. – Изд. 3-е, перераб. / Под ред. Хоменкова Л.С. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 399 с.: ил.
7. Коробейников Н.К., Михеев А.А., Николенко И.Г. Физическое воспитание: Учеб. пособие для ср. спец. учеб. заведений. – М.: Высш. шк., 1984. – 336 с.
8. Максименко Г.Н. Управление тренировочным процессом юных бегунов. – К.: Здоровья, 1978. – 144 с.
9. Петровский В.В. Организация спортивной тренировки. – К.: Здоровья, 1978. – 96 с.
10. Пирогова Е.А. Совершенствование физического состояния человека. – К.: Здоровья, 1989. – 168 с.: ил.