Утверждаю

Заместитель Главного

государственного

санитарного врача СССР

А.И.ЗАИЧЕНКО

15 июля 1980 г. N 2189-80

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМЫ НАПРЯЖЕНИЯ ОРГАНИЗМА ПРИ ФИЗИЧЕСКОМ ТРУДЕ

МР 2189-80

Разработаны в Свердловском научно-исследовательском институте гигиены труда и профзаболеваний.

Утверждены Заместителем Главного государственного санитарного врача СССР А.И. Заиченко 15 июля 1980 г. N 2189-80.

Настоящий документ содержит рекомендации по ограничению физической нагрузки при трудовой деятельности с учетом реакций организма и устанавливает предельно допустимые и оптимальные величины напряжения организма с целью профилактики перенапряжения и переутомления работающих и сохранения здоровья.

В последние годы на фоне повышения технической вооруженности производства и постоянного улучшения условий производственной среды все более четко выступает роль напряжения физиологических функций организма при труде как важного фактора, определяющего работоспособность и здоровье человека. Как перенапряжение отдельных органов и систем, так и недостаточное напряжение неблагоприятно отражаются на состоянии организма и снижают эффективность труда.

Физический труд занимает пока еще значительный удельный вес в промышленности, строительстве и сельском хозяйстве. Предельные нормы подъема и переноски тяжестей не могут исключить перенапряжения работника, поскольку организм на производстве подвергается влиянию условий среды, отягощающих физическую нагрузку. Поэтому наряду с нормированием факторов производственной среды, поднимаемых и перемещаемых грузов и длительности рабочего времени (смены, недели и т.д.) назрела необходимость в нормировании напряжения физиологических функций человека в процессе труда.

Не является официальной версией, бесплатно предоставляется членам Ассоциации лесопользователей Приладожья, Поморья и Прионежья – www.alppp.ru. Постоянно действующий третейский суд.

Настоящий документ содержит рекомендации по ограничению физической нагрузки при трудовой деятельности с учетом реакций организма и устанавливает предельно допустимые и оптимальные величины напряжения организма с целью профилактики перенапряжения и переутомления работающих и сохранения здоровья. Они распространяются на все виды физического (ручного или частично механизированного) труда.

Рекомендации предназначены для использования санитарными врачами по гигиене труда, физиологами труда и гигиенистами НИИ и вузов, а также работниками служб НОТ и нормирования труда на предприятиях различных отраслей народного хозяйства.

Нагрузка на организм при труде создается: а) трудовой деятельностью, б) условиями производственной среды. Ответная реакция организма в виде его напряжения является основной мерой оценки и нормирования трудовых нагрузок.

Физиологическое нормирование трудовых нагрузок - это такая их регламентация, которая опирается на физиологические критерии и нормативы.

Физическое напряжение - это реакция организма на мышечную нагрузку или ее сочетание с тепловой нагрузкой, проявляющаяся в напряжении двигательного аппарата, функций кровообращения, дыхания, газообмена и терморегуляции.

Предельно допустимая рабочая нагрузка - это такая ее величина, которая у лиц, не имеющих медицинских противопоказаний к тяжелому или напряженному труду, не приводит в конце смены к переутомлению и при установленной длительности рабочей недели в течение всего трудового периода жизни не вызывает нарушения работоспособности и отклонения в состоянии здоровья.

Оптимальная рабочая нагрузка - это такая ее величина, которая у лиц, допущенных к данному виду труда по состоянию здоровья, не приводит в конце смены к выраженному утомлению и обеспечивает оптимальную жизнедеятельность организма, чем гарантируется сохранение здоровья, высокая работоспособность на протяжении всего трудового периода жизни.

Используются общепринятые методы производственных физиологических исследований <*>. Для обоснованного заключения по каждой профессии необходимо иметь усредненные данные для группы из 6 - 10 человек в возрасте 18 - 49 лет со стажем работы свыше 1 года. Полученные результаты сопоставляются с величинами, представленными в таблице.

<*> Горшков С.И., Золина З.М., Мойкин Ю.В. Методики исследований в физиологии труда. М.: Медицина, 1974.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ ФИЗИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ТРУДЕ

Критерии напряжения организма	Предельно допустимые величины	Оптимум

Не является официальной версией, бесплатно предоставляется членам Ассоциации лесопользователей Приладожья, Поморья и Прионежья – www.alppp.ru. Постоянно действующий третейский суд.

	при работе продолжительностью, ч				
	1; 2	3; 4	5; 6	7 - 8	7 - 8
Частота сердечных сокращений в 1 мин.					
- при работе:					
а) общей	130	120	110	100	85 - 95
б) региональной	120	110	100	90	75 - 85
в) локальной	100	95	90	85	75 - 82
- при операциях с преобладанием статической нагрузки	105	100	95	90	80 - 87
Энерготраты, ккал/мин. - при работе:					
а) общей	9,0	7,5	6,0	4,2	1,8 - 3,5
б) региональной	6,0	4,2	3,5	2,8	1,7 - 2,5
в) локальной	2,8	2,5	2,1	1,7	1,2 - 1,5
Минутный объем дыхания (STPD), л - при работе:					
а) общей	40	30	24	18	10 - 15
б) региональной	28	21	18	14	9 - 13

Не является официальной версией, бесплатно предоставляется членам Ассоциации лесопользователей

Приладожья, Поморья и Прионежья – www.alppp.ru. Постоянно действующий третейский суд.

в) локальной	15	12	10	9	7 - 8
Кожно-легочные влагопотери, г/ч	800	600	420	250	70 - 210
Процент снижения статической выносливости при усилии в 0,75 максимальной силы мышц	5	10	15	20	5 - 10

Примечания: 1. Продолжительность работы 1, 3, 5 ч принимается для женщин, 2, 4, 6 ч - для мужчин, 7 - 8 ч - для тех и других.

2. Под общей подразумевается работа с участием обширных мышечных групп (ног и туловища и др.), региональной - работа мышц плечевого пояса и верхних конечностей, локальной - работа мышц предплечья и кисти.

3. Величины частоты сердечных сокращений при общей работе следует принимать ниже на 5 в 1 мин. для лиц старше 30 лет и на 10 в 1 мин. для лиц старше 40 лет. При региональной и локальной работах соответствующие для указанных возрастных групп поправки составляют 3 и 7 в 1 мин.

4. При общей работе в комбинации с тепловой нагрузкой величины частоты сердечных сокращений надо принимать ниже приведенных на 5 в 1 мин.

5. Энерготраты, минутный объем дыхания и влагопотери даны для людей весом 70 кг. Для приведения полученных данных к этой величине их надо разделить на средний вес в опытной группе и умножить на 70.

Допустимая максимальная величина напряжения (в течение не более 5 - 10 мин. за смену) устанавливается по частоте сердечных сокращений и составляет для мужчин 160 в 1 мин., для женщин 150 в 1 мин. Для лиц старше 30 лет указанные величины следует уменьшать на 10 в 1 мин., для лиц старше 40 лет - на 20 в 1 мин.

Отклонение фактических данных физиологических показателей от рекомендуемых величин в сторону превышения служит основанием для проведения мероприятий по снижению трудовой нагрузки путем механизации и автоматизации трудовых операций, изменения норм труда (норм выработки, времени, численности рабочих и т.д.), улучшения условий производственной среды (прежде всего микроклимата) в местах работы и отдыха, рационализации режимов труда и отдыха.

Для приведения трудовых нагрузок к рекомендуемым величинам следует увеличить время отдыха внутри смены, длительность которого определяется по формуле:

РФП - ФПО

Не является официальной версией, бесплатно предоставляется членам Ассоциации лесопользователей Приладожья, Поморья и Прионежья – www.alppp.ru. Постоянно действующий третейский суд.

$$T_{о/оп} = \left(\frac{ПДВ_{см}}{ФПО} - 1\right) \times 100\%, \quad (1)$$

где:

$T_{о/оп}$ - время отдыха в % к оперативному времени (длительности всех операций в смене, исключая отдых);

РФП - рабочий физиологический показатель (абсолютное значение частоты сердечных сокращений, энерготрат или минутного объема дыхания в среднем при работе);

ФПО - физиологический показатель при отдыхе (для частоты сердечных сокращений принимается 70 в 1 мин., для энерготрат 1 ккал/мин., для минутного объема дыхания 6 л);

$ПДВ_{см}$ - предельно допустимая величина среднесменного физиологического показателя (см. в таблице).

Время отдыха в % к длительности смены ($T_{о/см}$) находят по формуле:

$$T_{о/см} = \left(\frac{T_{о/оп}}{100 + T_{о/оп}}\right) \times 100\%. \quad (2)$$

При расчете времени на отдых надо ориентироваться на лимитирующий показатель, требующий более значительной компенсации отдыхом. В суммарное время отдыха не следует включать

Не является официальной версией, бесплатно предоставляется членам Ассоциации лесопользователей

Приладожья, Поморья и Прионежья – www.alppp.ru. Постоянно действующий третейский суд.

обеденный перерыв.

Расчетное время отдыха должно быть рационально распределено на отдельные паузы в соответствии с "Межотраслевыми рекомендациями по разработке рациональных режимов труда и отдыха" (М.: Экономика, 1975). Регламентированные паузы для отдыха следует проводить в нормальных условиях среды. При отсутствии таковых должны создаваться специальные помещения (комнаты отдыха или комнаты психофизиологической разгрузки).

Не является официальной версией, бесплатно предоставляется членам Ассоциации лесопользователей Приладожья, Поморья и Прионежья – www.alppp.ru. Постоянно действующий третейский суд.