МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР
ГЛАВНОЕ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

СБОРНИК
основных законодательных актов, постановлений, приказов, санитарных правил и других официальных документов по разделу гигиены труда

(Книга шестая)

1983

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Главного государственного
санитарного врача СССР

А. И. Заниенко

15 июля 1980 г., № 2189—80

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМЫ НАПРЯЖЕНИЯ ОРГАНИЗМА ПРИ ФИЗИЧЕСКОМ ТРУДЕ

Методические рекомендации

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.

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 напря-

Физиологические нормативы физического напряжения при труде

Критерии напряжения организма	Предельно-допустимые величины при работе продолжительностью, ч				Оптимум 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
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 80 кг. Для приведения полученных данных к этой величине их надо разделить на средний вес в опытной группе и умножить на 70.

женному 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 кон-

це 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.

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:

$$T_{о/оп} = \left(\frac{РФП - ФПО}{ПДВ_{см} - ФПО} - 1 \right) \cdot 100\% \qquad (1)$$

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:

$$T_{о/см} = \left(\frac{T_{о/оп}}{100 + T_{о/оп}} \right) \cdot 100\% \qquad (2)$$

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

---

* Горшков С. И., Золина З. М., Мойкин Ю. В. Методики исследований в физиологии труда. — М.; Медицина, 1974.

gost.e-ecolog.ru