

В.И. Архангельский
В.Ф. Кириллов

ГИГИЕНА И ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

**УЧЕБНИК
ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ УЧИЛИЩ И КОЛЛЕДЖЕЙ**

Министерство образования и науки РФ

Рекомендовано ГБОУ ВПО «Первый Московский
государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова»
в качестве учебника для студентов учреждений среднего
профессионального образования, обучающихся по специальностям
060101 «Лечебное дело», 060102 «Акушерское дело»,
060301 «Фармация», 060501 «Сестринское дело» по дисциплине
«Гигиена и экология человека»

Регистрационный номер рецензии 125 от 5 июня 2012 года
ФГАУ «Федеральный институт развития образования»



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2016

Трудовая деятельность и физиологические функции организма. Любой вид трудовой деятельности представляет собой чрезвычайно сложный комплекс физиологических процессов, в котором фактически участвует организм в целом. Важнейшую роль в данном отношении, несомненно, играет центральная нервная система, осуществляющая координацию функциональных сдвигов, развивающихся при работе. При этом кора головного мозга анализирует сигналы, поступающие из внешней среды, вырабатывает и закрепляет необходимые условные рефлексы, тормозит лишние рефлекторные связи и объединяет их в единую систему рабочего динамического стереотипа.

Работоспособность — способность человека на протяжении заданного времени и с определенной эффективностью выполнять максимально возможный объем работы, которая может быть умственной и физической. Работоспособность человека зависит от уровня его тренированности, степени закрепленности рабочих навыков и опыта работающего, его физического, физиологического и психологического состояния, здоровья и других факторов.

Основной задачей физиологии труда в области организации трудового процесса является предупреждение развития утомления и переутомления.

Утомление — функциональное состояние человека (или участвующих в работе систем), временно возникающее под влиянием длительной или напряженной работы (деятельности) и приводящее к снижению ее эффективности. Объективными признаками его развития служат падение производительности труда и продолжающееся изменение физиологических функций сверх установившегося рабочего уровня. При тяжелой мышечной нагрузке это обычно приводит к резкому учащению дыхания и пульса, повышению артериального давления и возрастанию энергетических затрат. При трудовой же деятельности, требующей значительного нервно-психического напряжения, обычно наблюдаются замедление рефлекторных реакций, ухудшение точности движений, ослабление внимания и памяти. Субъективно же это состояние воспринимается в виде ощущения усталости, т.е. чувства нежелания или даже невозможности дальнейшего продолжения работы.

При неправильной организации производственного процесса может развиваться своеобразное патологическое состояние, именуемое переутомлением. Сущность состояния переутомления заключается в проявлении различных предпатологических и патологических синдромов, что сопровождается существенным нарушением ряда функций, резким снижением эффективности, качества деятельности и нормализующееся только в результате лечения и реабилитации.

Следует отметить, что при физической нагрузке, при чрезмерной продолжительности или интенсивном напряжении мышц утомление может накапливаться (кумулироваться) и приводить к развитию перенапряжения и нередко в последующем к возникновению патологических нарушений.

Профилактика утомления имеет огромное значение в отношении надежности и безошибочности действий работающего, высокой работоспособности и производительности труда. Для предупреждения переутомления следует соблюдать следующие положения.

1. Продолжительность трудовой деятельности не должна быть больше 8 ч в день. Эта физиологически обоснованная длительность работы относится и к 5-дневной рабочей неделе, обеспечивающей лучшие возможности для отдыха и восстановления сил организма. При непрерывном производственном процессе продолжительность работы — 24 ч, отдых — 72 ч.

2. Механизация и автоматизация производства, устраняющая необходимость чрезмерных мышечных усилий и пребывания работающих в особо неблагоприятных условиях.

3. Внедрение рациональной системы чередования периодов работы и перерывов между ними. Длительность периодов отдыха должна обеспечивать восстановление основных физиологических функций и сохранение рабочей настроенности организма.

4. Периодическая смена операций, выполняемых рабочими, и изменение скорости движения конвейера с постепенным возрастанием ее после начала работы и замедлением к концу смены.

5. Равномерное распределение нагрузки между отдельными мышечными группами, установление соответствия производственных движений привычным движениям человека, рационализация рабочей позы, реконструкция оборудования и т.д.

6. Соблюдение гигиенических нормативов для производственных помещений в отношении их площади, кубатуры, микроклимата, освещенности, вентиляции и т.д.

7. Соблюдение эстетических требований к цветовому оформлению оборудования, его конструктивным особенностям, красивой и удобной спецодежде. При этом необходимо учитывать возбуждающее влияние красного и желтого цвета и угнетающее синего и особенно черного. К факторам эстетического воздействия можно отнести также музыку, применяемую как ритмичный раздражитель в периоды нарастающего утомления.

Приведем *классификацию вредных производственных факторов*.

1. Физические:

- микроклиматические — температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение;
- неионизирующие излучения:
 - электромагнитные, электростатические, постоянные магнитные поля (в том числе геомагнитное), электрические и магнитные поля промышленной частоты (50 Гц);
 - электромагнитные излучения радиочастотного диапазона и оптического диапазона (в том числе лазерное и ультрафиолетовое);
- ионизирующие излучения;
- производственный шум, ультразвук, инфразвук; вибрация (локальная, общая);
- аэрозоли (пыли) преимущественно фиброгенного действия;
- освещение естественное (отсутствие или недостаточность), искусственное (недостаточная освещенность, прямая или отраженная слепящая блескость, пульсация освещенности);
- электрически заряженные частицы воздуха (аэроионы).

2. Химические, в том числе некоторые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), получаемые химическим синтезом, для контроля которых используют методы химического анализа.

3. Биологические — микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в препаратах, патогенные микроорганизмы, простейшие и гельминты.

По определению Международной организации труда (МОТ), *профессиональное заболевание* — заболевание, развившееся в результате воздействия факторов риска, обусловленных трудовой деятельностью.

Профессиональный риск — вероятность нарушения (повреждения) здоровья с учетом тяжести последствий в результате неблагоприятного влияния факторов производственной среды и трудового процесса. Профессиональный риск определяют с учетом величины экспозиции этих факторов и показателей состояния здоровья и утраты трудоспособности работников.

В настоящее время нет общепринятой классификации профессиональных заболеваний. Каждая страна — член МОТ устанавливает свой перечень профессиональных заболеваний и определяет меры их профилактики и социальной защиты пострадавших. Основные критерии, позволяющие определить профессиональное происхождение заболеваний, следующие:

- наличие связи с конкретным производственным фактором (например, пыль — пневмокониоз);
- наличие причинно-следственных связей с производственной средой и профессией;
- превышение среднего уровня заболеваемости у определенной профессиональной группы лиц по сравнению со всей когортой населения.

В основе классификации профессиональных заболеваний лежат системный и этиологический принципы. Системный принцип основан на преимущественном действии профессиональных вредностей на ту или иную систему организма (например, заболевания с преимущественным поражением органов дыхания, системы крови и т.д.). Этиологический принцип основан на воздействии различных групп повреждающих факторов — химических, промышленных аэрозолей, физических, связанных с перенапряжением и физическими перегрузками отдельных органов и систем, и биологических. Кроме того, выделяют отдельно аллергические заболевания и новообразования.

Действующий в Российской Федерации список профессиональных заболеваний утвержден в 1996 г. приказом Минздравмедпрома РФ от 14 марта 1996 г. № 90 «О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии» (с изменениями от 11 сентября 2000 г., 6 февраля 2001 г.). Он основан на этиологическом принципе и состоит из трех разделов.

Первый раздел содержит наименование болезней, которые объединены в семь основных групп:

- 1-я группа — острые и хронические интоксикации и их последствия;
- 2-я группа — заболевания, вызываемые воздействием промышленных аэрозолей;
- 3-я группа — заболевания, возникающие при воздействии факторов физической природы (ионизирующих и неионизирующих излучений, шума и вибрации, перегревающего и охлаждающего микроклимата);
- 4-я группа — заболевания, связанные с физическими перегрузками и перенапряжением отдельных органов и систем;
- 5-я группа — заболевания, вызываемые действием биологических факторов;
- 6-я группа — аллергические заболевания;
- 7-я группа — новообразования.

Во *втором разделе* приведены опасные, вредные вещества и производственные факторы, воздействие которых может вызывать конкретные профессиональные заболевания.

Третий раздел содержит примерный перечень проводимых работ и производств, где могут возникать те или иные профессиональные заболевания.

Список профессиональных заболеваний является основным документом, который используется при установлении диагноза заболевания, решении вопросов экспертизы трудоспособности, медико-социальной и трудовой реабилитации, а также части вопросов, связанных с возмещением ущерба, нанесенного работнику в связи с причинением вреда здоровью.

В зависимости от сроков формирования профессиональных заболеваний их подразделяют на острые и хронические.

Острые профессиональные заболевания (отравления) — заболевания, развившиеся внезапно, после однократного (в течение не более одной рабочей смены) воздействия вредных производственных факторов.