

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Г.Ф. Латыпова, И.Р. Газеев, Н.М. Губайдуллин**

**ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Охрана труда в отрасли»**  
**Учебное пособие**

Уфа  
Башкирский ГАУ  
2022

УДК 614.8.084  
ББК 68.9  
Л 27

Рецензенты:

доцент кафедры психологического сопровождения и  
клинической психологии  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»,  
кандидат биологических наук **И.Р. Хабибуллина;**

профессор кафедры теплотехники и энергообеспечения предприятий  
Башкирского государственного аграрного университета,  
доктор технических наук **Ф.З. Габдрафиков**

Латыпова Г.Ф. Практикум по дисциплине «Охрана труда в отрасли»: учебное пособие / Г.Ф. Латыпова, И.Р. Газеев, Н.М. Губайдуллин – Уфа: Башкирский ГАУ, 2022. – 162 с.

В учебном пособии изложены вопросы организации и проведения лабораторных работ и практических занятий по дисциплине «Охрана труда в отрасли», которые помогут студентам освоить способы и методики определения уровня вредностей и опасности на рабочих местах, подобрать средства индивидуальной защиты, разработать мероприятия по предупреждению травматизма и заболеваемости работающих, оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях.

Для обучающихся направлений бакалавриата: «Агроинженерия», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», «Теплоэнергетика и теплотехника», «Электроэнергетика и электротехника».

УДК 614.8. 084  
ББК 68.9

© Латыпова Г.Ф.  
Газеев И.Р.  
Губайдуллин Н.М., 2022  
© Башкирский государственный аграрный университет, 2022

## ВВЕДЕНИЕ

Рост технической энерговооруженности, механизации, электрификации сельскохозяйственного производства, внедрение прогрессивных технологий, появление большого количества новой сложной техники требуют более надежной защиты от воздействия вредных и опасных производственных факторов, снижения травматизма, профилактики профессиональных заболеваний, создания безопасных условий труда на каждом рабочем месте.

Анализ причин производственного травматизма в России свидетельствует об ослаблении внимания работодателей к совершенствованию и устойчивому развитию производства, соблюдению сроков замены устаревшего оборудования, применения надежных систем предупреждения и локализации аварий, соблюдения требований норм и правил охраны труда при проектировании и производстве оборудования и осуществлении технологических процессов.

Обеспечение конституционных гарантий работника на свободный труд в безопасных и здоровых условиях занятости требует постоянной повседневной работы, осуществлять которую невозможно без достаточных знаний о современных методах безопасного труда, его технической, экономической и медицинской составляющих. Поэтому обучение молодых специалистов знаниям и умениям по охране труда относится к числу важнейших мер по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Настоящее учебное пособие написано на основе Трудового кодекса, федеральных законов Российской Федерации, действующих санитарных норм и правил, государственных стандартов, правил устройства электроустановок, других нормативных документов и в соответствии с программой дисциплины «Охрана труда в отрасли». Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.

В описании каждой работы приводятся: цель, общие положения и требования, нормативные документы и исходные материалы, порядок проведения занятия, контрольные вопросы. Кроме того, в приложении приведены справочные и нормативные материалы для выполнения лабораторных работ, более глубокого изучения темы каждого практического занятия, привязки ее к будущей практической деятельности студентов.

# **Лабораторная работа № 1**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ**

### **Цель и задачи работы**

Цель - освоить методику исследования параметров микроклимата воздушной среды и определения концентрации вредных веществ в рабочей зоне производственных помещений.

Задачи:

- 1) Изучить приборы для определения параметров микроклимата и концентрации вредных веществ.
- 2) Определить нормируемые параметры микроклимата в помещении в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.
- 3) Измерить температуру, относительную влажность, скорость движения воздуха в лаборатории, концентрацию вредных веществ в рабочей зоне и оценить их соответствие ГОСТ 12.1.005-88.

### **Оборудование и приборы**

Макет производственного помещения для определения запыленности воздуха, психрометр аспирационный М-34, анемометр ручной крыльчатый АСО-3, термоанемометр, анемометр чашечный МС-13, кататермометр шаровой, барометр-анероид БАММ, весы аналитические, секундомер, аспиратор для отбора проб воздуха модели 822, фильтр типа АФА-В-10 (со степенью поглощения вредного вещества не менее 95 %), аллонж для фильтров, универсальный газоанализатор типа УГ-2, газоанализатор МГЛ-19.7, газоанализатор ГАНК.

### **1 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (ГОСТ 12.1.005-88)**

ГОСТ распространяется на воздух рабочей зоны предприятий народного хозяйства и устанавливает общие санитарно-гигиенические требования к показателям микроклимата и допустимому содержанию вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Рабочей зоной является пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работающих. Постоянное рабочее место – место, на котором работающий находится большую часть своего рабочего времени (более 50% или более 2 ч непрерывно).

Микроклимат производственных помещений – метеорологические условия внутренней среды этих помещений, которые определяются действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового излучения. Сочетания количественных показателей микроклимата, которые при длительном и систематическом

воздействии на человека обеспечивают сохранение нормального теплового состояния организма без напряжения механизмов терморегуляции, представляют собой оптимальные микроклиматические условия. Они обеспечивают ощущение теплового комфорта и создают предпосылки для высокого уровня работоспособности. Но возможны и другие условия – допустимые, которые при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызывать преходящие и быстро нормализующиеся изменения теплового состояния организма, сопровождающиеся напряжением механизмов терморегуляции организма, не выходящим за пределы физиологических приспособительных возможностей. При этом не возникает повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут наблюдаться дискомфортные теплоощущения, ухудшение самочувствия и снижение работоспособности.

Оптимальные и допустимые величины температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха устанавливаются для рабочей зоны производственных помещений с учетом тяжести выполняемой работы и периодов года (приложение А).

В соответствии с общими энергозатратами организма все физические виды деятельности делятся на три категории работ:

1) легкие физические работы – работы, производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением (категория Ia, энергозатраты до 139 Вт); работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением (категория Ib, энергозатраты 140-174 Вт);

2) физические работы средней тяжести – работы, связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя и требующие определенного физического напряжения (категория IIa, энергозатраты 175-232 Вт); работы, связанные с ходьбой, перемещением и переноской тяжестей до 10 кг и сопровождающиеся умеренным физическим напряжением (категория IIб, энергозатраты 232-290 Вт);

3) тяжелые физические работы (категория III) – работы, связанные с постоянными передвижениями, перемещением и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей и требующие больших физических усилий (энергозатраты более 290 Вт).

Период года, характеризуемый среднесуточной температурой наружного воздуха выше + 10 °С считается теплым, равной + 10 °С и ниже – холодным.

Для воздуха рабочей зоны производственных помещений устанавливаются предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ и аэрозолей, представляющих собой массу вредного вещества, содержащегося в 1 м<sup>3</sup> воздуха (мг/ м<sup>3</sup>). ПДК – это концентрации, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч или другой продолжительности, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и

последующих поколений. ПДК некоторых вредных веществ в воздухе рабочей зоны помещений приведены в приложении Б.

По степени опасности для организма человека все вредные вещества разделяют на четыре класса опасности: 1 – чрезвычайно опасные с ПДК  $< 0,1 \text{ мг/м}^3$ ; 2 – высокоопасные с ПДК  $= 0,1 \dots 1,0 \text{ мг/м}^3$ ; 3 – умеренно опасные с ПДК  $= 1,1 \dots 10,0 \text{ мг/м}^3$ ; 4 – малоопасные с ПДК  $> 10,0 \text{ мг/м}^3$ .

## 2 Порядок выполнения работы

2.1 Ознакомиться с устройством приборов, правилами их настройки и эксплуатации.

2.2 Замерить и записать температуру в рабочей зоне помещения, используя термометр комнатный или сухой термометр психрометра.

2.3 Определить относительную влажность воздуха в помещении аспирационным психрометром М-34 (рисунок 1).

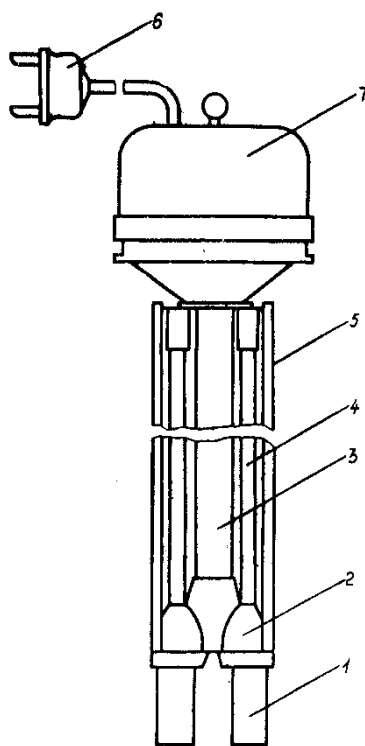


Рисунок 1 Психрометр аспирационный М-34:

1 – трубка защиты (2); 2 – чашка аспирационная; 3 – трубка воздухопроводная; 4 – термометр ртутный (2); 5 – термозащита (2); 6 – вилка штепсельная; 7 – аспирационная головка.

2.3.1 В аспирационном психрометре смочить батистовую материю на ртутном резервуаре водой с помощью пипетки.

2.3.2 Завести механизм аспирации и прибор повесить на специальный кронштейн. Запустить вентилятор.

2.3.3 Через 4...5 минут записать показания термометров психрометра и по графику (приложение В) определить относительную влажность. Измерения провести не менее трех раз и результаты занести в таблицу 1.

Таблица 1 Результаты измерений относительной влажности воздуха

Показания термометров психрометра, °С		Относительная влажность воздуха, %
сухого	влажного	

2.4 Измерить скорость движения воздуха в помещении кататермометром шаровым (рисунок 2).

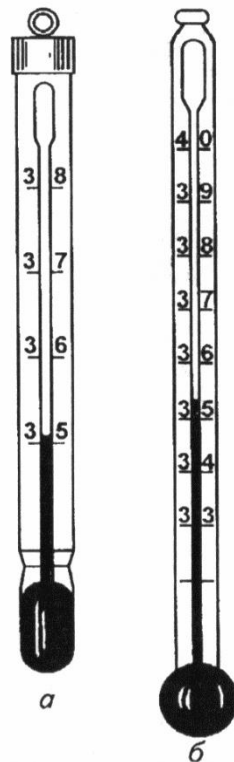


Рисунок 2 Кататермометры: а – цилиндрический; б – шаровой

2.4.1 Кататермометр погрузить в теплую воду (65...75 °С) и держать в ней до тех пор, пока спирт не заполнит половину верхнего резервуара.

2.4.2 Вытереть кататермометр досуха, повесить его вертикально в исследуемом месте (так, чтобы он не качался) и определить время Т спада спиртового столбика от 38 до 35 °С.

2.4.3 Определить величину охлаждения кататермометра в секунду Н:

$$H = \frac{F}{T},$$

где  $F$  – фактор кататермометра, значение которого нанесено на стержне, мкал/см<sup>2</sup>.

2.4.4 Определить отношение  $\frac{H}{Q}$  ( $Q$  – разность между средней температурой кататермометра, равной 36,5°C, и средней температурой воздуха в помещении) и по таблице, прилагаемой к прибору (приложение Г), найти соответствующее значение скорости движения воздуха в м/с.

Измерения провести не менее трех раз и определить среднее значение скорости движения воздуха. Данные измерений и расчетов занести в таблицу 2.

Таблица 2 Результаты измерений скорости движения воздуха кататермометром

Время спада спиртового столбика $T, c$	Фактор кататермометра, мкал/см <sup>2</sup>	Величина охлаждения кататермометра в секунду $H$	Разность температур кататермометра и воздуха $Q, ^\circ C$	$\frac{H}{Q}$	Скорость движения воздуха, м/с	
					факт.	средн.

2.5 Определить скорость движения воздуха анемометром АСО-3 на рабочем месте, указанном преподавателем (рисунок 3).

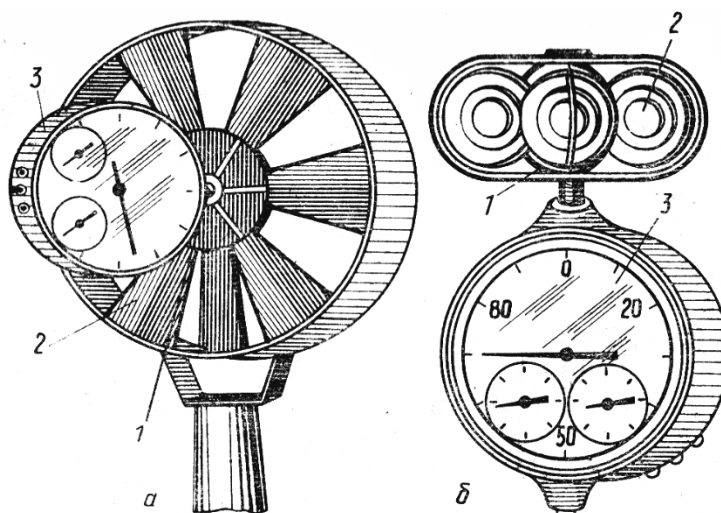


Рисунок 3 Анемометры: а – крыльчатый: (1 – ось крыльчатки; 2 – крыльчатка; 3 – счетчик); б – чашечный: (1 – крестовина; 2 – чашечка; 3 – счетчик).



2.5.1 Снять показания счетчика анемометра до и после опыта.

2.5.2 Определить отношение разности конечного и начального показаний к продолжительности измерения  $\tau$  (60 или 120 с).

2.5.3 Используя полученную величину, по прилагаемому к прибору АСО-3 графику определить фактическую скорость воздушного потока.

Измерения провести не менее трех раз и данные измерений и расчетов занести в таблицу 3.

Таблица 3 Результаты измерений скорости движения воздуха анемометром

Показания счетчика анемометра		Разность показаний $K = P_K - P_H$	Продолжительность измерений $\tau$ , с	Контрольное число $d = \frac{K}{\tau}$	Скорость движения воздуха, м/с	
до замера $P_H$	после замера $P_K$				факт.	средн.

2.6 Проанализировать состояние воздуха рабочей зоны на основании результатов измерений и сравнения их с оптимальными и допустимыми величинами, установленными ГОСТом (см. приложение А). Для сравнительной оценки фактические и нормируемые значения параметров воздуха занести в таблицу 4, предварительно определив категорию работ и период года.

Таблица 4 Показатели воздуха рабочей зоны

Показатели воздуха рабочей зоны	Значения показателей		
	фактические	оптимальные	допустимые
Температура, °С			
Относительная влажность, %			
Скорость движения воздуха, м/с			

2.7 Определить содержание пыли в макете производственного помещения весовым способом (рисунок 4).

2.7.1 Определить взвешиванием на весах массу аллонжа с фильтром до начала опыта  $q_1$  (мг).

2.7.2 Установить аллонж с фильтром внутри макета помещения.

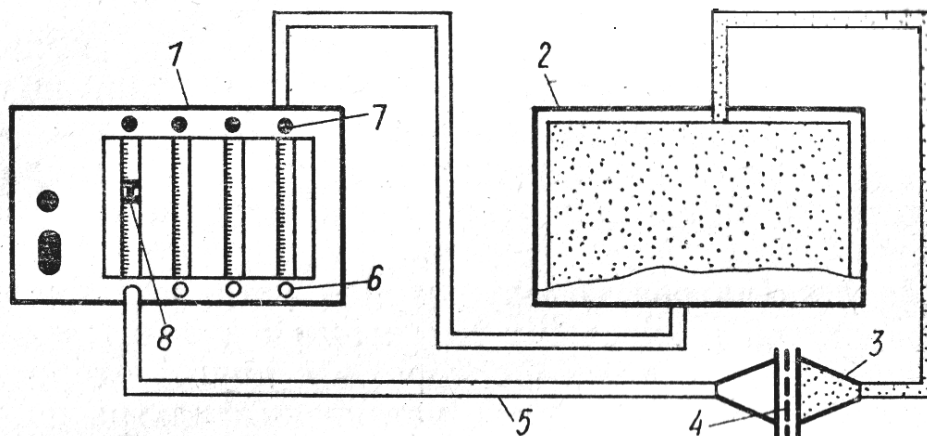


Рисунок 4 Схема установки для исследования запыленности воздуха:  
 1 – аспиратор; 2 – пылевая камера; 3 – аллонж; 4 – фильтр;  
 5 – соединительные шланги; 6 – штуцера; 7 – вентили ротаметров;  
 8 – ротаметры.

2.7.3 Включить отсасывающее устройство аспиратора. Вентилем ротаметра установить скорость отбора воздуха ( $V = 10, 15, 20$  л/мин) и зафиксировать время  $\tau$  отбора проб (5...10 мин). Замеры производить по верхнему краю поплавка ротаметра.

2.7.4 Измерить атмосферное давление  $P$  (Па) с помощью барометра.

2.7.5 Определить массу аллонжа с фильтром после опыта  $q_2$  (мг).

2.7.6 Рассчитать массу задержанной пыли  $q$  в мг:

$$q = q_2 - q_1$$

2.7.7 Рассчитать объем воздуха  $W_t$ , прошедший через фильтр в  $m^3$

$$W_t = \frac{\tau \cdot V}{10^3}.$$

2.7.8 Определить запыленность воздуха  $K$  в  $mg/m^3$ .

$$K = \frac{q}{W_0},$$

где  $W_0 = \frac{W_t \cdot 273 \cdot P}{(273 + t_n) \cdot 10^5}$  – объем воздуха, приведенный к нормальным условиям.

Измерения выполнить не менее трех раз, результаты измерений и расчетов занести в таблицу 5 и сопоставить с допустимыми величинами согласно ГОСТ (см. приложение Б).

Таблица 5 Результаты измерений запыленности воздуха в рабочей зоне

Масса аллонжа с фильтром, мг		Время отбора пробы воздуха $\tau$ , мин	Скорость отбора воздуха $V$ , л/мин	Температура в помещении $t_n$ , °C	Атмосферное давление $P$ , Па	Масса задержанной пыли $q$ , мг	Объем воздуха, м <sup>3</sup>		Запыленность воздуха $K$ , мг/м <sup>3</sup>	
до опыта $q_1$	после опыта $q_2$						$W_t$	$W_0$	факт.	ПДК

2.8 Определить концентрацию паров бензина на рабочем месте (указанном преподавателем) универсальным переносным газоанализатором типа УГ-2 (рисунок 5).

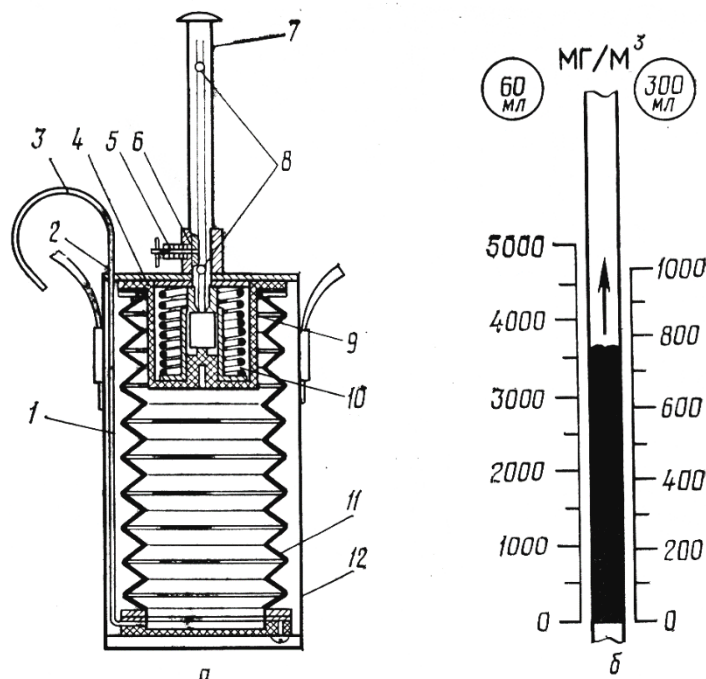


Рисунок 5 Универсальный газоанализатор УГ-2:

- а – воздухозаборное устройство: 1, 3 – трубки резиновые; 2 – штуцер;  
 4 – плита; 5 – фиксатор; 6 – втулка; 7 – шток; 8 – канавка;  
 9 – кольцо распорное; 10 – пружина; 11 – сильфон; 12 – корпус;  
 б – шкала для определения концентрации вредного вещества.

2.8.1 Фильтрующий патрон пропустить исследуемым воздухом (наибольший объем просасывания воздуха – 300 мл.) и снять.

2.8.2 Резиновую трубку воздухозаборного устройства соединить с любым концом индикаторной трубки, другой конец которой присоединить встык к узкому концу фильтрующего патрона.

2.8.3 Прососать исследуемый воздух через патрон в индикаторную трубку, зафиксировать секундомером затрачиваемое на это время и сравнить его с требуемым временем, указанным в паспорте (3 мин 2 с ... 3 мин 50 с). Если защелкивание штока не укладывается в эти пределы, то это указывает на неправильную набивку индикаторной трубки и недостоверность анализа.

2.8.4 Определить концентрацию паров бензина по длине окрашенного в светло-коричневый цвет индикаторного порошка, используя измерительную шкалу, градуированную в мг /м<sup>3</sup>. Данные измерения занести в таблицу 6.

Таблица 6 Результаты замера концентрации паров бензина

Объем просасываемого воздуха, мл	Продолжительность хода штока до защелкивания, с	Общее время просасывания исследуемого воздуха (по паспорту)	Концентрация паров бензина по шкале, мг/м <sup>3</sup>

2.9 Определить концентрацию аммиака на рабочем месте (указанном преподавателем) газоанализатором МГЛ-19.

В основу работы прибора положен электрохимический метод определения концентрации газа. Чувствительным элементом служит электрохимический сенсор. Измеряемый газ путем диффузии проникает в сенсор, инициирует на электродах датчика электрический ток, пропорциональный концентрации газа, далее ток индицируется на цифровом жидкокристаллическом индикаторе. Диапазон измеряемых концентраций аммиака 0...100 мг/м<sup>3</sup>. На конце прибора имеется светодиод сигнализации превышения установленного порога концентрации анализируемого газа, равного ПДК. При превышении этого порога включается световая и звуковая сигнализация.

2.9.1 Открыть на рабочем месте пробку склянки, содержащей аммиак, и поместить газоанализатор около склянки на расстоянии 5...10 см.

2.9.2 Измеренное прибором значение концентрации аммиака зафиксировать через 1...2 мин и занести в таблицу 7.

Таблица 7 Результаты замера концентрации аммиака

ПДК, порог концентрации аммиака, мг/м <sup>3</sup>	Концентрация аммиака по показаниям прибора, мг/м <sup>3</sup>	Наличие световой и звуковой сигнализации

2.10 Повторить замеры с помощью газоанализатора ГАНК для определения концентрации газообразных веществ.



Рисунок 6 Газоанализатор ГАНК-4

2.11 Представить выводы и рекомендации по улучшению воздуха рабочей зоны.

### **3 Контрольные вопросы**

- 1) Что понимается под термином «микроклимат производственных помещений»?
- 2) Какие приборы применяются для измерения скорости воздушного потока?
- 3) Как устроены приборы для определения относительной влажности воздуха?
- 4) Какие приборы и оборудование, необходимы для определения концентрации пыли в воздухе рабочей зоны?
- 5) Как определить концентрацию газов в воздухе рабочей зоны?

## **Лабораторная работа № 2 ИССЛЕДОВАНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ И РАБОЧИХ МЕСТ**

### **Цель и задачи работы**

Цель – освоить методики нормирования, расчета и контроля освещенности производственных помещений и рабочих мест.

Задачи:

- 1) Изучить типы и виды освещения, методику их нормирования и приборы для измерения освещенности.
- 2) Измерить фактическую освещенность на рабочих местах в лаборатории люксметром и оценить ее соответствие СНиП 23-05-95.
- 3) Выполнить расчет естественного и искусственного освещения в лаборатории.

## Оборудование и приборы

Люксметры Ю-116, прибор «ТКА-ПКМ» (люксметр-пульсометр, люксметр-яркомер), Аргус-01, лабораторная установка «Эффективность и качество освещения», линейка метровая, образцы светильников.

### 1 Требования к естественному и искусственному освещению

Освещение производственных помещений, в т.ч. переработки продуктов животноводства, может быть естественным, искусственным и совмещенным (недостаточное по нормам естественное освещение дополняется искусственным).

Естественное освещение – освещение помещений светом неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях. Оно должно предусматриваться в помещениях с постоянным пребыванием людей.

Естественное освещение может быть боковым (через световые проемы в наружных стенах), верхним (через фонари, световые проемы в стенах в местах перепада высот здания) и комбинированным (боковое освещение в сочетании с верхним).

Нормирование естественного освещения осуществляется по коэффициенту естественной освещенности (КЕО), который представляет выраженное в процентах отношение естественной освещенности  $E_B$ , создаваемой в некоторой точке заданной плоскости внутри помещения светом неба (непосредственным или после отражений), к одновременному значению наружной горизонтальной освещенности  $E_H$ , создаваемой светом полностью открытого небосвода:

$$KEO = \frac{E_B}{E_H} \cdot 100, \%$$

В небольших помещениях при одностороннем боковом естественном освещении нормируется минимальное значение КЕО в точке, расположенной на расстоянии 1 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов, а при двустороннем боковом освещении – в точке посередине помещения. В крупногабаритных производственных помещениях при боковом освещении минимальное значение КЕО нормируется в точке, удаленной от световых проемов:

- на 1,5 высоты помещения для работ I-IV разрядов;
- на 2,0 высоты помещения для работ V-VII разрядов;
- на 3,0 высоты помещения для работ VIII разряда.

При верхнем или комбинированном естественном освещении нормируется среднее значение КЕО в точках, расположенных на пересечении вертикальной плоскости помещения и условной рабочей поверхности (или пола). Первая и последняя точки принимаются на расстоянии 1 м от поверхности стен (перегородок) или осей колонн.

Значения коэффициента естественной освещенности приведены в приложении Д. (Республика Башкортостан относится к первой группе административных районов России по ресурсам светового климата).

Расчет естественного освещения заключается в определении площади световых проемов (окон и фонарей) для обеспечения нормируемого значения КЕО.

Искусственное освещение используют при недостаточном естественном освещении, а также для освещения рабочих поверхностей в темное время суток. Искусственное освещение может быть двух систем – общее освещение и комбинированное освещение (к общему освещению добавляется местное). При общем освещении светильники размещаются в верхней зоне помещения равномерно (общее равномерное освещение) или применительно к расположению оборудования (общее локализованное освещение). Местное освещение – освещение, дополнительное к общему, создаваемое светильниками, концентрирующими световой поток непосредственно на рабочих местах.

Искусственное освещение по функциональному назначению подразделяется на рабочее (обеспечивает нормируемую освещенность в помещениях и в местах производства работ вне зданий), аварийное, охранное (предусматривается вдоль границ территорий, охраняемых в ночное время) и дежурное (включается в нерабочее время). Аварийное освещение разделяется на освещение безопасности (включается для продолжения работы при аварийном отключении рабочего освещения) и эвакуационное (включается для эвакуации людей из помещения при аварийном отключении нормального освещения).

В качестве источников света при искусственном освещении используются лампы накаливания и разрядные лампы. Основными характеристиками источников света являются потребляемая мощность, световой поток, удельная световая отдача и срок службы.

Лампы накаливания просты в изготовлении, надежны в эксплуатации. Их недостатки – это малая световая отдача (не более 20 лм/Вт, небольшой срок службы (около 1000 часов) и неблагоприятный спектральный состав, в котором преобладают желтый и красный цвета в отличие от естественного света.

Разрядные лампы бывают низкого (люминесцентные) и высокого давления. Люминесцентные лампы имеют длительный срок службы (10000 часов), большую световую отдачу (в 2...4 раза выше по сравнению с лампами накаливания), малую яркость светящейся поверхности, лучший спектральный состав. К недостаткам люминесцентных ламп относятся: пульсация светового потока, неустойчивая работа при низких температурах и пониженном напряжении, а также более сложная схема включения. Пульсация светового потока может вызвать стробоскопический эффект, заключающийся в том, что вращающиеся части оборудования кажутся неподвижными или вращающимися в противоположном направлении.

Источник света (лампа) вместе с осветительной арматурой составляет светильник, который обеспечивает крепление лампы, подачу к ней

электрической энергии, предохранение от загрязнения и механического повреждения.

Для освещения производственных и складских помещений следует предусматривать, как правило, разрядные лампы низкого и высокого давления (люминесцентные, ДРЛ, галогенные, натриевые). В случае невозможности или технико-экономической нецелесообразности применения разрядных источников света допускается использовать лампы накаливания.

Нормирование искусственного освещения проводят в зависимости от характеристики зрительной работы (приложение Д). Объект различения определяется наименьшим размером предмета (детали) или его части, которые нужно различить (узнать) в процессе выполнения данной работы (например, точка, риска, толщина провода и т.д.). Для первых пяти разрядов, имеющих по четыре подразряда (а, б, в, г), нормируемые значения освещенности зависят не только от минимального размера объекта различения, но и от контраста объекта различения с фоном и характеристики фона.

Фон – поверхность, прилегающая непосредственно к объекту различения, на которой он рассматривается. Фон считается светлым, если коэффициент отражения поверхности  $\rho > 0,4$ ; средним, если  $0,2 < \rho < 0,4$ ; темным, если  $\rho < 0,2$ . Некоторые значения коэффициентов отражения приведены в приложении Е.

Контраст объекта с фоном  $K_{оф}$  характеризуется отношением разности коэффициентов отражения фона и объекта (по абсолютной величине) к коэффициенту отражения фона. При  $K_{оф} < 0,2$  контраст считается малым, при  $0,2 < K_{оф} < 0,5$  – средним, при  $K_{оф} > 0,5$  – большим.

Все производственные помещения проектируют и строят с учетом обеспечения требуемых норм освещенности. Однако в период эксплуатации вследствие различных причин (запыления окон и арматуры светильников, перепланировки размещения оборудования, «старения» источников света, выхода их из строя и др.) освещенность рабочих мест может отклоняться от норм. Поэтому необходимо периодически проверять действительный уровень освещенности (например, в производственных помещениях со значительным выделением пыли – до четырех раз в год).

Освещенность контролируют с помощью приборов – люксметров Ю-116, Аргус-01 и др.

Люксметр Ю-116 (рисунок 1) состоит из измерительной части (гальванометра) и фотоэлемента с набором поглотительных насадок (светофильтров), обозначенных буквами К, Т, Р, М. На панели измерителя имеются две кнопки переключения диапазонов и табличка со схемой, позволяющей определить значение действительной освещенности в зависимости от используемых в работе кнопок и светофильтров.



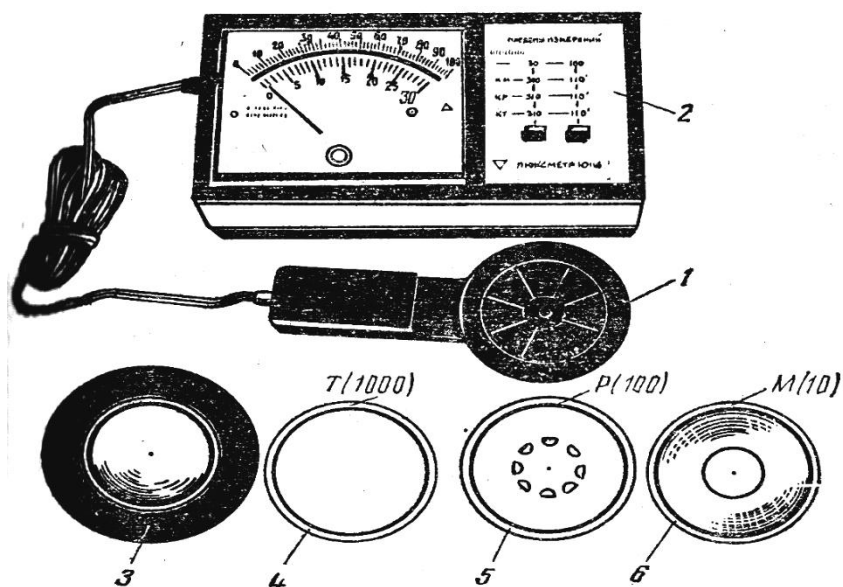


Рисунок 1 Люксметр Ю-116:

- 1 – фотоэлемент; 2 – гальванометр; 3 – поглотительная насадка «К»;  
 4 – поглотительная насадка «Т»; 5 – поглотительная насадка «Р»;  
 6 – поглотительная насадка «М»

В измерительной части прибора предусмотрены две шкалы: нижняя с пределами измерения от 0 до 30 лк, и верхняя, отградуированная от 0 до 100 лк. На каждой шкале точками отмечено начало диапазона измерений: на нижней шкале точка находится над отметкой 5, на верхней – под отметкой 20.

Сбоку к стенке корпуса измерителя подключают селеновый фотоэлемент в пластмассовом корпусе. Для этого используют шнур с розеткой, обеспечивающей правильную полярность соединения. Для уменьшения косинусной погрешности применяют насадку «К» на фотоэлемент в виде полусферы, выполненной из белой светорассеивающей пластмассы. Рассеиватель (насадку К) применяют не самостоятельно, а совместно с одним из трех светофильтров, обозначенных М, Р, Т и образующих совместно с насадкой К три поглотителя света с общим коэффициентом ослабления соответственно 10, 100 и 1000, что позволяет расширить диапазон измерений от 5 до 100000 лк.

Люксметр Ю-116 отградуирован для измерения освещенности, создаваемой лампами накаливания. При контроле естественной освещенности показания люксметра следует умножить на 0,8, а при измерении освещенности, создаваемой разрядными лампами, показания прибора умножают на следующие поправочные коэффициенты: 1,15 для ламп типа ЛБ; 1,2 – ДРЛ.



Рисунок 2 Внешний вид прибора “ТКА-ПКМ”

1 – блок обработки информации, 2 – измерительная головка. 3 – фотоприемное устройство “Яркомер”, 4 – фотоприемное устройство “Люксметр”

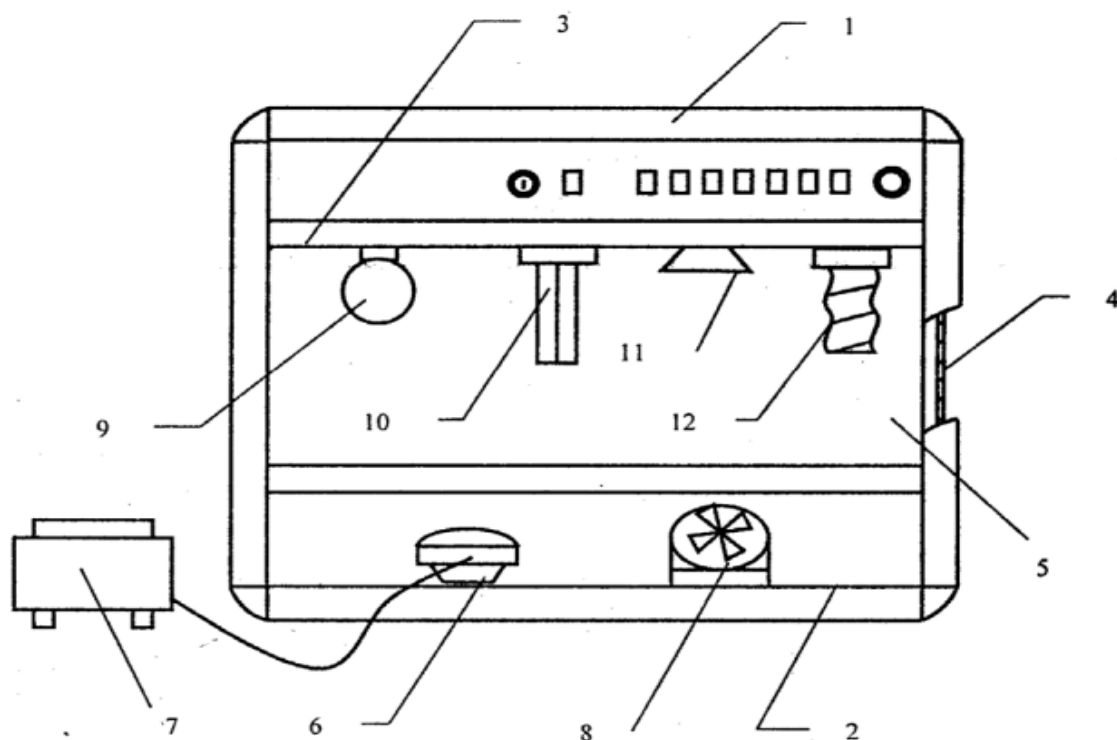


Рисунок 3 Внешний вид лабораторной установки «Эффективность и качество освещения»

1 – алюминиевый профиль, 2 – пол, 3 – потолок, 4 – боковые стенки, 5 – задняя и передняя стенка

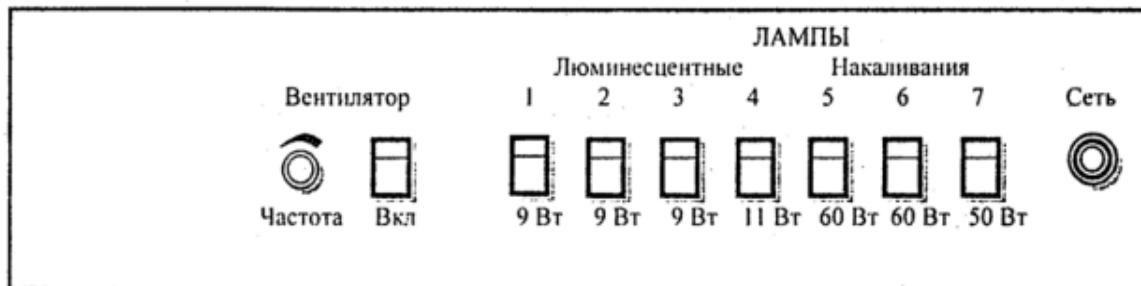


Рисунок 4 Передняя панель каркаса установки  
1 – 7 переключатели

Лабораторная установка состоит из макета производственного помещения, оборудованного различными источниками искусственного освещения, и люксметра-пульсометра для измерения значений освещенности и коэффициента её пульсации. Макет и люксметр-пульсометр устанавливаются на стол лабораторный. Внешний вид макета представлен на рис. 3.

Задняя и боковые стенки являются съемными и могут устанавливаться любой из двух сторон внутрь макета помещения, фиксируясь в проемах каркаса с помощью магнитных защелок. Одна сторона стенок окрашена в светлые тона, другая – в темные тона, при этом нижняя окрашенная половина стенки темнее верхней. 9 Передняя стенка 5 жестко смонтирована в каркас и выполнена из тонированного прозрачного стекла. В передней нижней части каркаса 1 предусмотрено окно для установки измерительной головки 6 люксметра-пульсометра 7 внутрь каркаса. На полу 2 размещен вентилятор 8 для наблюдения стробоскопического эффекта и охлаждения ламп в процессе работы. На потолке 3 размещены 7 патронов, в которых установлены две лампы накаливания 9, три люминесцентные лампы 10 типа КЛ9, галогенная лампа 11 и люминесцентная лампа 12 типа СКЛЭН с высокочастотным преобразователем. Вертикальная проекция ламп отмечена на полу 2 кружками с цифрами, соответствующими номерам ламп на лицевой панели макета.

Включение электропитания установки производится автоматом защиты, находящимся на задней панели каркаса, и регистрируется сигнальной лампой, расположенной на передней панели каркаса.

На передней панели каркаса (рис.4) расположены органы управления и контроля, в том числе: - лампа индикации включения напряжения сети; - переключатель для включения вентилятора; - ручка регулирования частоты вращения вентилятора; - переключатели (1-7) для включения ламп. Электропитание ламп накаливания и люминесцентных ламп осуществляется от разных фаз. Схема позволяет включать отдельно каждую лампу с помощью соответствующих переключателей, расположенных на передней панели каркаса (рис.4). На задней панели каркаса расположен автомат защиты сети и сдвоенная розетка с напряжением 220 В для подключения измерительных приборов.

Люксметр-пульсометр содержит корпус на лицевой панели которого расположен стрелочный индикатор, переключатель режима измерения (освещенность  $E$  - коэффициент пульсации  $K_p$ ), переключатель диапазона измерения (100-30) и переключатель включения напряжения сети со встроенным индикатором.

При выключенном питании прибор работает как люксметр (Ю-116) и позволяет измерять освещенность в диапазоне от 5 до 100000 лк. Выбор диапазона определяется насадками. В положении 100 переключателя диапазона измерения с насадками К и М измеряется освещенность до 1000 лк, с насадками К и Р – до 10000 лк и с насадками К и Т - до 100000 лк. В положении 30 переключателя диапазона измерения с этими же насадками измеряется освещенность до 300 лк, 3000 лк и 30000 лк, соответственно. При включении питания прибор позволяет измерять коэффициент пульсации освещенности в диапазоне от 0 до 30% или от 0 до 100% в зависимости от положения переключателя диапазона измерения. Следует обратить внимание на то, чтобы измерение коэффициента пульсации производилось при тех же насадках, что и измерение освещенности.

## 2 Порядок выполнения работы

2.1 Определить с учетом работ, выполняемых в лаборатории, значение КЕО ( $e_n$ ) при естественном освещении и норму освещенности  $E$  при искусственном освещении (Приложение Д).

2.2 Выполнить расчет суммарной площади световых проемов в  $m^2$  в лаборатории по формуле:

$$\sum F = \frac{F_{\Pi} \cdot e_n \cdot \eta_0 \cdot K}{100 \cdot \tau \cdot r_1},$$

где  $F_{\Pi}$  – площадь пола освещаемого помещения,  $m^2$ ;

$e_n$  – коэффициент естественной освещенности, %;

$\eta_0$  – световая характеристика окна (таблица Ж 1 приложения Ж);

$K$  – коэффициент, учитывающий затемнение окон соседними зданиями (таблица Ж 2 приложения Ж);

$\tau$  – общий коэффициент светопропускания оконного проема с учетом его загрязнения (таблица Ж 3 приложения Ж);

$r_1$  – коэффициент, учитывающий повышение освещенности за счет света, отраженного от стен и потолков (таблица Ж 4 приложения Ж).

2.3 Измерить параметры и выполнить расчет фактической суммарной площади световых проемов в лаборатории. Сделать выводы.

2.4 Выполнить расчет потребного количества электрических ламп для общего освещения лаборатории, используя метод коэффициента использования светового потока по формуле:

$$N = \frac{K_3 \cdot F_{\Pi} \cdot E}{F_{\Lambda} \cdot \eta_c \cdot Z},$$

где  $K_3$  – коэффициент запаса, учитывающий снижение освещенности в процессе эксплуатации вследствие загрязнения и старения источников света и светильников, а также снижения отражающих свойств поверхностей помещения (таблица И 1 приложения И);

$F_{\text{П}}$  – площадь пола освещаемого помещения, м<sup>2</sup>;

$E$  – освещенность по нормам, лк (приложение Д);

$F_{\text{л}}$  – световой поток, излучаемый каждой электрической лампой (таблица К 1 приложения К);

$\eta_c$  – коэффициент использования светового потока, т.е. доля светового потока всех ламп, падающая на освещаемую поверхность (таблица К2 приложения К);

$Z$  – коэффициент неравномерности освещения.

Для определения коэффициента  $\eta_c$  необходимо предварительно определить показатель формы помещения  $\varphi$ . Для прямоугольных помещений его находят по формуле:

$$\varphi = \frac{A \cdot B}{(A + B) \cdot h},$$

где  $A$  и  $B$  – соответственно длина и ширина помещения, м;

$h$  – высота подвеса светильника, м.

Высоту подвеса светильника над рабочим местом находят из выражения:

$$h = H - (h_1 + h_2),$$

где  $H$  – высота помещения, м;

$h_1$  – расстояние от пола до освещаемой поверхности, м;

$h_2$  – расстояние от потолка до светильника, м.

Коэффициент неравномерности освещения зависит от типа светильника, от расстояния между светильниками и высоты их подвеса. Коэффициент может иметь значения от 0,55 до 0,99. Для расчетов округленно принимаем  $Z = 0,9$ .

2.5 Произвести замеры освещенности на рабочих местах лаборатории с помощью люксометров Ю-116 и «Аргус-01», прибором «ТКА-ПКМ».

2.5.1 Установить фотоэлемент люксометра горизонтально на рабочих местах и проверить, находится ли стрелка прибора на нулевой отметке шкалы при отключенном фотоэлементе; при необходимости корректором совместить стрелку с нулевым делением. Отсчет по измерителю, также расположенному горизонтально, проводить на расстоянии 1...1,5 м от фотоэлемента, чтобы тень от проводящего измерения не попадала на фотоэлемент.

2.5.2 Установить последовательно насадки КТ, КР, КМ (коэффициент ослабления 1000, 100, 10 соответственно) и при каждой насадке сначала нажать правую кнопку, а затем при необходимости левую.

Против нажатой кнопки определяют выбранное с помощью насадок (или без насадок) наибольшее значение диапазонов измерений. При нажатой правой кнопке следует пользоваться шкалой 0-100, а при нажатой левой кнопке –

шкалой 0-30. Показания прибора в делениях по соответствующей шкале умножают на коэффициент ослабления, зависящий от применяемых насадок.

2.5.3 Результаты измерений занести в таблицу 1 и сделать выводы.

Таблица 1 Результаты измерений и расчетов освещенности на рабочих местах в лаборатории

Рабочее место	Нормир. освещенность, лк	Фактич. освещенность, лк	Количество ламп	
			расчетное	фактическое
Вблизи окна				
В середине помещения				
В глубине помещения				
У классной доски				

2.6 Включить лабораторную установку с помощью автомата, защиты, находящимся на задней панели каркаса.

2.6.1 Включить лампы (выбор ламп производится по заданию преподавателя).

2.6.2 Произвести измерение освещенности с помощью люксметра-пульсометра в пяти точках макета производственного помещения (в центре и углах пола), определить среднее значение освещенности  $E_{cp}$ . занести в таблицу замеров.

2.6.3 Установить стенки макета производственного помещения таким образом, чтобы стороны, окрашенные в светлые тона были обращены внутрь помещения.

2.6.4 Произвести измерение освещенности в пяти точках макета производственного помещения, определить среднее значение освещенности.

2.6.5 По результатам измерений освещенности для варианта с темной и светлой окраской стен вычислить значение фактического светового потока

$F_{факт}$  по формуле:

$$F_{факт} = E_{cp} S$$

где  $E_{cp}$  – среднее значение освещенности, определенное по 5-ти точкам;

$S$  – площадь помещения, м<sup>2</sup>.

2.6.6 С помощью люксметра-пульсометра измерить коэффициент пульсации освещенности при включении одной лампы накаливания, а затем – при включении одной люминесцентной лампы типа КЛ9. Сравнить полученные значения.

2.6.7 Измерить и сравнить между собой коэффициенты пульсации освещенности при включении одной люминесцентной лампы, затем - двух и наконец, при включении трех люминесцентных ламп типа КЛ9. (Следует учесть, что люминесцентные лампы включены в три различные фазы трехфазной сети, поэтому измерительную головку люксметра-пульсометра необходимо располагать в геометрическом центре системы включенных ламп).

2.6.8 Выключить стенд. Составить отчет о работе.

### **3 Контрольные вопросы**

1. В чем состоит принципиальная разница в нормировании естественной и искусственной освещенностей?
2. В чем преимущества и недостатки люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания?
3. Что такое стробоскопический эффект?
4. Какие правила необходимо соблюдать при измерении освещенности люксметром Ю-116?

## **Лабораторная работа № 3 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕНТИЛЯЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ И РАБОЧИХ МЕСТ**

### **Цель и задачи работы**

Цель – освоить методики расчета необходимого воздухообмена, определения действительной подачи вентиляционной установки и оценки эффективности вентиляции в производственных помещениях.

Задачи:

- 1) Изучить виды, назначение и устройство вентиляционных систем, правила организации воздухообмена.
- 2) Выполнить расчеты необходимого воздухообмена в лаборатории (по удельным нормам) и для удаления выделяющихся в помещении вредных веществ.
- 3) Освоить методику, провести испытание вентиляционной установки в лаборатории и оценить эффективность вентиляции.

### **Оборудование и приборы**

Установка, включающая центробежный вентилятор с воздуховодами, вытяжной шкаф, микроанометр ТНЖ, термометр ртутный, измеритель температуры и влажности.

### **1 Общие требования к производственной вентиляции**

Производственная вентиляция – система устройств для удаления из помещений избыточной теплоты, влаги, пыли, вредных газов и паров и создания микроклимата в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88.

В зависимости от способа перемещения воздуха в производственных помещениях вентиляция делится на естественную и искусственную (механическую). Сочетание естественной и искусственной вентиляции образует смешанную систему вентиляции.

Движение воздуха при естественной вентиляции происходит вследствие разности плотностей нагретого и холодного воздуха внутри и снаружи помещения, а также от воздушного напора с наветренной стороны здания.

Естественная вентиляция может быть организованной (аэрация) и неорганизованной (инфильтрация).

При механической вентиляции воздухообмен осуществляется за счет напора воздуха, создаваемого осевыми и центробежными вентиляторами (рисунок 1).

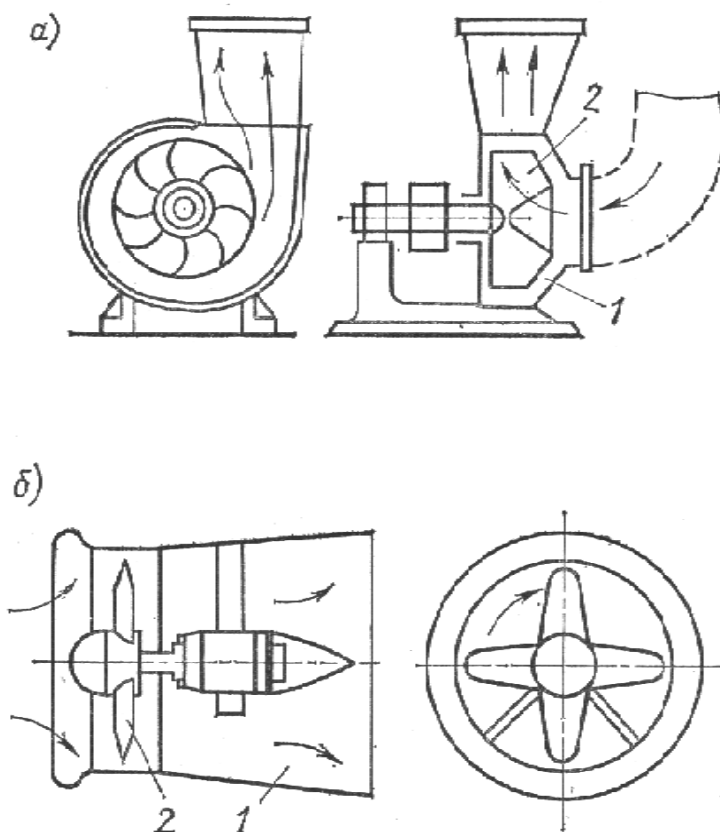


Рисунок 1 Вентиляторы:

а – центробежный; б – осевой; 1 – кожух; 2 – рабочее колесо

Основным элементом вентилятора любого типа является рабочее колесо, состоящее из ряда взаимно связанных лопаток или лопастей. При вращении рабочего колеса в определенном направлении лопатки перемещают воздух и приводят его в движение. Воздух при этом подвергается некоторому сжатию.

При вращении рабочего колеса осевого вентилятора забираемый поток воздуха направляется вдоль оси вращения. При изменении направления вращения колеса изменится и направление перемещения воздуха. Осевые вентиляторы применяют в тех случаях, когда требуется перемещать большие объемы воздуха при небольших противодавлениях, когда сопротивление сети не более  $0,1 \dots 0,25$  кПа. Они просты по конструкции, более производительны, но имеют относительно малую величину скоростного давления и создают повышенный шум.

Центробежные вентиляторы состоят из рабочего колеса с лопатками, спирального кожуха, станины, вала, шкива и подшипников. При вращении колеса воздух попадает в каналы между лопатками и под действием



центробежных сил отбрасывается в спиральный кожух, в котором несколько поджимается, а затем направляется в выходное отверстие; далее воздух по воздуховодам попадает в места его распределения Центробежные вентиляторы в зависимости от давления делят на три группы:

- низкого давления – до 1000 Па;
- среднего давления – от 1000 до 3000 Па;
- высокого давления – от 3000 до 12000 Па.

Вентиляторы высокого давления используют в основном для технологических целей. Вентиляторы различают по номерам, которые указывают диаметр его рабочего колеса (в дециметрах).

Вентиляция по месту осуществления подразделяется на общеобменную и местную, по способу действия – на вытяжную, приточную и приточно-вытяжную.

При общеобменной вентиляции обмен воздуха осуществляется одновременно во всем помещении. Местная вентиляция предназначена для удаления вредных непосредственно в месте их образования для предотвращения распространения их в воздухе всего производственного помещения.

Вытяжная вентиляция применяется там, где необходимо активно удалять из помещения загрязненный воздух, а приточная – в случае необходимости создания в помещении избыточного давления с тем, чтобы снаружи не проникал загрязненный воздух. Приточно-вытяжная вентиляция целесообразна в помещениях, где требуется интенсивный воздухообмен.

Эффективность вентиляции зависит не только от мощности вентиляционных устройств, но и от соблюдения определенных правил организации воздухообмена. Направление потока приточного воздуха должно быть таким, чтобы он не проходил через зоны с большим загрязнением вредностями в зоны помещений с меньшим загрязнением. Поток приточного воздуха направляют непосредственно на рабочую или обслуживаемую зону так, чтобы он не нарушал работу местных отсосов.

Удаляемый из помещения воздух необходимо забирать непосредственно от мест выделения вредных или из зон наибольшего загрязнения. Недопустимо, чтобы поток удаляемого загрязненного воздуха проходил через зону дыхания людей или через зону частого их пребывания.

Проектирование вентиляции начинается с определения необходимого воздухообмена для данного помещения или рабочего места. Если в воздух помещения выделяются одновременно несколько вредных веществ однонаправленного действия, то расчет общеобменной вентиляции выполняют путем суммирования объемов воздуха, необходимых для разбавления каждого вещества в отдельности до концентраций, допустимых ГОСТ 12.1.005-88. При одновременном выделении нескольких вредных веществ разнонаправленного действия расчет воздухообмена ведут для каждого из них и для дальнейших расчетов вентиляции принимают наибольшее значение воздухообмена.

Для помещений с нормальным микроклиматом и при отсутствии вредных веществ или содержании их в пределах норм, воздухообмен определяют по формуле:

$$W = W_o \cdot n_p, \quad (1.1)$$

где  $W_o$  – нормируемая величина расхода воздуха на одного работающего, м<sup>3</sup>/ч;

$n_p$  – число работающих в помещении.

Если на одного работающего приходится менее 20 м<sup>3</sup> объема помещения, то  $W_o = 30$  м<sup>3</sup>/ч; если же на одного работающего приходится 20 м<sup>3</sup> и более объема помещения, то  $W_o = 20$  м<sup>3</sup>/ч.

В помещениях объемом более 40 м<sup>3</sup> на каждого работающего допускается только естественная вентиляция, осуществляемая через открытые форточки, окна или фонари.

Воздухообмен для удаления из помещения вредностей в виде газов, пыли рассчитывают по формуле:

$$W = \frac{B_{гп}}{B_d - B_o}, \quad (1.2)$$

где  $B_{гп}$  – количество вредного вещества, выделяющегося в помещении, мг/ч;

$B_d$  – допустимое содержание вредного вещества в воздухе помещения, мг/м<sup>3</sup>;

$B_o$  – содержание вредного вещества в приточном воздухе, мг/м<sup>3</sup>.

Эффективность вентиляции в производственном помещении определяется путем сравнения подачи вентиляционной установки, которую она должна обеспечить (рассчитанную по формулам) с действительной подачей, определенной опытным путем. Действительная подача (количество воздуха, проходящего через поперечное сечение воздуховодов) вентиляционной установки в м<sup>3</sup>/ч определяется по формуле:

$$W = 3600 \cdot V \cdot S, \quad (1.3)$$

где  $V$  – скорость движения воздуха в сечении воздуховода, м/с;

$S$  – поперечное сечение воздуховода, м<sup>2</sup>.

## 2 Порядок выполнения работы

2.1 Выполнить расчет воздухообмена для помещения лаборатории по формуле (1.1). Результаты расчета занести в таблицу 1.

Таблица 1 Результаты расчета воздухообмена для лаборатории по удельным нормам

Размеры помещения, м			Объем помещения, м <sup>3</sup>	Число работающих в лаборатории	Удельная норма воздуха, м <sup>3</sup> /ч	Необходимый воздухообмен, м <sup>3</sup> /ч
длина	ширина	высота				

2.2 Определить действительную подачу вентиляционной установки для вытяжного шкафа в лаборатории (рисунок 2).

2.2.1 Измерить скоростное давление  $P_{СК}$  в воздуховоде 6 вентиляционной установки с помощью двух пневмометрических трубок 7 и микроманометра 8, соединенного с трубками, для разных сечений воздуховода. Одна пневмометрическая трубка вставлена в воздуховод так, что открытый ее конец направлен навстречу потоку воздуха (воспринимает полное давление: статическое плюс скоростное), а вторая расположена перпендикулярно потоку (воспринимает статическое давление). Под действием разности давлений жидкость (спирт окрашенный) микроманометра перемещается, показывая величину скоростного давления.

2.2.1.1 Установить в нижней части воздуховода вставку (диафрагму) с отверстием диаметром 31 мм.

2.2.1.2 Закрыть экраном отверстие в воздуховоде, где установлены пневмометрические трубки.

2.2.1.3 Включить электродвигатель вентиляционной установки.

2.2.1.4 Записать показания по шкале микроманометра ( $P_{СК}$ ).

2.2.1.5 Выключить электродвигатель вентиляционной установки.

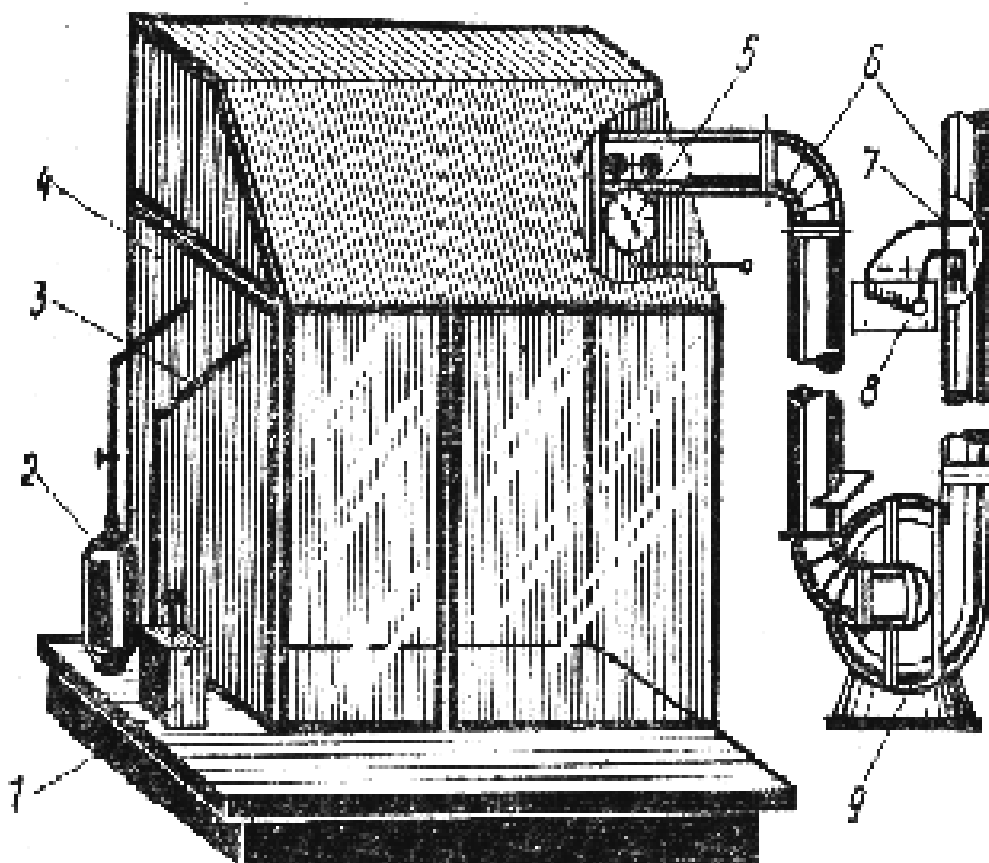


Рисунок 2 Измерение скоростного давления в воздуховоде  
 вентиляционной установки:  
 1 – газоанализатор УГ-2; 2 – баллон с газом; 3 – индикаторная  
 трубка; 4 – шкаф вытяжной; 5 – анемометр; 6 – воздуховоды;  
 7 – пневмометрические трубки; 8 – микроманометр;  
 9 – вентилятор

2.2.1.6 Повторить измерения при вставках с диаметром отверстий 62 и 113 мм.

2.2.2 Рассчитать сечение воздуховода в м<sup>2</sup> по формуле:

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4},$$

где  $d$  – диаметр воздуховода, м.

2.2.3 Рассчитать плотность воздуха в кг/м<sup>3</sup> в помещении лаборатории по формуле:

$$\rho = \frac{353}{273 + t_{II}},$$

где  $t_{II}$  – температура воздуха в помещении, °С.

2.2.4 Рассчитать скорость движения воздуха в м/с по формуле:

$$V = \sqrt{\frac{2 \cdot g \cdot P_{СК}}{\rho}},$$

где  $g$  – ускорение свободного падения (9,8 м/с<sup>2</sup>).

2.2.5 Рассчитать количество воздуха, проходящего через поперечное сечение воздуховода, используя формулу (1.3).

2.2.6 Результаты расчетов занести в таблицу 2. Сделать вывод.

Таблица 2 Результаты испытаний по показаниям микроманометра

Сечение воздуховода, м <sup>2</sup>	Скоростной напор, мм. вод.ст. ( $P_{СК}$ )	Температура воздуха в помещении, °С	Плотность воздуха в помещении, кг/м <sup>3</sup>	Скорость движения воздуха, м/с	Подача вентиляционной установки, м <sup>3</sup> /ч

2.3 Определить необходимый воздухообмен при выделении в вытяжном шкафу вредных веществ по формуле (1.2) и оценить эффективность вентиляционной установки. Результаты расчетов занести в таблицу 2.3

Таблица 3 Результаты эффективности вентиляции

Вредное вещество (задается преподавателем)		ПДК	Необходимый воздухообмен, м <sup>3</sup> /ч	Оценка эффективности вентиляционной установки
Название	Количество вещества, выделяющегося за 1 час, мг/ч			

### **3 Контрольные вопросы**

- 1) Как классифицируется производственная вентиляция?
- 2) С помощью каких приборов можно измерить скорость воздуха в воздуховоде вентиляционной установки?
- 3) Как классифицируются вентиляторы по конструкции и назначению?
- 4) Как выбрать нормируемую величину расхода воздуха на одного работающего в помещении с нормальным микроклиматом и при отсутствии вредных веществ?
- 5) Как оценивается эффективность вентиляции в производственном помещении?

### **Лабораторная работа №4**

## **ОТРАБОТКА ПРИЕМОВ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ НА ТРЕНАЖЕРАХ «МАКСИМ I», «МАКСИМ II», "ПЕТР" (Т24)**

### **Цели и задачи работы**

Отработать навыки сердечно-легочной и мозговой реанимации, восстановления проходимости верхних дыхательных путей с использованием тренажеров «Максим I», «Максим II», "Петр" (Т24), изучить виды, назначение и устройство тренажеров, освоить методику, провести сердечно-легочную реанимацию (СЛР), искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) способами: «изо рта в рот» и «изо рта в нос» и оценить эффективность оказания первой помощи, освоить методику, отработать прием восстановления проходимости верхних дыхательных путей в положении лежа и стоя.

### **Оборудование и приборы**

Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации пружинно-механический, с индикацией на пульте контроля-управления правильности выполнения действий (торс) «Максим I», тренажер для отработки приемов восстановления проходимости верхних дыхательных путей в положении лежа и стоя "Петр" (Т24), тренажер для приёмов сердечно-лёгочной и мозговой реанимации с контроллером «Максим II», плакат «Тренажеры сердечно-легочной и мозговой реанимации».

### **1. Общие сведения**

По данным статистики, ежегодно в России умирают более 2 млн человек, причем 75 % всех смертей происходят вне стен лечебного учреждения. В Европе ежегодно у около 700 000 людей регистрируют внезапную смерть. Определяющим критерием успешности сердечно-легочной и церебральной реанимации является восстановление полноценной функции мозга. В повседневной жизни появление врача на месте происшествия в течение первых пяти минут от развития остановки кровообращения нереально, и скорая помощь,

особенно в условиях городских уличных пробок, в течение 0,5–1 часа добирается до пациента, в то время как счет идет на секунды (следует напомнить, что продолжительность клинической смерти, т.е. состояния, когда еще можно спасти жизнь человеку, продолжается до 5 минут). Таким образом, оказать помощь на месте развития клинической смерти может и должен любой человек, первый оказавшийся в данный момент рядом с пострадавшим. Очевидна закономерность: чем раньше начато оказание помощи, тем выше вероятность спасения человека, поэтому реанимационные мероприятия на месте происшествия должны быть наиболее эффективными и своевременными.

**Клиническую смерть** констатируют в момент полной остановки кровообращения, дыхания и выключения функциональной активности ЦНС. Непосредственно после остановки и прекращения работы легких обменные процессы резко понижаются, однако полностью не прекращаются благодаря наличию механизма анаэробного гликолиза. В связи с этим клиническая смерть является состоянием обратимым, а ее продолжительность определяется временем переживания коры больших полушарий головного мозга в условиях полной остановки кровообращения и дыхания. Диагностика клинической смерти проводится по основному, **раннему**, достоверному признаку — отсутствию пульса на сонных артериях и более **позднему** — наличию широких зрачков глаз. Для пальпации сонных артерий достаточно указательным и средним пальцами (пальцы располагать плашмя, а не кончиками) нащупать боковую поверхность щитовидного хряща, скользя затем по нему в направлении к позвоночнику, нащупать пульсирующую артерию. Отсутствие пульсации в этой области указывает на прекращение сердечных сокращений. Проверять пульс надо не прижимая сонную артерию, а только прикасаться к ней. Проверяйте пульс в течение 5–10 с.

**Биологическую смерть** определяют как необратимое прекращение жизнедеятельности, то есть конечную стадию существования живой системы организма. Ее объективными признаками являются гипостатические (трупные) пятна, понижение температуры и трупное окоченение мышц.

Согласно ст. 31 ФЗ РФ от 21.11.2011 №323 «Об основах охраны здоровья граждан» каждый человек в России вправе оказать первую помощь пострадавшему в случае экстренной ситуации при наличии у него специальной подготовки и (или) навыков. Кроме того, статьи «Крайняя необходимость» Уголовного, Административного и Гражданского Кодексов защищают человека, оказавшего первую помощь, даже если пострадавший умер или ему в процессе оказания первой помощи был нанесен неумышленный вред.

## **2. Назначение и устройство тренажеров**

**Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации пружинно-механический, с индикацией на пульте контроля-управления правильности выполнения действий (торс) «Максим I»** представляет собой модель торса человека (отсутствуют верхние и нижние конечности) (рисунок 1) и предназначен для отработки навыков оказания первой помощи (экстренной доврачебной помощи).



Рисунок 1 Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации (торс) «Максим I»

Сердечно-лёгочная реанимация (СЛР), включает непрямой массаж сердца и искусственное дыхание, используется при многих неотложных состояниях (сердечных приступах, утоплении, клинической смерти и т.п.), при которых происходит остановка дыхания и прекращается сердцебиение. Вовремя проведенная сердечно-лёгочная реанимация позволяет спасти жизнь пострадавшему.

Тренажер позволяет контролировать пульс на сонной артерии и положение головы пострадавшего, оснащен встроенными датчиками для определения объема воздушного потока, глубины смещения грудной клетки и контроля пульса.

Тренажер позволяет проводить следующие действия:

- непрямой массаж сердца;
- искусственную вентиляцию легких (в дальнейшем ИВЛ) способами: «изо рта в рот» и «изо рта в нос»;
- имитацию состояния пострадавшего (пульс, зрачки и т.д.).

**Тренажер для отработки приемов восстановления проходимости верхних дыхательных путей в положении лежа и стоя "Петр" (Т24)** представляет собой манекен, имитирующий торс человека с головой (рисунок 2). Предназначен для обучения и отработки приемов восстановления проходимости верхних дыхательных путей в положении лежа и стоя. Манекен имеет естественную анатомию ротовой полости, языка и глотки, что позволяет освоить навыки по освобождению дыхательных путей максимально приближенные к естественному состоянию человека.





Рисунок 2 Тренажер для отработки приемов восстановления проходимости верхних дыхательных путей "Петр" (Т24)

На тренажере-манекене отрабатываются следующие приемы освобождения дыхательных путей:

- запрокидывание головы с выдвижением подбородка;
- очищение ротовой полости от видимых инородных тел;
- удаление инородных тел в положении стоя (метод Геймлиха);
- удаление инородных тел в положении лежа.

**Тренажёр для приёмов сердечно-лёгочной и мозговой реанимации с контроллером «Максим II»** предназначен для обучения и отработки навыков оказания первой помощи (экстренной доврачебной помощи) (рисунок 3).



Рисунок 3 Тренажёр для приёмов сердечно-лёгочной и мозговой реанимации «Максим II»

Тренажёр позволяет проводить следующие действия:

- непрямой массаж сердца;
- искусственную вентиляцию легких (в дальнейшем ИВЛ) способами: «изо рта в рот» и «изо рта в нос»;
- имитацию состояния пострадавшего (пульс, зрачки и т.д.);
- наложение повязок и шин.

Тренажер снабжен пультом контроля со световой индикацией, с помощью которого определяется: правильность положения головы, достаточность вдуваемого воздуха, правильность проведения непрямого массажа сердца, состояние зрачков, глубина смещения грудной клетки.

### **3. Порядок выполнения работы**

#### **Задание 1 Сердечно-легочная и мозговая реанимация на тренажере «Максим I»**

1. Тренажер положить горизонтально на жесткое основание.
2. Положить на лицо тренажера гигиеническую лицевую маску, поверх маски санитарную одноразовую салфетку.

*Определить состояние пострадавшего.*

Зрачок левого глаза сужен – нормальное состояние, «Пострадавший» жив. Зрачок правого глаза расширен – «Пострадавший» находится в состоянии клинической смерти (коме).

*Обеспечить правильное запрокидывание головы с выдвижением подбородка тренажёра (освободить дыхательные пути).*

Метод запрокидывания головы (рисунок 4):

- положить кисть на лоб,
- подвести другую кисть под шею, охватить её пальцами,
- движением первой кисти книзу, второй кверху – запрокинуть голову назад (без приложения силы!).

Угол запрокидывания от 15 до 20°.

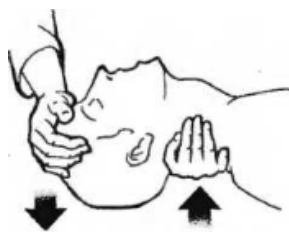


Рисунок 4 Метод запрокидывания головы

*Расстегнуть пояс.*

*Освободить грудь и живот от стесняющей одежды.*

*Провести непрямой массаж сердца, по правилам оказания первой медицинской помощи.*

Непрямой (закрытый, наружный) массаж сердца является наиболее простым и первоочередным реанимационным мероприятием экстренного искусственного поддержания кровообращения, независимо от причины и механизма клинической смерти. К закрытому массажу сердца необходимо приступать сразу, как только выявлена остановка кровообращения, без уточнения ее причин и механизмов.

*Положение рук для проведения непрямого массажа сердца (правильное положение рук)*

Руки спасателя, при проведении непрямого массажа сердца, должны находиться выше конца мечевидного отростка грудины, приблизительно на расстоянии 2-х диаметров пальцев руки (от 3 до 4 см) (рисунок 5).

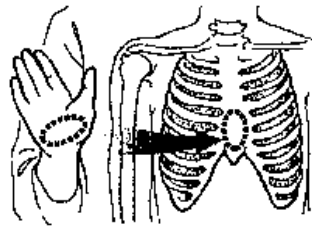


Рисунок 5 Положение рук при проведении непрямого массажа сердца

Ось основания кисти должна совпадать с осью грудины. Основание второй кисти должно находиться на тыле первой (соответственно оси основания этой кисти) под углом  $90^\circ$ . Пальцы кистей должны быть выпрямлены (рисунок 6).

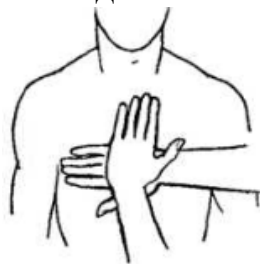


Рисунок 6 Положение пальцев кистей

#### *Метод проведения непрямого массажа сердца*

Расположить кисти рук на груди манекена (пострадавшего). Выпрямить руки в локтевых суставах, расположить их под углом  $90^\circ$  к передней грудной стенке вертикально (рисунок 7).

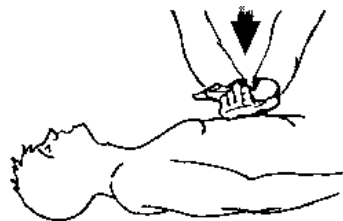


Рисунок 7 Положение кистей рук на груди

Глубина продавливания 3-4 см до 5 см (с учетом роста, массы тела), прикладываемое усилие  $25 \pm 2$  кгс. Частота толчков (сжатий грудины) должна быть 100 раз в 1 мин, то есть, несколько менее двух толчков в одну секунду.

Необходимо соблюдать частоту и ритм нажатий.

#### *Проведение ИВЛ двумя способами*

##### *Способ «изо рта в рот»*

Запрокинуть голову, зафиксировать её в правильном положении. Сделать глубокий вдох, прижать рот ко рту пострадавшего, обеспечить полную герметичность. Большим и указательным пальцами руки, зажать нос (рисунок 8).



Рисунок 8 Проведение ИВЛ способом «изо рта в рот»

Сделать сильный выдох воздуха в рот пострадавшему. Объём воздуха, получаемый пострадавшим при одном вдохе, должен быть не менее 400 – 500 см<sup>3</sup>.

*Способ «изо рта в нос»*

Запрокинуть голову, зафиксировать её в правильном положении. Кистью руки закрыть рот тренажёра. Сделать глубокий вдох, охватить нос пострадавшего своим ртом так, чтобы не зажать носовые отверстия. Плотно прижать губы вокруг основания носа, обеспечить полную герметичность (рисунок 9).

Сделать сильный, выдох воздуха в нос пострадавшему. Объём воздуха, получаемый пострадавшим при одном вдохе, должен быть не менее 400 – 500 см<sup>3</sup>.



Рисунок 9 Проведение ИВЛ способом «изо рта в нос»

***Режимы реанимации***

При проведении реанимации **ИВЛ** должна проводиться в строгом соответствии, очередности с массажем сердца.

Во всех случаях **НЕЛЬЗЯ** выполнять искусственный вдох **ОДНОВРЕМЕННО** с компрессионными толчками.

*Режим реанимации одним спасателем (2:15)*

Используется для отработки действий по реанимации «Пострадавшего» одним спасателем в соотношении 2:15 (ИВЛ и непрямой массаж сердца), т.е. после двух вдохов следует пятнадцать компрессионных толчков грудины (рисунок 10).

В течение одной минуты выполняется 5 – 6 циклов.



Рисунок 10 Режим реанимации одним спасателем

*Режим реанимации двумя спасателями (1:5)*

Используется для отработки действий по реанимации «Пострадавшего» двумя спасателями в соотношении 1:5 (ИВЛ и непрямой массаж сердца), т. е. один из оказывающих помощь делает один вдох в лёгкие, затем другой производит пять компрессионных толчков грудины (рисунок 11). В течение одной минуты выполняется 10 циклов.

Действия спасателей обязательно должны быть согласованы.



Рисунок 11 Режим реанимации двумя спасателями

*Режим реанимации (2:30), рекомендованный Европейским Советом по реанимации (ERC)*

Применяется в случае невозможности определения времени нахождения пострадавшего в состоянии клинической смерти.

Используется для отработки действий по реанимации «Пострадавшего» в соотношении 2:30 (ИВЛ и непрямой массаж сердца), т.е. после двух вдохов следует тридцать компрессионных толчков грудины. В течение одной минуты выполняется 2 цикла.

*Режим реанимации (30:2), рекомендованный Европейским Советом по реанимации (ERC)*

Применяется в случае, если пострадавший находится в состоянии клинической смерти не более 1 мин., или оно наступило на Ваших глазах.

Используется для отработки действий по реанимации «Пострадавшего» в соотношении 30:2 (непрямой массаж сердца и ИВЛ), т.е. после тридцати компрессионных толчков следует два вдоха. В течение одной минуты выполняется 2 цикла.

## **Задание 2 Отработка приемов восстановления проходимости верхних дыхательных путей на тренажере "Петр" (Т24) в положении лежа и стоя**

Причиной нарушения проходимости дыхательных путей, препятствующего поступлению воздуха в легкие, могут быть инородные тела, слизь, мокрота, рвотные массы.

Для восстановления проходимости верхних дыхательных путей необходимо:

- проверить проходимость верхних дыхательных путей
- восстановить проходимость дыхательных путей путем освобождения видимых инородных тел из ротовой полости
- удалить инородное тело из дыхательных путей

*Обеспечение правильного запрокидывания головы с выдвиганием подбородка тренажёра (освобождение дыхательных путей)*

При проверке и при необходимости восстановления проходимости дыхательных путей используют метод запрокидывания головы.

Метод запрокидывания головы (рисунок 12):

- положить кисть на лоб,
- подвести другую кисть под шею, охватить ее пальцами,
- движением первой кисти книзу, второй кверху – запрокинуть голову назад (без приложения силы!).

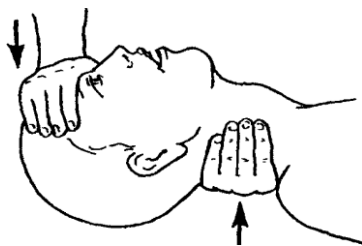


Рисунок 12 Правильное запрокидывание головы

Положить кисть на лоб, запрокинув голову (рисунок 13). Первый палец другой кисти ввести в рот, за основание передних зубов. Вторым-пятым пальцами охватить подбородок, движением книзу открыть рот и одновременно несколько подтянуть нижнюю челюсть вперед.



Рисунок 13 Освобождение дыхательных путей

### *Очищение ротовой полости от видимых инородных тел*

Ввести в рот 1 и 2 пальцы руки (можно обернуть пальцы платком, бинтом). Быстро, но тщательно круговым движением проверить полость рта, зубы (рисунок 14). При наличии инородных тел захватить их и гребным движением вывести их наружу.



Рисунок 14 Очищение ротовой полости

### *Удаление инородных тел из дыхательных путей*

Для отработки приемов по удалению инородных тел необходимо в дыхательные пути (глотку) тренажера вставить шарик, имитирующий инородное тело.

Для восстановления дыхания проводят следующие мероприятия:

*В положении стоя:*

*1 прием:* отклонить корпус тренажера вперед, основанием кисти нанести 5 резких ударов по межлопаточной области (рисунок 15).

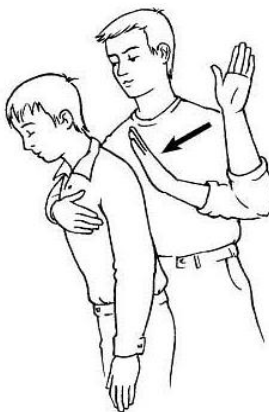


Рисунок 15 Удары по межлопаточной области в положении стоя

*2 прием:* к выполнению данного приема (метод Геймлиха) прибегают, если первый не дал должного эффекта. Оказывающий помощь располагается позади стоящего пострадавшего и обхватывает его руками (рисунок 16). Кулак одной руки помещают на верхнюю часть живота пострадавшего (эпигастральную область), посередине между мечевидным отростком и пупком. Ладонь второй руки кладут на кулак первой. Три – четыре резкими движениями прижимают пострадавшего к себе; направление движения рук по отношению к пострадавшему должно быть спереди назад и несколько снизу вверх. При этом повышается давление в брюшной полости, предающееся через диафрагму на

грудную полость, а создаваемой давлением способствует смещению инородного тела в ротовую полость.

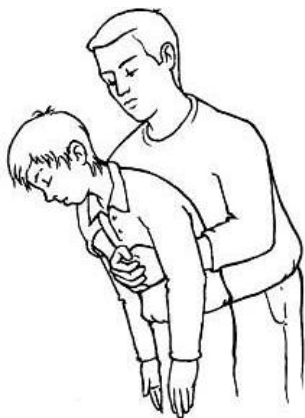


Рисунок 16 Метод Геймлиха

Внимание! Если действия по освобождению дыхательных путей в положении стоя выполнены правильно, то шарик, имитирующий инородное тело, продвигается выше по горлу, что позволяет извлечь его пальцами из ротовой полости. Инородное тело (шарик) не выпадает из ротовой полости.

*В положении лежа:*

*1 прием:* положить тренажер на горизонтальную поверхность. Запрокинуть голову, выдвинуть нижнюю челюсть вперед, удалить инородное тело из ротовой полости двумя пальцами, введенными как можно глубже.

При выполнении данного приема следует исключить возможность проталкивания инородного тела в дыхательные пути. Если воздух не проходит – повернуть пострадавшего на бок, основанием кисти нанести 5 резких ударов по межлопаточной области (рисунок 17).



Рисунок 17 Удары по межлопаточной области в положении лежа

*2 прием:* расположить кисти одну на другую в верхнем отделе живота. Произвести 5 резких толчков в направлении вверх (рисунок 18). Для эффективности данного приема следует комбинировать толчки в верхнем отделе живота с ударами по спине в межлопаточной области.



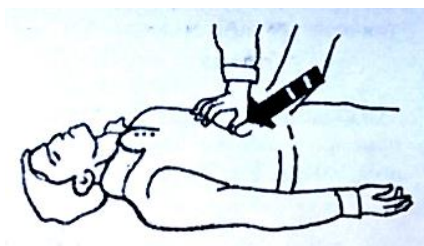


Рисунок 18 Толчки в верхнем отделе живота

Внимание! Если действия по освобождению дыхательных путей в положении лежа выполнены правильно, то шарик, имитирующий инородное тело, продвигается выше по горлу, что позволяет извлечь его пальцами из ротовой полости. Инородное тело (шарик) не выпадает из ротовой полости.

### **Задание 3 Отработка приёмов сердечно-лёгочной и мозговой реанимации на тренажёре «Максим II»**

1. Тренажер положить горизонтально на жесткое основание.
2. Подключить торс к пульту контроля и световой индикации с помощью шлейф-кабеля, расположенного на левом боку в разрезе жилета.
3. Подключить сетевой адаптер пульта к сети 220 В 50 Гц.
4. Нажать на пульте кнопку подачи питания «Сеть», при этом при этом включается КРАСНЫЙ СИГНАЛ.
5. Положить на лицо тренажера гигиеническую лицевую маску, поверх маски санитарную одноразовую салфетку.  
Перед применением гигиеническую лицевую маску необходимо продезинфицировать!
6. Обеспечить правильное запрокидывание головы с выдвиганием подбородка тренажёра (освободить дыхательные пути).  
Метод запрокидывания головы (рисунок 4):
  - положить кисть на лоб,
  - подвести другую кисть под шею, охватить её пальцами,
  - движением первой кисти книзу, второй кверху – запрокинуть голову назад (без приложения силы!).Угол запрокидывания от 15 до 20°.  
На пульте включается ЗЕЛЕНЫЙ СИГНАЛ - « Положение головы – правильно».
7. Расстегнуть пояс. Освободить грудь и живот от стесняющей одежды.

*Провести непрямой массаж сердца, по правилам оказания первой медицинской помощи.*

Непрямой (закрытый, наружный) массаж сердца является наиболее простым и первоочередным реанимационным мероприятием экстренного искусственного поддержания кровообращения, независимо от причины и механизма клинической смерти. К закрытому массажу сердца необходимо приступать

сразу, как только выявлена остановка кровообращения, без уточнения ее причин и механизмов.

*Положение рук для проведения непрямого массажа сердца (правильное положение рук).*

Руки спасателя, при проведении непрямого массажа сердца, должны находиться выше конца мечевидного отростка грудины, приблизительно на расстоянии 2-х диаметров пальцев руки (от 3 до 4 см) (рисунок 5). Ось основания кисти должна совпадать с осью грудины. Основание второй кисти должно находиться на тыле первой (соответственно оси основания этой кисти) под углом 90°. Пальцы кистей должны быть выпрямлены (рисунок 6).

*Метод проведения непрямого массажа сердца*

Расположить кисти рук на груди манекена (пострадавшего). Выпрямить руки в локтевых суставах, расположить их под углом 90° к передней грудной стенке вертикально (рисунок 7). Глубина продавливания 3-4 см до 5 см (с учетом роста, массы тела), прикладываемое усилие 25±2 кгс. Частота толчков (сжатий грудины) должна быть 100 раз в 1 мин, то есть, несколько менее двух толчков в одну секунду.

Необходимо соблюдать частоту и ритм нажатий.

При правильном нажатии на грудину на пульте загорается **ЗЕЛЕНЫЙ СИГНАЛ** – «Непрямой массаж сердца – норма».

Если усилие при нажатии на грудину свыше 32 кгс (смещение грудины вовнутрь по направлению к позвоночнику более чем 5 см),

На пульте загорается **КРАСНЫЙ СИГНАЛ** – «сильно».

На тренажёре правильность положения рук контролируется визуально.

*Проведение ИВЛ двумя способами*

*Способ «изо рта в рот»*

Запрокинуть голову, зафиксировать её в правильном положении. Сделать глубокий вдох, прижать рот ко рту пострадавшего, обеспечить полную герметичность. Большим и указательным пальцами руки, зажать нос (рисунок 8). Сделать сильный выдох воздуха в рот пострадавшему. Объём воздуха, получаемый пострадавшим при одном вдохе, должен быть от 400 до 500 см<sup>3</sup>.

На пульте при правильном выполнении действий, кратковременно загорается **ЗЕЛЕНЫЙ СИГНАЛ** – «Искусственное дыхание – норма».

*Способ «изо рта в нос»*

Запрокинуть голову, зафиксировать её в правильном положении. Кистью руки закрыть рот тренажёра. Сделать глубокий вдох, охватить нос пострадавшего своим ртом так, чтобы не зажать носовые отверстия. Плотнo прижать губы вокруг основания носа, обеспечить полную герметичность (рисунок 9). Сделать сильный, выдох воздуха в нос пострадавшему.

Объём воздуха, получаемый пострадавшим при одном вдохе, должен быть не менее 400 – 500 см<sup>3</sup>.

На пульте при правильном выполнении действий, кратковременно загорается ЗЕЛЕНЫЙ СИГНАЛ – «Искусственное дыхание – норма».

5. Проконтролировать наличие пульса на сонной артерии.

5.1. Нажать кнопку «пульс» на пульте.

На передней поверхности шеи, «подушечками» пальцев, определить пульсацию сонной артерии.

5.2. Выключить кнопку «пульс» на пульте.

6. Проверить состояние зрачков глаз пострадавшего.

Зрачок левого глаза сужен – нормальное состояние, «Пострадавший» жив.

Зрачок правого глаза расширен – «Пострадавший» находится в состоянии клинической смерти (коме).

#### Режимы реанимации:

При проведении реанимации ИВЛ должна проводиться в строгом соответствии, очередности с массажем сердца.

Во всех случаях НЕЛЬЗЯ выполнять искусственный вдох ОДНОВРЕМЕННО с компрессионными толчками.

*Режим реанимации одним спасателем (2:15)*

Используется для отработки действий по реанимации «Пострадавшего» одним спасателем в соотношении 2:15 (ИВЛ + непрямой массаж сердца), т.е. после двух вдохов следует пятнадцать компрессионных толчков грудины (рисунок 10).

В течение одной минуты выполняется 5-6 циклов.

*Режим реанимации двумя спасателями (1:5)*

Используется для отработки действий по реанимации «Пострадавшего» двумя спасателями в соотношении 1:5 (ИВЛ + непрямой массаж сердца), т.е. один из оказывающих помощь делает один вдох в лёгкие, затем другой производит пять компрессионных толчков грудины (рисунок 11). В течение одной минуты выполняется 10 циклов. Действия спасателей обязательно должны быть согласованы.

*Режим реанимации (2:30), рекомендованный Европейским Советом по реанимации (ERC)*

Применяется в случае невозможности определения времени нахождения пострадавшего в состоянии клинической смерти.

Используется для отработки действий по реанимации «Пострадавшего» в соотношении 2:30 (ИВЛ + непрямой массаж сердца), т.е. после двух вдохов следует тридцать компрессионных толчков грудины. В течение одной минуты выполняется 2 цикла.

*Режим реанимации (30:2), рекомендованный Европейским Советом по реанимации (ERC)*

Применяется в случае, если пострадавший находится в состоянии клинической смерти не более 1 мин., или оно наступило на Ваших глазах.

Используется для отработки действий по реанимации «Пострадавшего» в соотношении 30:2 (непрямой массаж сердца + ИВЛ), т.е. после тридцати компрессионных толчков следует два вдоха. В течение одной минуты выполняется 2 цикла. После окончания работы с тренажером – выключить кнопку подачи питания, при этом погаснет КРАСНЫЙ СИГНАЛ «Сеть».

### **Контрольные вопросы**

1. Признаки биологической смерти (когда проведение реанимации бессмысленно)?
2. Последовательность действий по оказанию первой помощи при обнаружении пострадавшего в состоянии внезапной смерти.
3. Правильное положение рук при проведении непрямого массажа сердца.
4. Как обеспечить правильное запрокидывание головы при СЛР?
5. Методика проведения непрямого массажа сердца.
6. Какие мероприятия включает в себя сердечно-легочная реанимация?
7. Последовательность действий при проведении искусственной вентиляции легких методом «изо рта в рот», «изо рта в нос»?
8. В чем отличие режимов реанимации одним и двумя спасателями?
9. Последовательность действий при удалении инородных тел из дыхательных путей в положении стоя?
10. Последовательность действий при удалении инородных тел из дыхательных путей в положении лежа?
11. Как правильно проверить и очистить ротовую полость от видимых инородных тел?
12. В какой последовательности необходимо провести мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей?

## **Лабораторная работа №5 ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В**

### **Цель и задачи работы**

Цель: Освоить методы контроля состояния изоляции электроустановок и их защитного заземления, получить практические навыки проведения измерения сопротивления и проверочного расчета защитного заземления электроустановок.

Задачи:

- 1) Изучить приборы для измерения сопротивления изоляции обмотки электродвигателя и сопротивления заземляющего устройства.
- 2) Измерить сопротивление изоляции обмоток электродвигателя.
- 3) Выполнить расчет защитного заземления электроустановок.

## Оборудование и приборы

Мегаомметр М-1101М для измерения сопротивления изоляции обмотки электродвигателя, измеритель сопротивления защитного заземления М-416.

### 1. Общие требования электробезопасности

Электробезопасность – система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Для обеспечения электробезопасности применяют следующие технические способы и средства защиты: правильный подбор и своевременный контроль изоляции электроустановок; защитное заземление и зануление; автоматическое защитное отключение; выравнивание электрических потенциалов; применение пониженных напряжений; блокировки различной конструкции, средства индивидуальной защиты, оградительные и предохранительные приспособления, знаки безопасности.

Сопротивление изоляции в значительной мере определяет степень безопасности эксплуатации электроустановок. Изоляция силовой или осветительной электропроводки считается достаточной, если ее сопротивление между проводом каждой фазы и землей, или между разными фазами на участке, ограниченном последовательно включенными установочными автоматами или плавкими предохранителями, или за последним предохранителем составляет не менее 0,5 МОм (500000 Ом). Сопротивление измеряют мегаомметром, рассчитанным на напряжение 1000 В.

В обычных помещениях без повышенной опасности изоляцию электропроводки (в том числе осветительные сети) проверяют не реже одного раза в 3 года, а в особо опасных помещениях и наружных установках (сырые, пожароопасные, взрывоопасные помещения и здания с химически активными парами, вредно действующими на изоляцию) ежегодно. Если сопротивление изоляции меньше нормы, изоляцию испытывают переменным напряжением 1000 В в течение одной минуты. Если при испытании изоляция не пробивается, участок электропроводки может быть оставлен в работе до плановой замены.

У вновь смонтированных электродвигателей переменного тока напряжением до 1000 В сопротивление изоляции обмоток статора должно быть минимум 0,5 МОм при температуре +10...30<sup>0</sup>С, у обмоток ротора синхронных электродвигателей или асинхронных с фазным ротором – 0,2 МОм (причем статор проверяют мегаомметром на 1000 В, а ротор – на 500 В). В процессе эксплуатации сопротивление изоляции статоров электродвигателей напряжением до 660 В должно быть 1 МОм в холодном состоянии или 0,5 МОм при температуре +60<sup>0</sup>С. Для обмоток ротора нормы не установлены.

Защитное заземление – преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей электроустановок, которые могут оказаться под напряжением.

Защитное заземление применяют в установках напряжением выше 1000 В при любом режиме нейтрали и в установках напряжением до 1000 В с изолированной нейтралью.

Заземляющим устройством называется совокупность заземлителей – металлических проводников, находящихся в непосредственном и достаточном соприкосновении с землей, и заземляющих проводников, соединяющих заземляемые части электроустановки с заземлителем.

Согласно требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ) сопротивление заземляющего устройства в электроустановках напряжением до 1000 В должно составлять не более 10 Ом при мощности трансформатора (генератора) 100 кВ·А и менее, и не более 4 Ом при мощности трансформатора или генератора выше 100 кВ·А.

Принцип действия защитного заземления заключается в том, что при замыкании фазы на корпус электроустановки человек, прикоснувшись к корпусу, не попадает под опасное напряжение, так как при наличии заземлителя, соединенного с корпусом электроустановки заземляющим проводником (согласно закону Кирхгофа), создается цепь защитного заземления, параллельная цепи включения человека. Поскольку сопротивление заземления мало (4...10 Ом) по сравнению с расчетным сопротивлением человека (1000 Ом), ток в основном пойдет по цепи сопротивления защитного заземлителя, а через человека пройдет ток безопасной величины.

Заземлители могут быть естественными и искусственными. В качестве естественных заземлителей могут использоваться проложенные в земле водопроводные и другие металлические трубопроводы, за исключением трубопроводов горючих жидкостей, горючих или взрывоопасных газов, а также трубопроводов, покрытых изоляцией для защиты от коррозии; обсадные трубы артезианских колодцев, скважин, шурфов и т.п.; металлические конструкции и арматура железобетонных конструкций зданий и сооружений, имеющие соединения с землей; свинцовые оболочки кабелей, проложенные в земле. Если эти заземлители отсутствуют или имеют сопротивление растеканию тока, не удовлетворяющее требованиям ПУЭ, то используются искусственные заземлители, форма и наименьшие размеры которых представлены в приложении Н (таблица Н 1), наименьшие размеры заземляющих и нулевых защитных проводников приведены в приложении О (таблица О 1).

Для установки вертикальных заземлителей предварительно копают траншею глубиной 0,7...0,9 м, в которую затем забивают заземлители (круглая сталь, труба, уголки и др.). Верхние концы заземлителей соединяют между собой стальными полосами, образуя групповой заземлитель (наружный заземляющий контур). Групповые заземлители могут выполняться как очагового (выносного) типа, так и контурного (сосредоточенного). При устройстве контурного заземления заземлители располагают по внешнему периметру защищаемого здания на расстоянии 1,0...2,0 м от него. Внутри здания по контуру вдоль стен прокладывается магистраль заземления, образуя внутренний заземляющий контур. В помещениях с электроустановками до

1000 В магистрали заземления из стальной полосы должны иметь сечение не менее 100 мм<sup>2</sup>. Вводы от группового заземлителя в помещение к внутреннему заземляющему контуру присоединяют, как правило, в нескольких местах, что обеспечивает надежность заземляющего контура.

Заземление отдельных объектов электрооборудования осуществляют присоединением их корпусов и оболочек к внутреннему контуру заземляющими проводниками методом параллельного соединения. Не допускается установка перемычек от одного объекта к другому, так как при таком способе в случае отсоединения одного из них, например, при ремонте, другие окажутся незаземленными.

Все соединения элементов заземляющего устройства следует выполнять сваркой, а присоединение к корпусам электрооборудования – на болтах с пружинной шайбой. Открытые заземляющие проводники окрашивают в черный цвет.

Сопротивление заземляющих проводников (между корпусом электрооборудования или заземленной рамой, на которой оно установлено, и магистралью заземления) измеряют омметром М-372, при этом норма на сопротивление цепи составляет не более 0,1 Ом.

Сопротивление заземляющих проводников измеряют при текущих и капитальных ремонтах заземленного оборудования, но не реже одного раза в год. Осмотр наружных частей заземляющей проводки и проверку надежности присоединения оборудования к ней проводят одновременно с осмотром соответствующего оборудования, но не реже одного раза в 6 месяцев, а в сырых и особо сырых помещениях – не реже одного раза в 3 месяца.

Сопротивление контура заземления растеканию тока замыкания зависит от удельного сопротивления грунта, климатических условий, размеров, числа и условий размещения одиночных заземлителей в грунте. Удельное сопротивление грунта находится в зависимости от характера и строения грунта, температуры и содержания в нем влаги и солей. Рекомендуемые для предварительных расчетов значения удельного сопротивления различных грунтов приведены в приложении П (таблица П 1).

Для определения технического состояния заземляющего устройства следует периодически проводить внешний осмотр видимой части заземляющего устройства; проверку целостности цепи между корпусом электроустановки и заземлителем; проверку сопротивления заземляющего устройства; проверку надежности соединений естественных заземлителей; измерение удельного сопротивления грунта. Так, цепь между магистралью заземления и заземленным оборудованием проверяют после ремонта или перестановки оборудования; сопротивление заземляющих устройств подстанций – после монтажа и капитального ремонта в первый год эксплуатации, в дальнейшем не реже одного раза в 3 года; сопротивление заземляющих устройств цеховых электроустановок – не реже 1 раза в год. Измерения сопротивления заземляющего устройства и удельного сопротивления грунта проводят измерителем сопротивления заземления М-416.

## 2 Порядок выполнения работы

2.1 Изучить общие требования электробезопасности.

2.2 Ознакомиться с устройством и правилами пользования мегаомметром М-1101М.

2.3 Определить мегаомметром М-1101М сопротивление изоляции между фазными обмотками, корпусом и фазными обмотками электродвигателя.

Вначале необходимо уяснить по какой схеме соединены обмотки электродвигателя. После выяснения приступают к измерению, для чего необходимо соединить одну клемму мегомметра с корпусом электродвигателя, а другую присоединить последовательно к выводам разных обмоток ( $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ) и произвести измерение. Аналогично производят измерение сопротивления между фазными обмотками. Полученные данные занести в таблицу 1. Привести выводы по результатам измерений.

Таблица 1 Данные измерений сопротивления изоляции между корпусом и фазными обмотками электродвигателя, между фазными обмотками

Название части электродвигателя	Сопротивление фазных обмоток, МОм			Допустимое сопротивление по ПУЭ, МОм
	$C_1$	$C_2$	$C_3$	
Корпус				
Фазные обмотки $C_1$	-			
$C_2$		-		
$C_3$			-	

2.4 Ознакомиться с устройством и порядком пользования измерителем сопротивления заземления М-416.

Измеритель сопротивления М-416 предназначен для измерения сопротивления заземляющих устройств, определения удельного сопротивления грунта, измерения активных сопротивлений (рисунок 1). Электропитание измерителя осуществляется от трех батареек общим напряжением 4,5 В.





Рисунок 1 Измеритель сопротивления заземления М-416

Предел измерения  $0,1 \dots 10^3$  Ом разбит на 4 диапазона (указаны на панели прибора отметками  $\times 1$ ,  $\times 5$ ,  $\times 20$ ,  $\times 100$ ). До начала измерений необходимо отрегулировать прибор. Для этого винтом корректора стрелочного индикатора откорректировать стрелку индикатора относительно нулевого положения. Затем установить переключатель в положение «Контроль  $5 \Omega$ », нажать красную кнопку и вращением ручки «реохорд» добиться установления стрелки индикатора на нулевую отметку. На шкале реохорда при этом должно быть показание  $5 \pm 0,35$  Ом при нормальных климатических условиях и номинальном напряжении источника питания.

## 2.5 Выполнить измерение удельного сопротивления грунта.

2.5.1 Удельное сопротивление грунта определяется трехкратно на том участке земли, в котором будет размещен заземлитель. Для замеров собирают цепь, состоящую из четырех электродов, прибора М-416 и соединительных проводов. Из четырех электродов два (1 и 4) являются токовыми, (рисунок 2), два других – потенциальными электродами. Электроды заглубляются на глубину  $(1/20) \cdot a$  ( $a$  – расстояние между электродами, равное 10 м).

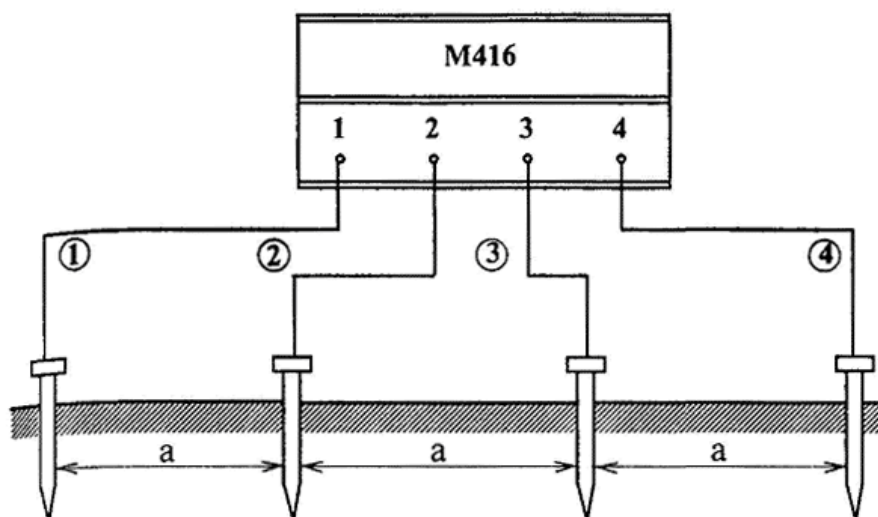


Рисунок 2 Электрическая схема для определения удельного сопротивления грунта

2.5.2 Установить переключатель в положение «х1». Нажать на красную кнопку включения питания и, вращая ручку реохорда, установить стрелку индикатора на нуль. Если измеряемое сопротивление окажется больше 10 Ом, следует перейти на другие диапазоны измерений («х5»...«х100»).

Для получения результата при измерениях необходимо показания по шкале реохорда умножить на соответствующий множитель переключателя диапазонов.

2.5.3 Определить удельное сопротивление грунта ( $\rho$ ) в Ом·м по формуле:

$$\rho = 2\pi \cdot R \cdot a, \quad (2.1)$$

где  $a$  – расстояние между электродами, которое следует принимать не менее чем в 5 раз больше глубины погружения электродов, м;  
 $R$  – величина сопротивления, измеренная прибором М-416, Ом.

2.6 Измерить сопротивление растеканию тока с заземляющего устройства.

Измерение сопротивления заземляющего устройства нужно производить прибором М-416. Для измерения необходимо собрать электрическую цепь (рисунок 3), включающую прибор М-416, заземляющее устройство и два вспомогательных электрода.

Измерение проводится в следующей последовательности: зажимы 1 и 2 соединить перемычкой и проводом с заземляющим устройством. Переключатель диапазонов измерения устанавливают в положение «х1», нажимают на кнопку и, вращая маховичок реохорда, добиваются установки стрелки индикатора на нуль. Когда стрелка установится на нуль, результат находят путем умножения показания прибора на величину переключателя диапазонов.

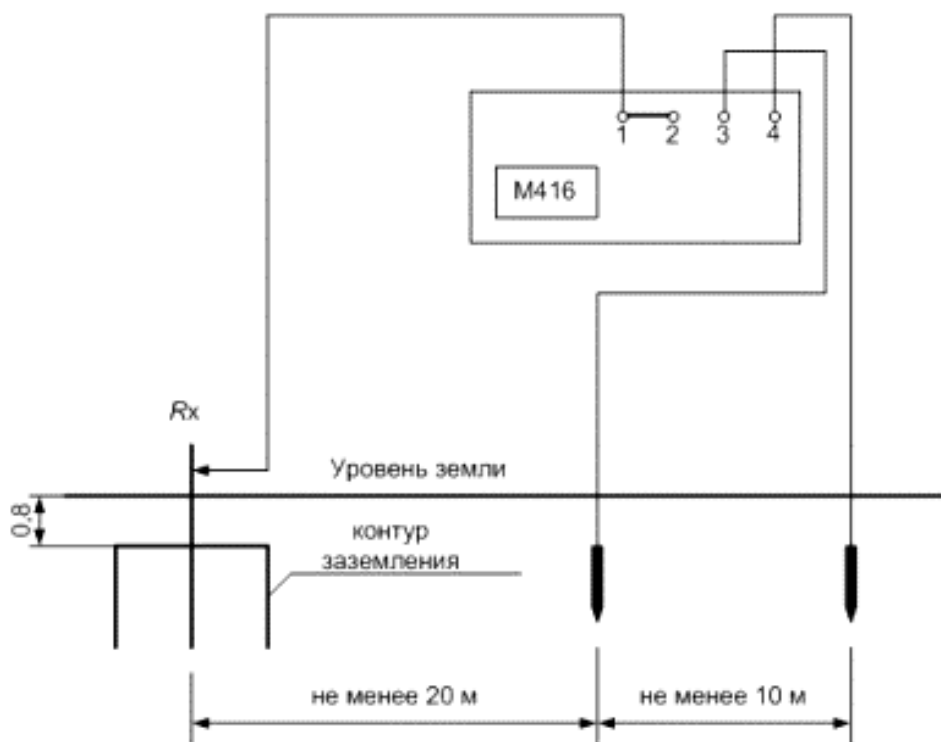


Рисунок 3 Электрическая схема для измерения сопротивления заземляющего устройства

Показания прибора зимой и летом будут отличаться, с учетом этого летом значение сопротивления по сравнению с нормой надо умножить на поправочный сезонный коэффициент.

Поправочный сезонный коэффициент ( $K_c$ ) учитывает сезонные изменения удельного сопротивления грунта. В Башкортостане его нужно принимать для протяженных горизонтальных заземлителей на глубине 0,8 м в пределах 3,5...4,5, для вертикальных заземлителей длиной 2...3 м при глубине заложения вершины 0,5...0,8 м – 1,6...1,8, для вертикальных заземлителей при длине 5 м и глубине заложения вершины 0,7...0,8 –  $K_c=1,25$ .

## 2.7 Выполнить расчет защитного заземления.

2.7.1 Выбрать форму и размеры стальных заземлителей и рассчитать сопротивление растеканию тока с одиночного стержневого заземлителя  $R_{зо}$  (Ом) по формуле:

$$R_{зо} = \frac{\rho \cdot K_c}{2\pi \cdot \ell_c} \cdot \left( \ln \frac{2\ell_c}{d} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t + \ell_c}{4t - \ell_c} \right), \quad (2.2)$$

где  $\ell_c$  – длина стержневого заземлителя (2,5...3,0 м);

$d$  – диаметр заземлителя (0,03...0,05 м);

$t$  – расстояние от поверхности земли до середины заземлителя,

$$t = (0,7...0,9) + \frac{\ell_c}{2}, \text{ м};$$

$K_c$  – коэффициент сезонности, позволяющий приближенно учесть возможное увеличение  $R_{з.о}$  при промерзании или высыхании почвы (определяется климатической зоной, для Республики Башкортостан можно принять  $K_c = 1,6$ ).

По этой же формуле (2.2) можно определить сопротивление растеканию тока с заземлителя из угловой стали (обычно используют уголки размером от 40x40 до 60x60 мм), или полосовой стали шириной  $b$ , при этом  $d = 0,95 \cdot b$  (где  $b$  – ширина полки уголка, или полосы, м).

2.7.2 Определить потребное количество заземлителей в заземляющем устройстве по формуле:

$$n = \frac{R_{з.о}}{R_{доп} \cdot \eta_B}, \quad (2.3)$$

где  $R_{доп}$  – допустимое сопротивление заземляющего устройства по ПУЭ (мощность электроустановки задает преподаватель);

$\eta_B$  – коэффициент использования (экранирования) заземлителей, характеризующий уменьшение проводимости заземлителей из-за их взаимного влияния (приложение Р, таблица Р 1).

2.7.3 В том случае, если по расчету число заземлителей не более 3-х, то влиянием стальной полосы, соединяющей верхние концы заземлителей можно пренебречь. Когда заземлителей в заземляющем устройстве более 3-х, то нужно рассчитать сопротивление растеканию тока  $R_{\Pi}$  с металлической полосы, применяемой для соединения вертикальных заземлителей (Ом) по формуле:

$$R_{\Pi} = \frac{\rho \cdot K_c}{2\pi \cdot \ell_{\Pi}} \cdot \ln \left( \frac{2 \cdot \ell_{\Pi}^2}{b \cdot h} \right), \quad (2.4)$$

где  $\ell_{\Pi}$  – длина полосы, м;

$\ell_{\Pi} = 1,05 \cdot a \cdot (n-1)$  – при расположении заземлителей по прямой, м;

$\ell_{\Pi} = 1,05 \cdot a \cdot n$  – при расположении заземлителей по контуру, м.

$n$  – число заземлителей, шт;

$a$  – расстояние между заземлителями, м;

$b$  – ширина полосы (порядка 0,03...0,05 м);

$h$  – глубина заложения полосы, м.

2.7.4 Определить общее сопротивление заземляющего устройства (Ом), состоящего из  $n$  вертикальных стержневых заземлителей и соединяющей их полосы по формуле:

$$R_{ср} = \frac{R_{з.о} \cdot R_{\Pi}}{R_{з.о} \cdot \eta_c + R_{\Pi} \cdot \eta_e \cdot n}, \quad (2.5)$$

где  $\eta_r$  – коэффициент использования горизонтального полосового электрода, соединяющего вертикальные электроды группового заземлителя.

При расчете  $R_{гр}$  подставляются величины  $R_{з.о}$  и  $R_{п}$  соответственно полученные по формулам (2.2) и (2.4). Значение коэффициента, учитывающего использование горизонтальных заземлителей  $\eta_{г}$ , выбирается по приложению Р (таблица Р 2).

Полученное сопротивление группового заземлителя  $R_{гр}$  не должно превышать допустимого сопротивления по ПУЭ, т.е.

$$R_{гр} \leq R_{доп}$$

2.7.5 Завершить работу анализом расчета и выводами о возможности эксплуатации защитного заземления в соответствии с требованиями ПУЭ.

### **Контрольные вопросы**

- 1) Какими приборами измеряют сопротивление изоляции обмотки электродвигателя, сопротивление заземляющего устройства и удельное сопротивление грунта?
- 2) Какое значение сопротивления изоляции силовой или осветительной электропроводки считается достаточным?
- 3) В чем заключается принцип действия защитного заземления?
- 4) Чему равно сопротивление заземляющего устройства в электроустановках напряжением до 1000 В согласно требованиям ПУЭ?
- 5) Как проверить работоспособность прибора М-416 до начала измерений?
- 6) Какова последовательность расчета заземляющего устройства?

**Практическое занятие № 1**  
**ОРГАНИЗАЦИЯ И КООРДИНАЦИЯ РАБОТ**  
**В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ**

**1 Цель занятия**

Изучить организацию работ по охране труда на предприятии, обязанности должностных лиц по охране труда, права и обязанности специалиста по охране труда.

**2 Общие положения**

**2.1 Организация работы по охране труда**

Ответственность за организацию работы по охране труда на предприятиях, независимо от форм собственности и хозяйственной деятельности возлагается на работодателей (руководителей), в отделениях, цехах, бригадах, на фермах, животноводческих комплексах, объектах строительства, в мастерских, гаражах и на других производственных участках – на их руководителей.

В целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением в каждой организации с численностью более 300 работников создается служба охраны труда из специалистов по охране труда, имеющих соответствующую подготовку и (или) опыт работы в этой области.

У каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, численность работников которого превышает 50 человек, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области [1].

При отсутствии у работодателя службы охраны труда, штатного специалиста по охране труда их функции осуществляют работодатель – индивидуальный предприниматель (лично), руководитель организации, другой уполномоченный работодателем работник либо организация или специалист, оказывающие услуги в области охраны труда, привлекаемые работодателем по гражданско-правовому договору. Организации, оказывающие услуги в области охраны труда, подлежат обязательной аккредитации.

Структура службы охраны труда в организации и численность работников службы охраны труда определяются работодателем с учетом рекомендаций федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

По статусу и условиям оплаты служба (специалисты службы) охраны труда приравниваются к основным производственным подразделениям (специалистам) организации.

Работодатель обязан обеспечить материально-техническую базу службы охраны труда.

## **2.2 Обязанности должностных лиц по охране труда**

Руководители предприятий (работодатели) в своей деятельности по охране труда руководствуются законодательными и иными нормативными правовыми актами, приказами и распоряжениями вышестоящих органов и обязаны обеспечить:

1) Безопасность при эксплуатации производственных зданий сооружений, оборудования, безопасность технологических процессов и используемых в производстве сырья и материалов, а также эффективную эксплуатацию средств коллективной и индивидуальной защиты.

2) Выполнение соответствующих требований законодательства по охране труда, условиям труда на каждом рабочем месте.

3) Организацию надлежащего санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников.

4) Соблюдение режимов труда и отдыха работников, установленных законодательством.

5) Выдачу специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезжиривающих средств, а также молока и другого профилактического питания работникам, занятым на производстве с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, связанных с загрязнением.

6) Контроль за уровнем вредных или опасных производственных факторов и воздействием их на здоровье работников.

7) Возмещение работникам или членам их семей вреда, причиненного увечьем, профессиональным заболеванием или другим повреждением здоровья, связанным с исполнением ими трудовых обязанностей.

8) Информирование работников о состоянии условий и охраны труда на рабочем месте, существующем риске повреждения здоровья и полагающихся им средствах индивидуальной защиты, компенсациях и льготах.

9) Необходимые меры по обеспечению сохранения жизни и здоровья работников при возникновении аварийных ситуаций, в том числе меры по оказанию первой помощи пострадавшим.

10) Беспрепятственный допуск представителей государственного, ведомственного и общественного надзора и контроля для проведения проверок состояния условий и охраны труда на предприятии и соблюдения законодательства по охране труда, а также для расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

11) Предоставление органам надзора и контроля необходимой информации о состоянии условий и охраны труда на предприятии, о выполнении предписаний, а также о всех подлежащих регистрации несчастных случаях и повреждениях здоровья работников на производстве.

12) Проведение обязательного страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

13) Ежегодное назначение из числа должностных лиц ответственных за состояние и организацию работы по охране труда и предупреждению пожаров в отраслях производства, цехах и на производственных участках.

14) Непосредственное руководство службой охраны труда, утверждение планов ее работы, исключение случаев выполнения специалистами службы охраны труда работ, не относящихся к их служебным обязанностям, выделение им транспорта и других средств, необходимых для оперативного решения вопросов, замену специалистов по охране труда в период их временного отсутствия.

15) Утверждение мероприятий по охране труда и выделение финансовых и других средств для их выполнения.

16) Утверждение инструкций по охране труда в установленном порядке, а также Перечня производств и видов работ повышенной опасности.

17) Аттестацию рабочих мест и сертификацию производственных объектов на соответствие требованиям охраны труда.

18) Организацию медицинских осмотров работников, в том числе предрейсовых и послерейсовых медицинских осмотров водителей транспортных средств.

19) Разработку и утверждение безопасных маршрутов передвижения техники по территории предприятия и контроль за их соблюдением.

20) Безопасную перевозку работающих к местам работы и обратно.

21) Расследование и учет несчастных случаев на производстве в соответствии с действующим Положением.

22) Перечисление средств в фонды охраны труда.

Главные специалисты предприятий несут ответственность за состояние охраны труда на вверенном производстве в соответствии с должностными инструкциями и обязаны:

1) Внедрять прогрессивные технологии, механизацию и автоматизацию производственных процессов, обеспечивающие безопасность труда, принимать меры по внедрению стандартов, достижений науки, техники и передового опыта по охране труда.

2) Приостанавливать производство работ на производственных участках и рабочих местах в случае возникновения угрозы здоровью людей, не допускать эксплуатации неисправных машин и оборудования, хранения мобильной техники вне специально отведенных для этих целей стоянок.

3) Составлять сводные заявки по отрасли производства на средства индивидуальной защиты и контролировать своевременность выдачи и правильное использование спецодежды, спецобуви, предохранительных приспособлений, мыла, обезжиривающих и смывающих средств, молока и другого лечебно-профилактического питания в соответствии с действующими нормами.

4) Вести пропаганду охраны труда, обеспечивать производственные участки нормативной литературой, средствами обучения и пропаганды.



5) Контролировать сроки и качество проведения инструктажей на рабочем месте: первичного, повторного, внепланового и целевого.

6) Организовывать обучение специалистов среднего звена, рабочих и служащих по охране труда с последующей проверкой знаний.

7) Контролировать обеспечение безопасной перевозки работников на предназначенных или оборудованных для этих целей транспортных средствах.

8) Разрабатывать инструкции по охране труда для работающих (по профессиям и видам работ).

9) Контролировать проведение медицинских осмотров работников.

10) Участвовать в расследовании несчастных случаев на производстве, принимать меры по устранению причин травматизма и профзаболеваний.

11) Организовывать безопасную эксплуатацию машин и механизмов.

Руководители производственных участков несут ответственность за состояние охраны труда на своих участках и обязаны:

1) Обеспечивать здоровые и безопасные условия труда, выполнение распоряжений вышестоящих руководителей, предписаний органов надзора и специалистов по охране труда.

2) Разрабатывать мероприятия по безопасности труда и организовывать их выполнение.

3) Приостанавливать производство работ в случаях возникновения угрозы здоровью работающих.

4) Обеспечивать своевременное испытание, техническое освидетельствование и регистрацию котельных установок, аппаратов и сосудов, работающих под давлением, грузоподъемных машин и механизмов, контрольно-измерительных приборов и другого оборудования.

5) Не допускать к управлению автомобилями, тракторами, комбайнами, другими мобильными машинами, к эксплуатации электроустановок, котлов, сосудов, работающих под давлением, грузоподъемных машин, других агрегатов лиц, не достигших необходимого возраста, не имеющих соответствующих удостоверений и не прошедших аттестацию. Следить за своевременным обучением и аттестацией рабочего персонала.

6) Принимать меры по обеспечению работающих спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты; мылом, обезжиривающими и смывающими средствами, молоком и другим лечебно-профилактическим питанием в соответствии с действующими нормами, контролировать правильность их использования, определять потребность и составлять заявки на их приобретение.

7) Оборудовать места для кратковременного отдыха работающих в поле, на фермах, в цехах и на участках работ, поддерживать необходимое санитарное состояние производственных участков и бытовых помещений.

8) Оборудовать уголки и стенды по охране труда, санитарные и противопожарные посты.

9) Обеспечивать прохождение работающими в установленном порядке периодических медицинских осмотров. Не допускать к выполнению трудовых обязанностей работников, уклоняющихся от прохождения медицинских осмотров или не выполняющих рекомендации по результатам проведенных обследований.

10) Проводить инструктажи на рабочем месте, вести журнал инструктажей, требовать соблюдения работающими инструкций по охране труда, трудовой и технологической дисциплины.

11) Следить за техническим состоянием выделенных или закрепленных автомобилей, тракторов, комбайнов и других машин, оборудования, за наличием на них номерных знаков, защитных ограждений, блокировочных устройств, прохождением водителями предрейсовых и послерейсовых медицинских осмотров.

12) Не допускать хранения мобильной техники вне специально отведенных мест, а также перевозки людей на не предназначенных для этих целей транспортных средствах.

13) Вести пропаганду безопасных методов труда, обеспечивать рабочие места соответствующими стандартами, инструкциями, памятками и плакатами.

14) Не допускать применения труда женщин, лиц с ограниченной трудоспособностью и несовершеннолетних на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда.

15) Принимать участие в разработке инструкций по охране труда для работающих на вверенном производственном участке.

16) Организовывать первую помощь пострадавшим и доставку их в лечебные учреждения, немедленно сообщать вышестоящему руководителю о происшедших несчастных случаях.

### **2.3 Обязанности и права специалиста по охране труда**

Обязанностями специалистов службы охраны труда являются:

1) Организация и координация работы по созданию здоровых и безопасных условий труда в агропромышленном производстве, предупреждению несчастных случаев, профессиональных заболеваний, соблюдению законодательства и других нормативных правовых актов по охране труда.

2) Совершенствование профилактической работы по предупреждению травматизма на производстве, профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний и улучшению условий труда.

3) Выявление опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

4) Проведение анализа состояния и причин травматизма на производстве, профессиональных заболеваний.

5) Оказание помощи в организации и проведении замеров параметров опасных и вредных производственных факторов, аттестации и сертификации рабочих мест и производственного оборудования на соответствие требованиям охраны труда.

6) Оказание помощи в подготовке документов на выплату пострадавшим или членам их семей возмещения материального и морального ущерба, причиненного в результате несчастных случаев на производстве или профессиональных заболеваний, и единовременного пособия.

7) Проведение совместно с представителями соответствующих подразделений предприятий и трудового коллектива проверок, обследований (или участие в проверках, обследованиях) технического состояния производственных зданий, сооружений, оборудования, машин и механизмов на соответствие их нормативным правовым актам по охране труда, эффективности работы вентиляционных систем, состояния санитарно-технических устройств, санитарно-бытовых помещений, средств коллективной и индивидуальной защиты работников.

8) Разработка совместно с руководителями и специалистами подразделений мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, по улучшению условий труда и доведению их до требований нормативных актов по охране труда, а также оказание помощи по выполнению запланированных мероприятий.

9) Участие в составлении раздела «Охрана труда» коллективных договоров, соглашений по охране труда на предприятиях.

10) Согласование разрабатываемой проектной документации в части соблюдения в ней требований по охране труда.

11) Участие в работе комиссий по приемке в эксплуатацию законченных строившихся или реконструированных объектов производственного назначения, а также в работе комиссий по приемке из ремонта установок, агрегатов, станков, машин, механизмов и другого оборудования в части соблюдения требований нормативных правовых актов по охране труда.

12) Оказание помощи руководителям (работодателям) в составлении списков профессий и должностей, в соответствии с которыми работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры, а также списков профессий и должностей, в соответствии с которыми на основании действующего законодательства работникам предоставляются компенсации и льготы за тяжелые, вредные или опасные условия труда.

13) Составление (при участии руководителей и специалистов соответствующих служб и отраслей) перечней профессий и видов работ, на которые должны быть разработаны инструкции по охране труда.

14) Оказание методической помощи руководителям и специалистам отраслей и служб при разработке и пересмотре инструкций по охране труда для работников, стандартов предприятия системы стандартов безопасности труда.

15) Разработка программ и проведение вводного инструктажа по охране труда со всеми вновь принимаемыми на работу, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику.

16) Согласование проектов документов: инструкций по охране труда для работников, стандартов предприятия системы стандартов безопасности труда, программ первичного инструктажа на рабочем месте.

17) Оказание методической помощи по организации инструктажа (первичного на рабочем месте, повторного, внепланового, целевого), обучения и проверки знаний по охране труда руководителей, специалистов и работников.

18) Участие в работе комиссий по проверке знаний по охране труда.

19) Организация обеспечения предприятий и их подразделений правилами, нормами, плакатами и другими наглядными пособиями по охране труда.

20) Составление отчетности по охране труда по установленным формам и в соответствующие сроки.

21) Подготовка и внесение предложений о разработке и внедрении более совершенных конструкций оградительной техники, предохранительных и блокировочных устройств и других средств защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов.

22) Анализ и обобщение предложений по расходованию средств фондов охраны труда предприятий и отраслевых (региональных и федерального).

23) Доведение до сведения руководителей, специалистов хозяйственных органов управления и работников информации о вновь вводимых в действие законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда.

24) Организация хранения документов по расследованию несчастных случаев на производстве, протоколов замеров параметров опасных и вредных производственных факторов, материалов аттестации и сертификации рабочих мест, журналов регистрации проведения вводного инструктажа и других в соответствии со сроками, установленными нормативными правовыми актами.

25) Рассмотрение писем, заявлений и жалоб по вопросам охраны труда и подготовка по ним предложений по устранению имеющихся и выявленных в ходе расследований недостатков и упущений, а также подготовка ответов заявителям.

26) Руководство работой кабинетов по охране труда, организация пропаганды и информации по вопросам охраны труда с использованием для этих целей средств массовой информации (радио, телевидение, видео- и кинофильм, печать, витрины, уголки по технике безопасности и т.д.).

27) Осуществление контроля за:

– соблюдением требований законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда;

– правильным использованием средств индивидуальной защиты;

– соблюдением Положения о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве;

– выполнением мероприятий раздела «Охрана труда» коллективного договора, соглашения, мероприятий по устранению причин, вызвавших несчастные случаи (из актов формы Н-1), предписаний по созданию здоровых и безопасных условий труда;

- наличием на предприятиях и в их подразделениях инструкций по охране труда для работников согласно Перечню профессий и видов работ, своевременным их пересмотром;
- соблюдением графиков замеров параметров опасных и вредных производственных факторов;
- своевременным проведением соответствующими службами необходимых испытаний и технических освидетельствований оборудования, машин и механизмов;
- эффективностью работы аспирационных и вентиляционных систем;
- состоянием предохранительных приспособлений и защитных устройств;
- проведением своевременного и качественного обучения, проверки знаний и всех видов инструктажа по охране труда;
- организацией хранения, выдачи, стирки, химической чистки, сушки, обеспыливания и ремонта специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты;
- своевременным и правильным возмещением пострадавшим (членам их семей) материального и морального ущерба от несчастных случаев на производстве;
- правильным расходованием средств, выделенных на выполнение мероприятий по охране труда.

Для выполнения функциональных обязанностей работникам службы охраны труда предоставляются следующие права:

1) В любое время суток беспрепятственно осматривать производственные, служебные и бытовые помещения агропромышленных предприятий (независимо от их принадлежности и форм собственности).

2) Проверять состояние условий и охраны труда в подразделениях предприятий и предъявлять должностным лицам и другим ответственным работникам обязательные для исполнения предписания об устранении выявленных нарушений законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда.

3) Запрещать в установленном порядке эксплуатацию производственных помещений, машин, оборудования и производство работ в цехах, на участках, рабочих местах при выявлении нарушений нормативных правовых актов по охране труда, которые создают угрозу жизни и здоровью работников или могут привести к аварии, с уведомлением об этом работодателя и своего руководителя.

4) Привлекать по согласованию с руководством (работодателем) отраслевых руководителей и специалистов к проверке состояния охраны труда.

5) Запрашивать и получать материалы по вопросам охраны труда от руководителей управления агропромышленным производством, предприятий (работодателей), требовать письменные объяснения от лиц, допустивших нарушения нормативных правовых актов по охране труда.

6) Требовать от руководителей органов управления агропромышленным производством (работодателей) отстранения от работы лиц, не прошедших в

установленном порядке инструктаж, обучение и проверку знаний по охране труда или грубо нарушающих нормативные правовые акты по охране труда.

7) Представлять руководителям органов управления агропромышленным производством (работодателям) предложения о поощрении коллективов и отдельных работников за активную работу по созданию здоровых и безопасных условий труда, а также о привлечении к ответственности виновных в нарушении законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда.

8) Представительствовать по поручению руководства предприятия (работодателя) в государственных и общественных организациях при обсуждении вопросов охраны труда.

9) Проводить совещания и семинары по вопросам охраны труда.

### **3 Последовательность изучения темы**

Изучив вопросы организации работ по охране труда, обязанности должностных лиц и специалиста по охране труда дать письменные ответы (работодатель, главный специалист, руководитель производственного участка, специалист по охране труда) на следующие вопросы:

1) Кто из должностных лиц обязан обеспечить выполнение соответствующих требований законодательства по охране труда, условиям труда на каждом рабочем месте?

2) Кто обязан обеспечивать своевременное испытание, техническое освидетельствование и регистрацию котельных установок, аппаратов и сосудов, работающих под давлением, грузоподъемных машин и механизмов?

3) Кто отвечает за проведение анализа состояния и причин травматизма на производстве?

4) Кто обязан обеспечить организацию надлежащего санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников?

5) Кто обязан организовывать обучение специалистов среднего звена, рабочих и служащих по охране труда с последующей проверкой знаний?

6) Кто обязан следить за техническим состоянием выделенных или закрепленных автомобилей, тракторов, комбайнов и других машин, оборудования, за наличием на них номерных знаков, защитных ограждений, блокировочных устройств?

7) Кто обязан внедрять прогрессивные технологии, механизацию и автоматизацию производственных процессов, обеспечивающие безопасность труда, принимать меры по внедрению стандартов, достижений науки, техники и передового опыта по охране труда?

8) Кто из должностных лиц обязан обеспечить безопасность при эксплуатации производственных зданий, сооружений, оборудования, безопасность технологических процессов и используемых в производстве сырья и материалов?

9) Кто обязан разрабатывать программу и проводить вводный инструктаж по охране труда со всеми вновь принимаемыми на работу, командированными,

учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику?

10) Кто обязан обеспечивать прохождение работающими в установленном порядке периодических медицинских осмотров?

11) Кто осуществляет контроль за своевременным проведением соответствующими службами необходимых испытаний и технических освидетельствований оборудования, машин и механизмов?

12) Кто обязан разрабатывать инструкции по охране труда для работающих (по профессиям и видам работ)?

13) Кто обязан обеспечивать проведение обязательного страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний?

14) Кто обязан проводить инструктажи на рабочем месте, вести журнал инструктажей, требовать соблюдения работающими инструкций по охране труда, трудовой и технологической дисциплины?

15) Кто отвечает на предприятии за составление отчетности по охране труда по установленным формам и в соответствующие сроки?

16) Кто обязан контролировать проведение медицинских осмотров работников?

17) Кто осуществляет организацию и координацию работы по созданию здоровых и безопасных условий труда в агропромышленном производстве, предупреждению несчастных случаев, профессиональных заболеваний, соблюдению законодательства и других нормативных правовых актов по охране труда?

18) Кто обязан обеспечивать аттестацию рабочих мест и сертификацию производственных объектов на соответствие требованиям охраны труда?

19) Кто осуществляет контроль за наличием на предприятиях и в их подразделениях инструкций по охране труда для работников согласно Перечню профессий и видов работ, своевременным их пересмотром?

20) Кто обязан организовывать первую медицинскую помощь пострадавшим и доставку их в лечебные учреждения, немедленно сообщать вышестоящему руководителю о происшедших несчастных случаях?

## **Практическое занятие № 2** **ОБУЧЕНИЕ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ** **ОХРАНЕ ТРУДА**

### **1 Цель занятия**

Изучить порядок обязательного обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников предприятий, освоить методику проведения, оформления инструктажей, составления инструкций по охране труда.

## **2 Общие положения**

В Российской Федерации действует Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, обязательный для исполнения работодателями организаций независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, работодателями – физическими лицами, а также работниками, заключившими трудовой договор с работодателем. Порядок не заменяет специальных требований к проведению обучения, инструктажа и проверки знаний работников, установленных органами государственного надзора и контроля.

Обучению по охране труда и проверке знаний требований охраны труда в соответствии с Порядком подлежат все работники организаций, в том числе ее руководитель.

Ответственность за организацию и своевременность обучения по охране труда и проверку знаний требований охраны труда работников возлагается на работодателя (руководителя).

Работодатели и руководители учебных заведений обязаны обеспечить своевременное и качественное инструктирование и стажировку работников, учащихся и студентов по охране труда, обеспечить подразделения инструкциями, пособиями, журналами регистрации инструктажей, нормативно-правовыми документами по охране труда.

### **2.1 Проведение инструктажа по охране труда и его документальное оформление**

Инструктажи по характеру и времени проведения подразделяются на вводный инструктаж (при поступлении на работу) и инструктажи на рабочем месте (первичный, повторный, внеплановый, целевой).

Вводный инструктаж обязаны получить все поступающие на работу в организацию работники (при оформлении на работу), а также командированные работники и работники сторонних организаций, выполняющие работы на выделенном участке, обучающиеся образовательных учреждений, проходящие в организации производственную практику и другие лица, участвующие в производственной деятельности организации. Его проводит специалист по охране труда или работник, на которого приказом работодателя (или уполномоченного им лица) возложены данные обязанности.

Программа вводного инструктажа разрабатывается службой охраны труда (специалистом по охране труда) на основании законодательных и иных нормативно-правовых актов с учетом специфики деятельности организации, согласовывается с представительным органом коллектива и утверждается работодателем (или уполномоченным им лицом). Примерная программа приведена в приложении Н.

Проведение вводного инструктажа оформляется инструктирующим в «Журнале регистрации вводного инструктажа» (приложение П) и (или) в «Личной карточке» (приложение Р) с обязательными подписями инструктируемого и инструктирующего.



В организации, кроме вводного инструктажа проводятся первичный инструктаж, повторный, внеплановый и целевой инструктажи на рабочем месте.

Инструктаж по охране труда завершается устным опросом инструктируемых на предмет проверки усвоения ими безопасных приемов выполнения работ.

Журналы регистрации вводного инструктажа и журналы регистрации инструктажа на рабочем месте должны храниться на предприятиях, в учебном заведении 45 лет. Листы обоих журналов должны быть пронумерованы, сброшюрованы и скреплены печатью предприятия, учебного заведения.

Проведение инструктажей на рабочем месте и стажировки работников, учащихся, студентов возлагается на непосредственных руководителей структурных подразделений и управляющих (бригадиров СПК и МУСП, мастеров механиков, начальников цехов, участков, преподавателей, мастеров производственного обучения) и оформляется в «Журнале регистрации инструктажа на рабочем месте» (приложение С) и (или) в «Личной карточке» (приложение Р) и (или) в наряде-допуске с обязательными подписями инструктируемого и инструктирующего. Инструктажи и стажировки должны проводиться индивидуально с практическим показом и проверкой применения безопасных приемов и методов работы и используемых при этом средств индивидуальной защиты и приспособлений. В отдельных случаях по решению руководства предприятия допускается проведение инструктажей с группой рабочих, учащихся и студентов одинаковой профессии, одной бригады или отряда, обслуживающих однотипные машины, оборудование.

Первичный инструктаж и стажировка на рабочем месте (на участке, в цехе, лаборатории, мастерской и т.п.) проводится независимо от квалификации и стажа работы работника по данной профессии после вводного инструктажа перед допуском к самостоятельной работе.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится:

- со всеми вновь принятыми на предприятие работниками, включая работников, выполняющих работу на условиях трудового договора, заключенного на срок до двух месяцев или на период выполнения сезонных работ, в свободное от основной работы время (совместители), а также на дому (надомники) с использованием материалов, инструментов и механизмов, выделяемых работодателем или приобретенных ими за свой счет;

- с работниками предприятия, переведенными в установленном порядке из другого структурного подразделения, либо работниками, которым поручается выполнение новой для них работы;

- с командированными работниками сторонних организаций, обучающимися образовательных учреждений соответствующих уровней (студентами, учащимися), прибывшими на производственное обучение или практику перед выполнением работ, проведением практических занятий в учебных лабораториях, классах, мастерских, производственных участках, и другими лицами, участвующими в производственной деятельности организации.

Работники, не связанные с эксплуатацией, обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием электрифицированного или иного инструмента, хранением и применением сырья и материалов, могут освобождаться от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте. Перечень профессий и должностей работников, освобожденных от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте, утверждается работодателем.

Программа первичного инструктажа составляется руководителем структурного подразделения предприятия, учебного заведения, согласовывается со службой охраны труда и утверждается руководителем предприятия, учебного заведения. Примерный перечень основных вопросов программы приведен в приложении Н 2.

Инструкции по охране труда по профессиям и видам работ разрабатываются и утверждаются в соответствии с Методическими рекомендациями по разработке государственных нормативных требований охраны труда (приложение Т).

Рабочие, связанные с обслуживанием, наладкой и ремонтом оборудования, применением в работе опасных и вредных веществ, после первичного инструктажа должны не менее 5 рабочих смен проработать под наблюдением бригадира или другого более опытного квалифицированного работника, т.е. пройти стажировку. Необходимость стажировки и ее сроки в зависимости от специфики работы и профессиональной подготовленности рабочего определяются службой охраны труда предприятия. Перечень профессий работников, для которых требуется стажировка с указанием сроков, составляется службой охраны труда предприятия и утверждается руководителем предприятия по согласованию с представительным органом коллектива.

После стажировки, усвоения рабочими безопасных приемов работы и получения практического навыка руководитель подразделения путем личной проверки устанавливает достаточность знаний безопасных приемов и навыка у вновь принятого рабочего и дает разрешение на допуск его к самостоятельной работе с оформлением в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте (приложение С) и (или) в «Личной карточке» инструктируемого (приложение Р).

Повторный инструктаж проводится в процессе работы с целью более глубокого усвоения и закрепления знаний требований безопасности при выполнении работниками основных и наиболее часто выполняемых работ и операций.

Повторный инструктаж проводится не реже одного раза в шесть месяцев непосредственным руководителем работ по программе первичного инструктажа на рабочем месте, при этом он должен дополняться следующими вопросами:

- ознакомление рабочих с приказами, распоряжениями, указаниями руководства предприятия по вопросам охраны труда;
- разбор и анализ нарушений правил, инструкций по технике безопасности, причин аварий, несчастных случаев;

– объяснение и показ (при необходимости) правильных безопасных методов и приемов работы.

Рабочие, которые по каким-либо причинам (отпуск, болезнь, командировка и др.) не были проинструктированы в установленный день, должны быть проинструктированы в первый день выхода на работу.

Внеплановый инструктаж проводится:

– при введении в действие новых или изменении законодательных и иных нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда, а также инструкций по охране труда;

– при изменении технологических процессов, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструмента и других факторов, влияющих на безопасность труда;

– при нарушении работниками требований охраны труда, если эти нарушения создали реальную угрозу наступления тяжких последствий (несчастный случай на производстве, авария и т.п.);

– по требованию должностных лиц органов государственного надзора и контроля;

– при перерывах в работе (для работ с вредными и (или) опасными условиями – более 30 календарных дней, а для остальных работ – более двух месяцев);

– по решению работодателя (или уполномоченного им лица).

Объем и содержание внепланового инструктажа определяются в каждом конкретном случае с учетом обстоятельств и причин инструктажа. Если инструктаж проводится только с рабочими одного подразделения (цеха, участка, бригады), то его объем определяется руководителями данного подразделения и согласовывается со службой охраны труда предприятия. При проведении внепланового инструктажа со всеми работниками предприятия его программа составляется службой охраны труда предприятия и утверждается руководителем предприятия по согласованию с представительным органом коллектива. Ознакомление рабочих с информационными письмами, сообщениями о несчастных случаях и приказами по вопросам охраны труда может оформляться как внеплановый инструктаж.

Целевой инструктаж проводят при выполнении разовых работ, при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение или другие специальные документы, а также при проведении в организации массовых мероприятий.

Целевой инструктаж проводится перед началом работ ответственным руководителем (производителем) работ со всеми участвующими в данной работе лицами по соблюдению мер безопасности и фиксируется: при производстве работ повышенной опасности – в наряде-допуске, при остальных разовых работах – в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

## **2.2 Обучение работников рабочих профессий**

Работодатель (или уполномоченное им лицо) обязан организовать в течение месяца после приема на работу обучение безопасным методам и приемам выполнения работ всех поступающих на работу лиц, а также лиц, переводимых на другую работу в этом же подразделении. Он же обеспечивает обучение лиц, принимаемых на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов, а в процессе трудовой деятельности – проведение периодического обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда. Работники рабочих профессий, впервые поступившие на вышеуказанные работы или имеющие перерыв в работе по профессии более года, проходят обучение и проверку знаний требований охраны труда в течение первого месяца после назначения на эти работы.

Работодатель организует проведение периодического, не реже одного раза в год, обучения работников рабочих профессий оказанию первой медицинской помощи пострадавшим. Вновь принятые на работу работники обучение оказанию помощи проходят не позднее одного месяца после приема.

## **2.3 Обучение руководителей и специалистов**

Руководители и специалисты организаций проходят специальное обучение по охране труда в объеме должностных обязанностей при поступлении на работу в течение первого месяца, в последующем – по мере необходимости, но не реже 1 раза в три года.

Вновь назначенные на должность руководители и специалисты организации допускаются к самостоятельной деятельности после их ознакомления работодателем с должностными обязанностями, в том числе по охране труда, с действующими локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации работ по охране труда, условиями труда на вверенных им объектах (структурных подразделениях организации).

## **3 Последовательность изучения темы**

3.1 Изучить общие положения по организации обучения по охране труда.

3.2 Используя примерный перечень основных вопросов программ по инструктажам (приложение Н) и типовые правила по охране труда, составить текст программы вводного инструктажа или первичного инструктажа на рабочем месте (по заданию преподавателя) с учетом будущей специальности студента.

3.3 Изучить порядок проведения инструктажей и приобрести навыки документального оформления инструктажей (приложения П, Р, С).

3.4 Дать ответы на контрольные вопросы.

## **4 Контрольные вопросы**

1) Какие нормативные акты используются при организации обучения по охране труда работников предприятия?

- 2) Кто составляет и кто утверждает программы вводного инструктажа и первичного инструктажа на рабочем месте? С кем их согласовывают?
- 3) С какой целью проводится стажировка и сроки ее проведения?
- 4) Какова периодичность проведения повторного инструктажа?
- 5) В каких случаях на предприятии проводится внеплановый инструктаж?
- 6) Когда проводится целевой инструктаж по охране труда?
- 7) Кто проводит и где регистрируются проводимые на предприятии инструктажи по охране труда?

### **Практическое занятие № 3**

## **СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАБОТАЮЩИХ ОТ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ**

#### **1 Цель занятия**

Изучить назначение, устройство, методику выбора и расчета потребности в средствах индивидуальной защиты.

#### **2 Общие положения**

Современный уровень производства ещё не всегда позволяет обеспечивать работающим здоровые и безопасные условия труда. Так, в сельском хозяйстве многие виды работ связаны с опасностью травмирования рабочего, загрязнения его тела и одежды, с возможностью вдыхания пыли, аэрозолей, вредных паров и газов, инфицирования патогенными микроорганизмами и разноса инфекции за пределы производственных помещений и территорий, отравления пестицидами, агрессивного действия кислот, щелочей, поражения электрическим током. Поэтому для предотвращения и уменьшения воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов используют различные средства коллективной и индивидуальной защиты.

К коллективным средствам защиты работающих относятся такие средства, защитные свойства которых распространяются на всех людей, находящихся в определенной зоне (помещении). В зависимости от назначения применяются следующие средства коллективной защиты: например, средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест (устройства для вентиляции, кондиционирования и очистки воздуха, дезодорации, автоматического контроля и сигнализации, отопления); средства нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест (источники света, осветительные приборы, световые проемы, светозащитные устройства, светофильтры); средства защиты от повышенного уровня ионизирующих излучений (оградительные, предупредительные, герметизирующие устройства, устройства улавливания и очистки воздуха и жидкостей, средства дезактивации, защитные покрытия, устройства автоматического контроля, знаки безопасности, устройства дистанционного управления, емкости радиоактивных отходов); средства защиты от повышенного уровня инфракрасных, ультрафиолетовых, электромагнитных излучений (устройства оградительные, герметизирующие,

теплоизолирующие, для вентиляции воздуха, автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления, знаки безопасности); средства от повышенной напряженности магнитных и электрических полей (оградительные устройства, защитные заземления, изолирующие устройства и покрытия, знаки безопасности); средства защиты от повышенного уровня шума, вибрации (устройства звукоизолирующие, звукопоглощающие, глушители шума, устройства виброизолирующие, вибропоглощающие, автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления); средства защиты от поражения электрическим током (оградительные устройства, устройства автоматического контроля и сигнализации, изолирующие устройства и покрытия, устройства защитного заземления и зануления, автоматического отключения, выравнивания потенциалов и понижения напряжения, предохранительные устройства, молниеотводы и разрядники, знаки безопасности); средства защиты от повышенного уровня статического электричества (заземляющие, увлажняющие, экранирующие устройства, антиэлектростатические вещества, нейтрализаторы); средства защиты от воздействия механических факторов (устройства оградительные, автоматического контроля и сигнализации, предохранительные, дистанционного управления, тормозные, знаки безопасности) и др.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) обеспечивают безопасность одного работающего и применяют для предотвращения или уменьшения воздействия на него опасных и вредных производственных факторов, когда безопасность работы не может быть обеспечена конструкцией оборудования, организацией производственных процессов, архитектурно-планировочными решениями и средствами коллективной защиты.

Все виды СИЗ в зависимости от назначения подразделяют на следующие классы:

- костюмы изолирующие (пневмокостюмы, гидроизолирующие костюмы, скафандры);
- средства защиты органов дыхания (противогазы, респираторы, самоспасатели, пневмошлемы, пневмомаски);
- одежда специальная защитная (комбинезоны, куртки, брюки, костюмы, халаты, плащи, тулупы, полушубки, фартуки, жилеты, накидки);
- средства защиты ног (сапоги, полусапоги, ботинки, полуботинки, туфли, галоши, бахилы, боты, унты);
- средства защиты рук (рукавицы, перчатки, напальчники, нарукавники);
- средства защиты головы (каска защитные, шлемы, подшлемники, шапки, береты, шляпы, косынки, накомарники);
- средства защиты лица (щитки защитные лицевые);
- средства защиты глаз (очки защитные);
- средства защиты органов слуха (противошумные шлемы, наушники, вкладыши);

– средства защиты от падения с высоты и другие предохранительные средства (предохранительные пояса, тросы, ручные захваты, манипуляторы, наколенники, налокотники, наплечники);

– средства дерматологические защитные (очистители кожи, репаративные средства);

– средства защитные комплексные.

В соответствии с Законом «Об основах охраны труда в Российской Федерации», Трудовым кодексом Российской Федерации и Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты работодатель обязан бесплатно по установленным нормам обеспечивать средствами индивидуальной защиты работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением.

Предприятия имеют право принимать решения по обеспечению работников средствами индивидуальной защиты сверх установленного количества за счет собственных средств, включив эти решения в коллективные договоры.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать безопасность труда.

Работодатель обязан заменить или отремонтировать специальную одежду и специальную обувь, пришедшие в негодность до окончания сроков носки по причинам, не зависящим от работника. В случае пропажи или порчи средств индивидуальной защиты в установленных местах их хранения по не зависящим от работника причинам работодатель обязан выдать им другие исправные средства индивидуальной защиты.

Предусмотренные в типовых отраслевых нормах дежурные средства индивидуальной защиты коллективного пользования должны выдаваться работникам только на время выполнения тех работ, для которых они предусмотрены, или могут быть закреплены за определенными рабочими местами (например, тулупы – на наружных постах, перчатки диэлектрические – при электроустановках и т.д.) и передаваться от одной смены другой. В этих случаях средства индивидуальной защиты выдаются под ответственность мастера или других лиц, уполномоченных работодателем.

Предусмотренные в типовых отраслевых нормах теплая специальная одежда и теплая специальная обувь (костюмы на утепляющей прокладке, куртки и брюки на утепляющей прокладке, костюмы меховые, тулупы, валенки, шапки-ушанки, рукавицы меховые и др.) должны выдаваться работникам с наступлением холодного времени года, а с наступлением теплого могут быть сданы работодателю для организованного хранения до следующего сезона. Время пользования теплой специальной одеждой и теплой специальной обувью устанавливается работодателем совместно с соответствующим профсоюзным

органом или иным уполномоченным работниками представительным органом с учетом местных климатических условий.

Ученикам любых форм обучения, учащимся общеобразовательных и образовательных учреждений начального профессионального образования, студентам образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования на время прохождения производственной практики (производственного обучения), мастерам производственного обучения, а также работникам, временно выполняющим работу по профессиям и должностям, предусмотренным Типовыми отраслевыми нормами, на время выполнения этой работы средства индивидуальной защиты выдаются в общеустановленном порядке.

Работодатель обязан организовать надлежащий учет и контроль за выдачей работникам средств индивидуальной защиты в установленные сроки. Выдача работникам и сдача ими средств индивидуальной защиты должны записываться в личную карточку работника.

Сроки пользования средствами индивидуальной защиты исчисляются со дня фактической выдачи их работникам. При этом в сроки носки теплой специальной одежды и теплой специальной обуви включается и время ее хранения в теплое время года.

Работодатель при выдаче работникам таких средств индивидуальной защиты, как респираторы, противогазы, самоспасатели, предохранительные пояса, накомарники, каски и некоторые другие, должен обеспечить проведение инструктажа работников по правилам пользования и простейшим способам проверки исправности этих средств, а также тренировку по их применению.

К средствам защиты органов дыхания от вредных паров, газов, аэрозолей (пыли, тумана, дыма) относятся респираторы (противоаэрозольные, противогазовые, универсальные), фильтрующие и изолирующие противогазы.

В зависимости от срока службы различают респираторы одноразового пользования (типа «Лепесток», «Кама», У-2К и т.п.) и многократного пользования, в которых предусмотрена возможность замены фильтров или их многократная регенерация (Ф-62ш, «Астра-2», РУ-60м и др.).

Респираторы ШБ-1 «Лепесток» (рисунок 1) выпускают трех типов: «Лепесток-5» (голубого цвета), «Лепесток-40» (оранжевого цвета), «Лепесток-200» (белого цвета).



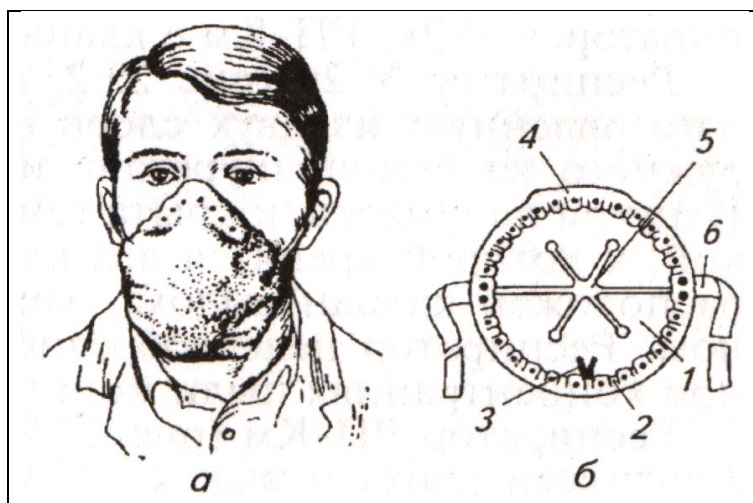


Рисунок 1 Респиратор типа «Лепесток»:  
 а – общий вид; б – устройство; 1 – корпус; 2 – обтюратор;  
 3 – резиновый шнур; 4 – алюминиевая пластинка внутри  
 обтюратора; 5 – пластмассовая распорка; 6 – завязки

Конструктивно все три типа респиратора одинаковы и представляют собой легкую полумаску из материала ФПП (ФП – фильтр Петрянова; П – волокна изготовлены из перхлорвинила). В нерабочем состоянии респиратор имеет вид круга. Каркасность полумаски в рабочем состоянии обеспечивается пластмассовой распоркой и аппретированной наружной марлей. Плотное прилегание респиратора к лицу достигается при помощи резинового шнура, вшитого в периметр круга, алюминиевой пластинки, обжимающей переносицу, а также благодаря электростатическому заряду материала ФПП, который образует полосу обтюрации.

Эти респираторы способны защищать только в сухих условиях от высоко- и среднедисперсных аэрозолей (радиус частиц до 1 мкм) при концентрациях, превышающих ПДК соответственно в 5, 40, 200 раз. При увлажнении фильтрующей ткани за счет атмосферного или выдыхаемого воздуха теряются электростатический заряд, и следовательно, ее защитные функции. Респираторы типа «Лепесток» имеют низкое сопротивление вдыханию, небольшую массу (около 10 г), практически не сокращают поле зрения, что удобно при проведении разнообразных работ. Рекомендуется использовать при работах с нелетучими ядохимикатами и минеральными удобрениями, применяемыми в виде порошков, для защиты от сварочных дымов и микробных аэрозолей.

Респиратор «Кама» (рисунок 2 а) по устройству и принципу работы аналогичен респиратору «Лепесток», отличие заключается в том, что он имеет треугольную форму маски более удобную для подгонки к лицу. Предназначен для защиты от аэрозолей, находящихся в воздухе рабочей зоны в концентрациях до 200 мг/м<sup>3</sup>.

Респиратор с клапаном выдоха «Снежок – П» (рисунок 2 б) защищает от вредных аэрозолей концентрациями до 100 мг/м<sup>3</sup>. Рекомендуется применять в сельском хозяйстве при работах, сопровождающихся образованием большого

количества пыли, погрузке и разгрузке токсичных пылевидных агрохимикатов, приготовлении сухих кормов, а также при севе зерновых культур.

Респиратор У – 2к (рисунок 2.в) представляет собой полумаску из двух фильтрующих материалов: наружного из мелкозернистого пенополиуретана и внутреннего из материала ФПП. Оборудован одним клапаном выдоха и двумя клапанами вдоха. Респиратор целесообразно использовать при выполнении легких работ и концентрации пыли, не превышающей  $25 \text{ мг/м}^3$ . Рекомендуется при приготовлении сухих кормов, уборке птицеводческих помещений.

Респиратор РП – Км (рисунок 2 г) имеет резиновую полумаску с клапанами вдоха и выдоха. С внутренней стороны полумаски с помощью запонок пристегиваются две фильтрующие оболочки: наружная из поролона и внутренняя из материала ФПП. Конструкция респиратора представляет возможность замены внутреннего фильтра. Наружный фильтр регенерируется промывкой в воде и высушиванием. Респиратор применяют на легких работах с концентрацией пыли до  $50 \text{ мг/м}^3$ .

Респиратор Ф – 62ш (рисунок 2 д) состоит из резиновой полумаски ПР – 7 с двумя отверстиями. В верхнем отверстии закрепляется пластмассовая коробка с клапаном вдоха и сменным гофрированным фильтром из материала ФПП, в нижнем – помещается клапан выдоха. Предназначен для защиты от различной пыли: цементной, известковой, дустов, порошковых удобрений, кроме высокотоксичных, с концентрацией до  $400 \text{ мг/м}^3$ .



Рисунок 2 Респираторы:

а – «Кама»; б – «Снежок»; в – У-2к; г – РП-Км; д – Ф-62ш; е – «Астра»; ж – РПГ-67; з – РУ-60м

Респиратор «Астра – 2» (рисунок 2 е) имеет резиновую полумаску, снабженную клапаном выдоха и двумя полиэтиленовыми патронами с клапанами вдоха. В патроны вложены гофрированные сменные фильтры из материала ФПП. Респиратор можно применять при повышенной влажности

воздуха, дожде, высокой температуре, во время выполнения тяжелых работ. Он защищает от высоко и среднелдисперсных аэрозолей с концентрациями до  $400 \text{ мг/м}^3$ .

Для защиты от вредных паров и газов (при выполнении дезинфекционных работ, протравливании семян и др.) применяют противогазовый респиратор РПГ-67 (рисунок 2 ж). Он состоит из резиновой полумаски ПР – 7 с клапаном выдоха в середине и двух фильтрующих патронов со специальными поглотителями, расположенными с боков полумаски. Респиратор может быть укомплектован патронами разных марок (А, В, КД, Г), различающихся по составу поглотителей: А – от паров органических веществ (бензина, ацетона, эфиров, бензола, формалина, спиртов и др.); В – от сероводорода, сернистого газа, паров хлор- и фосфорорганических пестицидов; КД – от аммиака, сероводорода и их смеси; Г – от паров ртути и её соединений. Маркировка патронов нанесена на их корпусе. Респираторы используют при содержании кислорода в воздухе более 16 % и концентрации вредных газообразных веществ, не превышающих предельно-допустимые нормы более чем в 10-15 раз.

Респиратор РУ – 60м (рисунок 2 з) по конструкции аналогичен респиратору РПГ – 67, отличаясь наличием дополнительных противоаэрозольных фильтров из материала ФПП. Патроны респиратора РУ – 60м марок А, В, КД, Г защищают не только от вредных газов и паров при их концентрации до 10-15 ПДК, но и от аэрозолей до  $100 \text{ мг/м}^3$ .

Респираторы выпускают трех размеров. Необходимый размер респиратора определяют (рисунок 3 а) путем измерения расстояния Н между точкой наибольшего углубления переносья и самой низкой точкой подбородка. Расстояние до 109 мм соответствует размеру респиратора № 1; 109... 119 мм – № 2 и более 119 мм – размеру № 3.

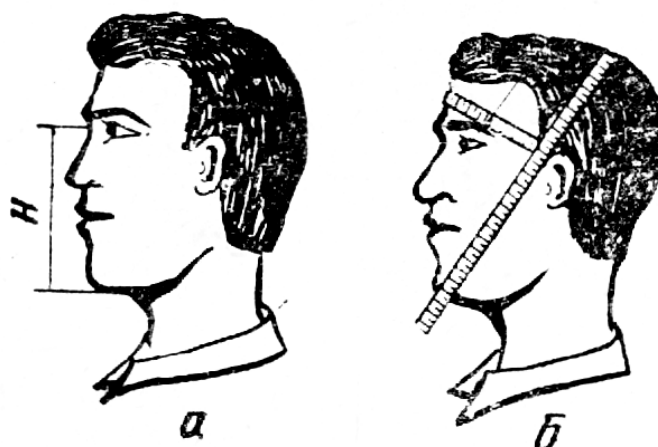


Рисунок 3 Схема измерения лица при подборе СИЗ:  
а – респиратора, б – противогаза.

Противогазы применяют для одновременной защиты органов дыхания, глаз и кожи лица от воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе в виде газов и паров.

В промышленных фильтрующих противогазах воздух, забираемый из рабочей зоны, предварительно очищается от вредных паров, газов и аэрозолей (при прохождении через фильтрующий элемент). В комплект противогаза входит (рисунок 4) шлем-маска, изготовленная из эластичной резины с клапанами вдоха и выдоха, противогазовая коробка большого или малого габаритов определенной марки, гофрированная трубка для подсоединения коробки большого габарита к шлему-маске и сумка для хранения и ношения противогаза. Коробка малого габарита прикрепляется непосредственно к шлему-маске без гофрированной трубки.

Фильтрующие противогазовые коробки в соответствии с назначением различаются цветовой окраской и маркировкой. В зависимости от вида вредного вещества выпускают коробки большого габарита марок: А, В, Г, Е, КД, СО, М, БКФ (таблица У 1 приложения У), коробки малого габарита марок: А, В, КД, С, Г (таблица У 2 приложения У).

Все марки противогазовых коробок большого габарита, кроме СО, М, БКФ выпускаются трех типов: без аэрозольного фильтра, с аэрозольным фильтром (на коробке белая вертикальная полоса), без аэрозольного фильтра с уменьшенным сопротивлением дыханию (имеет индекс 8 в маркировке). Фильтрующие коробки малого габарита изготавливаются двух типов: МКП – для защиты от газов и паров (без аэрозольного фильтра) и МКПФ – для защиты от газов, паров, дыма, пыли, тумана (с аэрозольным фильтром, дно белого цвета).

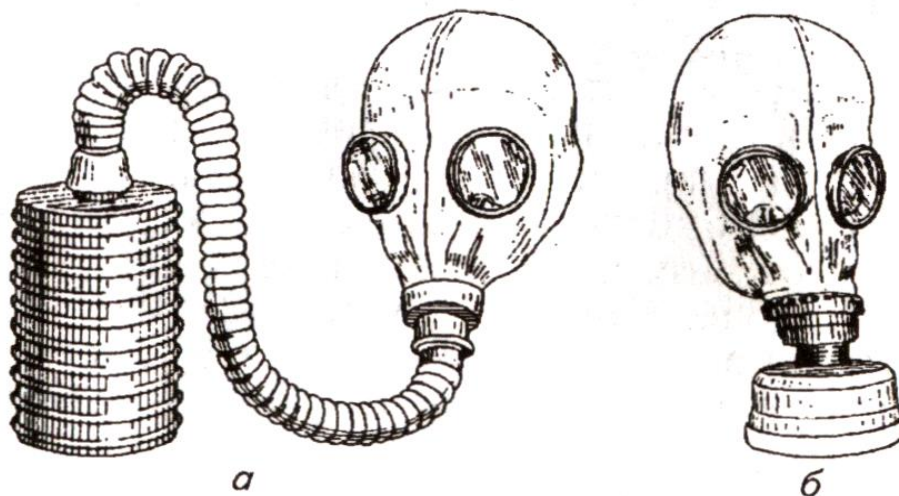


Рисунок 4 Общий вид промышленного противогаза:  
а – с коробкой большого габарита; б – с коробкой малого габарита

Противогазы применяют при суммарной объемной дозе вредных газообразных веществ в воздухе не более 0,5%. Фильтрующие противогазы нельзя применять при наличии в воздухе несорбирующихся веществ (метана, бутана, ацетилен, этана и других газов), при содержании кислорода в воздухе менее 18 %, а также в случаях, когда неизвестен вид вредного газа.

Противогазы выпускают со шлем-маской пяти размеров – 0, 1, 2, 3 и 4, который указан на её подбородочной части. Чтобы правильно подобрать противогаз, размер маски выбирают (рисунок 3 б) по сумме результатов двух



измерений головы: первое по круговой линии, проходящей через подбородок, по щекам к высшей точке головы, и второе – по длине полуокружности, проходящей по лбу, по надбровным дугам от отверстия одного уха до отверстия другого уха. При сумме измерений до 93 см шлем-маска имеет размер 0, при сумме 93...95 см – размер 1, при 95...99 см – размер 2, при 99...103 см – размер 3, при сумме свыше 103 см – размер 4.

Чтобы установить, правильно ли подобрана лицевая часть и является ли противогаз герметичным (после его сборки), необходимо надеть маску, закрыть отверстие в дне коробки (ладонью или резиновой пробкой) и попытаться сделать 3 – 4 вдоха. Если при этом не обнаружится подсос воздуха, то противогаз герметичен.

Когда концентрация вредных веществ превышает предел эффективных защитных свойств противогазов, а также при недостатке кислорода, используют изолирующие шланговые противогазы (ПШ-1, ПШ-2) или автономные (КИП-8, ЛИЗ-5 и др.), например, при работе в емкостях, колодцах насосных и животноводческих комплексах, трубопроводах, цистернах.

Шланговый противогаз ПШ-1 (рисунок 5 а) представляет собой шлем-маску от промышленного противогаза с двумя последовательно соединенными гофрированными трубками, к которым прикрепляется армированный шланг длиной 10 м. К наружному концу шланга подключается фильтрующая коробка для очистки вдыхаемого воздуха от пыли. В комплект ПШ-1 также входит пояс, на котором крепится шланг, спасательные (сигнальные) веревки и штырь, на котором устанавливается конец шланга в зоне чистого воздуха. Масса аппарата около 8 кг. Гарантийный срок хранения противогаза три года.

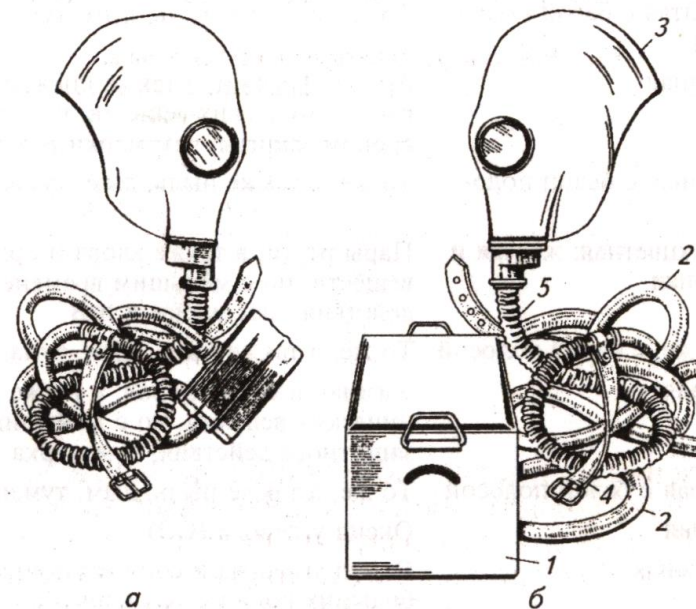


Рисунок 5 Шланговые противогазы:

а – ПШ-1; б – ПШ-2; 1 – электровоздухондувка; 2 – шланг;  
3 – шлем-маска; 4 – спасательный пояс; 5 – гофрированная трубка

Шланговый противогаз ПШ-2 (рисунок 5 б) состоит из шлема-маски (2 шт.), армированного шланга длиной 20 м (два) и воздуходувки, электродвигатель которой питается от напряжения 127 В. В аппарате предусмотрена возможность вращения воздуходувки вручную с помощью рукоятки в случае внезапного прекращения подачи электроэнергии. Кроме перечисленных узлов в комплект аппарата ПШ-2 входят два спасательных пояса и две сигнальные веревки длиной 25 м каждая. Масса 20-метрового шланга с поясом и шлемом-маской 12 кг, ящика с электродвигателем и воздуходувкой 15 кг. Усилие на вращение ручки составляет не более 2,5 кг.

### 3 Последовательность изучения темы

3.1 Изучить общие положения и ознакомиться с имеющимися в кабинете образцами средств коллективной и индивидуальной защиты. Каждому студенту определить индивидуально номер респиратора и противогаза (таблица 1).

Таблица 1 Подбор средств индивидуальной защиты

Высота лица, мм	Сумма измерений головы, см	Размер респиратора	Размер противогаза

2 Для конкретного вида работы, профессии работающих (по заданию преподавателя) по типовым отраслевым нормам подобрать и занести в таблицу 3.2 требуемые средства индивидуальной защиты.

Таблица 2 Потребность в средствах индивидуальной защиты работников предприятия

Профессия или должность	Наименование средств индивидуальной защиты	Норма выдачи на год (число единиц комплектов)	Число работников	Потребность на всех работников

### 4 Контрольные вопросы

- 1) На основании каких законодательных и нормативных документов осуществляют бесплатную выдачу работникам средств индивидуальной защиты?
- 2) Как классифицируют по назначению респираторы?
- 3) В каких случаях работающий должен обеспечиваться шланговым противогазом?
- 4) По каким измерениям определяют размеры респиратора и противогаза?
- 5) Как обозначают коробки противогазов, снабженные аэрозольными фильтрами?

б) В каких случаях для защиты работающих от вредных газов применяют промышленные противогазы?

## **Практическое занятие № 4**

### **МЕДИЦИНСКОЕ, ЛЕЧЕБНО - ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ И САНИТАРНО-БЫТОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

#### **1 Цель занятия**

Изучить нормативно-правовые акты и научиться организовывать проведение медицинских осмотров (обследований), лечебно-профилактическое и санитарно-бытовое обеспечение на производстве.

#### **2 Общие положения**

##### **2.1 Медицинские осмотры некоторых категорий работников**

Работники, занятые на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (в том числе на подземных работах), а также на работах, связанных с движением транспорта, проходят обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования).

Обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) при поступлении на работу (далее – предварительные осмотры) проводятся с целью определения соответствия состояния здоровья лица, поступающего на работу, поручаемой ему работе, а также с целью раннего выявления и профилактики заболеваний.

Обязательные периодические медицинские осмотры (обследования) (далее – периодические осмотры) проводятся в целях:

- динамического наблюдения за состоянием здоровья работников, своевременного выявления заболеваний, начальных форм профессиональных заболеваний, ранних признаков воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на состояние здоровья работников, формирования групп риска по развитию профессиональных заболеваний;

- выявления заболеваний, состояний, являющихся медицинскими противопоказаниями для продолжения работы, связанной с воздействием вредных и (или) опасных производственных факторов, а так же работ, при выполнении которых обязательно проведение предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников в целях охраны здоровья населения, предупреждения возникновения и распространения заболеваний;

- своевременного проведения профилактических и реабилитационных мероприятий, направленных на сохранение здоровья и восстановление трудоспособности работников;

- своевременного выявления и предупреждения возникновения и распространения инфекционных и паразитарных заболеваний;

- предупреждения несчастных случаев на производстве.

Предварительные и периодические осмотры проводятся медицинскими организациями любой формы собственности, имеющими право на проведение предварительных и периодических осмотров, а также на экспертизу профессиональной пригодности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

Для проведения предварительного или периодического осмотра медицинской организацией формируется постоянно действующая врачебная комиссия. В состав врачебной комиссии включаются врач-профпатолог, а также врачи-специалисты, прошедшие в установленном порядке повышение квалификации по специальности «профпатология» или имеющие действующий сертификат по специальности «профпатология».

Возглавляет врачебную комиссию врач-профпатолог. Состав врачебной комиссии утверждается приказом (распоряжением) руководителя медицинской организации.

## **2.2 Порядок проведения предварительных медицинских осмотров**

Предварительные осмотры проводятся при поступлении на работу на основании направления на медицинский осмотр (далее – направление), выданного лицу, поступающему на работу, работодателем, в котором указываются вредные и (или) опасные производственные факторы, а также вид работы в соответствии с утвержденным работодателем контингентом работников, подлежащих предварительным (периодическим) осмотрам.

Направление подписывается уполномоченным представителем работодателя с указанием его должности, фамилии, инициалов и выдается лицу, поступающему на работу (работнику), под роспись.

Для прохождения предварительного осмотра лицо, поступающее на работу, представляет в медицинскую организацию следующие документы:

- направление;
- паспорт (или другой документ установленного образца, удостоверяющий его личность);
- паспорт здоровья работника (при наличии);
- решение врачебной комиссии, проводившей обязательное психиатрическое освидетельствование (в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации).

На лицо, проходящее предварительный осмотр, в медицинской организации оформляются:

- медицинская карта амбулаторного больного (учетная форма № 025/у-04, утвержденная приказом Минздравсоцразвития России от 22 ноября 2004 г. № 255) (далее – медицинская карта), в которой отражаются заключения врачей-специалистов, результаты лабораторных и инструментальных исследований, заключение по результатам предварительного или периодического медицинского осмотра (хранится в установленном порядке в медицинской организации);



– паспорт здоровья работника (далее – паспорт здоровья) – в случае если он ранее не оформлялся, в котором указывается: наименование вредного производственного фактора и (или) вида работы (с указанием класса и подкласса условий труда) и стаж контакта с ними; заключения врачей-специалистов, принимавших участие в проведении предварительного или периодического медицинского осмотра работника, результаты лабораторных и инструментальных исследований, заключение по результатам предварительного или периодического медицинского осмотра.

На каждого работника ведется один паспорт здоровья, которому присваивается номер и указывается дата его заполнения. В период проведения осмотра паспорт здоровья хранится в медицинской организации. По окончании осмотра паспорт здоровья выдается работнику на руки.

Предварительный осмотр является завершенным в случае осмотра лица, поступающего на работу, всеми врачами-специалистами, а также выполнения полного объема лабораторных и функциональных исследований, предусмотренных Перечнем вредных и (или) опасных производственных факторов, при наличии которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (далее – Перечень факторов) и Перечнем работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) работников (далее – Перечень работ).

По окончании прохождения лицом, поступающим на работу, предварительного осмотра медицинской организацией оформляются заключение по результатам предварительного (периодического) медицинского осмотра. В Заключении указывается результат медицинского осмотра (медицинские противопоказания выявлены, не выявлены).

Заключение подписывается председателем медицинской комиссии с указанием фамилии и инициалов и заверяется печатью медицинской организации, проводившей медицинский осмотр.

Заключение составляется в двух экземплярах, один из которых по результатам проведения медицинского осмотра незамедлительно после завершения осмотра выдается лицу, поступающему на работу, или завершившему прохождение периодического медицинского осмотра, на руки, а второй приобщается к медицинской карте амбулаторного больного.

### **2.3 Порядок проведения периодических медицинских осмотров**

Частота проведения периодических осмотров определяется типами вредных и (или) опасных производственных факторов, воздействующих на работника, или видами выполняемых работ. Периодические осмотры проводятся не реже, чем в сроки, указанные в Перечне факторов (таблица Ф 1 приложения Ф) и Перечне работ (таблица Ф 2 приложения Ф). Работники в возрасте до 21 года проходят периодические осмотры ежегодно.

Периодические осмотры проводятся на основании поименных списков, разработанных на основании контингентов работников, подлежащих

периодическим и (или) предварительным осмотрам (далее – поименные списки) с указанием вредных (опасных) производственных факторов, а также вида работы в соответствии с Перечнем факторов и Перечнем работ.

Включению в списки контингента и поименные списки подлежат работники: подвергающиеся воздействию вредных производственных факторов, указанных в Перечне факторов, а также вредных производственных факторов, наличие которых установлено по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда, проведенной в установленном порядке<sup>1</sup>; выполняющие работы, предусмотренные Перечнем работ. В качестве источника информации о наличии на рабочих местах вредных производственных факторов, помимо результатов аттестации рабочих мест по условиям труда, могут использоваться результаты лабораторных исследований и испытаний, полученные в рамках контрольно-надзорной деятельности, производственного лабораторного контроля, а также использоваться эксплуатационная, технологическая и иная документация на машины, механизмы, оборудование, сырье и материалы, применяемые работодателем при осуществлении производственной деятельности.

Список контингента, разработанный и утвержденный работодателем, в 10 дневной срок направляется в территориальный орган федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора по фактическому месту нахождения работодателя.

Поименные списки составляются на основании утвержденного списка контингента работников, подлежащих прохождению предварительного и периодического медицинского осмотра, утверждаются работодателем и не позднее, чем за 2 месяца до согласованной с медицинской организацией датой начала проведения периодического осмотра направляются работодателем в указанную медицинскую организацию.

Перед проведением периодического осмотра работодатель обязан вручить работнику направление на периодический медицинский осмотр.

Медицинская организация в 10-дневный срок с момента получения от работодателя поименного списка (но не позднее, чем за 14 дней до согласованной с работодателем датой начала проведения периодического осмотра) на основании указанного поименного списка составляет календарный план проведения периодического осмотра.

Календарный план согласовывается медицинской организацией с работодателем и утверждается руководителем медицинской организации.

Работодатель не позднее, чем за 10 дней до согласованной с медицинской организацией датой начала проведения периодического осмотра обязан ознакомить работников, подлежащих периодическому осмотру, с календарным планом.

---

<sup>1</sup> Приказ Минздравсоцразвития России от 31 августа 2007 г. № 569 «Об утверждении Порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда» (зарегистрирован Минюстом России 29 ноября 2007 г. № 10577).

Врачебная комиссия медицинской организации на основании указанных в поименном списке, вредных производственных факторов или работ определяет необходимость участия в предварительных и периодических осмотрах соответствующих врачей-специалистов, а также виды и объемы необходимых лабораторных и функциональных исследований.

Для прохождения периодического осмотра работник обязан прибыть в медицинскую организацию в день, установленный календарным планом и предъявить в медицинской организации медицинскую карту амбулаторного больного и паспорт здоровья работника.

Периодический осмотр является завершенным в случае осмотра работника всеми врачами-специалистами, а также выполнения полного объема лабораторных и функциональных исследований, предусмотренных в Перечне факторов или Перечне работ.

По окончании прохождения работником периодического осмотра медицинской организацией оформляется медицинское заключение.

Данные о прохождении медицинских осмотров подлежат внесению в личные медицинские книжки и учету лечебно-профилактическими организациями государственной и муниципальной систем здравоохранения, а также органами, осуществляющими федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

В случае ликвидации или смены медицинской организации, осуществляющей предварительные или периодические осмотры, медицинская карта передается в центр профпатологии субъекта Российской Федерации, на территории которого она расположена, где хранится в течение 50 лет.

Центр профпатологии на основании письменного запроса медицинской организации, с которой работодателем заключен договор на проведение предварительных и (или) периодических осмотров, передает в 10-дневный срок со дня поступления запроса указанной медицинской организации медицинские карты работников. К запросу в обязательном порядке прилагается копия договора на проведение предварительных и (или) периодических осмотров.

Участники аварийных ситуаций или инцидентов, работники, занятые на работах с вредными и (или) опасными веществами и производственными факторами с разовым или многократным превышением предельно-допустимой концентрации (ПДК) или предельно-допустимого уровня (ПДУ) по действующему фактору, работники, имеющие (имевшие) заключение о предварительном диагнозе профессионального заболевания, лица со стойкими последствиями несчастных случаев на производстве, а также другие работники в случае принятия соответствующего решения врачебной комиссией не реже одного раза в пять лет проходят периодические осмотры в центрах профпатологии и других медицинских организациях, имеющих право на проведение предварительных и периодических осмотров, на проведение экспертизы профессиональной пригодности и экспертизы связи заболевания с профессией.

В случае подозрения о наличии у работника профессионального заболевания при проведении периодического осмотра медицинская организация выдает работнику направление в центр профпатологии или специализированную медицинскую организацию, имеющую право на проведение экспертизы связи заболевания с профессией, а также оформляет и направляет в установленном порядке извещение об установлении предварительного диагноза профессионального заболевания в территориальный орган федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных на осуществление государственного контроля и надзора в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия.

По итогам проведения осмотров медицинская организация, не позднее чем через 30 дней после завершения периодического медицинского осмотра, обобщает результаты проведенных периодических осмотров работников и совместно с территориальными органами федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление государственного контроля и надзора в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и представителями работодателя, составляет заключительный акт.

Заключительный акт утверждается председателем врачебной комиссии и заверяется печатью медицинской организации.

Заключительный акт составляется в четырех экземплярах, которые направляются медицинской организацией в течение 5 рабочих дней с даты утверждения акта работодателю, в центр профпатологии субъекта Российской Федерации, территориальный орган федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление государственного контроля и надзора в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Один экземпляр заключительного акта хранится в медицинской организации, проводившей периодические осмотры, в течение 50 лет.

## **2.4 Выдача молока и лечебно-профилактического питания**

В соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации на работах с вредными условиями труда работникам выдаются бесплатно по установленным нормам молоко или другие равноценные пищевые продукты. На работах с особо вредными условиями труда предоставляется бесплатно по установленным нормам лечебно-профилактическое питание.

Бесплатная выдача молока или других равноценных пищевых продуктов производится работникам в дни фактической занятости на работах с вредными условиями труда, обусловленными наличием на рабочем месте вредных производственных факторов, предусмотренных Перечнем вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов, и уровни которых превышают установленные нормативы.

Выдача и употребление молока или других равноценных пищевых продуктов должны осуществляться в буфетах, столовых или в помещениях,

специально оборудованных в соответствии с утвержденными в установленном порядке санитарно-гигиеническими требованиями.

Норма бесплатной выдачи молока составляет 0,5 литра за смену независимо от ее продолжительности.

Работникам, контактирующим с неорганическими соединениями цветных металлов, дополнительно к молоку выдается 2 г пектина в составе обогащенных им пищевых продуктов: напитков, желе, джемов, мармеладов, соковой продукции из фруктов и (или) овощей и консервов (фактическое содержания пектина указывается изготовителем).

Допускается замена этих продуктов натуральными фруктовыми и (или) овощными соками с мякотью в количестве 300 мл.

При постоянном контакте с неорганическими соединениями цветных металлов вместо молока выдаются кисломолочные продукты или продукты для диетического (лечебного и профилактического) питания при вредных условиях труда.

Выдача обогащенных пектином пищевых продуктов, напитков, желе, джемов, мармеладов, соковой продукции из фруктов и (или) овощей и консервов должна быть организована перед началом работы, а кисломолочных продуктов – в течение рабочего дня.

Не допускается замена молока сметаной, сливочным маслом, другими продуктами (кроме равноценных, предусмотренных нормами бесплатной выдачи равноценных пищевых продуктов, которые могут выдаваться работникам вместо молока), также выдача молока или других равноценных пищевых продуктов за одну или несколько смен вперед, равно как и за прошедшие смены.

Нормы бесплатной выдачи равноценных пищевых продуктов, которые могут выдаваться работникам вместо молока приведены в таблице 1.

Таблица 1 Нормы бесплатной выдачи равноценных пищевых продуктов, которые могут выдаваться работникам вместо молока

№ п/п	Наименование пищевого продукта	Норма выдачи за смену
1.	Кисломолочные жидкие продукты, в том числе обогащенные, с содержанием жира до 3,5% (кефир разных сортов, простокваша, ацидофилин, ряженка), йогурты с содержанием жира до 2,5%.	500 г
2.	Творог не более 9% жирности	100 г
3.	Сыр не более 24% жирности	60 г
4.	Продукты для диетического (лечебного и профилактического) питания при вредных условиях труда	Устанавливается в заключении, разрешающем их применение

Замена молока равноценными пищевыми продуктами допускается с согласия работников и с учетом мнения первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников.

Замена молока на продукты для диетического (лечебного и профилактического) питания при вредных условиях труда допускается только при положительном заключении на их применение федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей и потребительского рынка.

Выдача работникам по установленным нормам молока или других равноценных пищевых продуктов может быть заменена по письменным заявлениям работников компенсационной выплатой в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, если это предусмотрено коллективным договором и (или) трудовым договором.

Работникам, получающим бесплатно лечебно-профилактическое питание в связи с особо вредными условиями труда, молоко не выдается.

В случае обеспечения безопасных (допустимых) условий труда, подтвержденных результатами аттестации рабочих мест и заключением государственной экспертизы условий труда, работодатель принимает решение о прекращении бесплатной выдачи молока или других равноценных пищевых продуктов с учетом мнения первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников.

Размер компенсационной выплаты принимается эквивалентным стоимости молока жирностью не менее 2,5% или равноценных пищевых продуктов в розничной торговле по месту расположения работодателя на территории административной единицы субъекта Российской Федерации.

Компенсационная выплата должна производиться не реже 1 раза в месяц.

Конкретный размер компенсационной выплаты и порядок ее индексации устанавливаются работодателем с учетом мнения первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников и включаются в коллективный договор. При отсутствии у работодателя представительного органа работников указанные положения включаются в заключаемые с работниками трудовые договоры.

Индексация компенсационной выплаты производится пропорционально росту цен на молоко и другие равноценные пищевые продукты в розничной торговле по месту расположения работодателя на территории административной единицы субъекта Российской Федерации на основе данных компетентного структурного подразделения органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

## **2.5 Санитарно - бытовое обеспечение на производстве**

Санитарно-бытовые помещения на предприятиях предназначены для удовлетворения бытовых потребностей людей во время работы, ликвидации некоторых отрицательных последствий трудового процесса, проведения

профилактических мероприятий по устранению функциональных изменений в организме, вызванных влиянием производственных вредностей.

Санитарно-бытовые помещения делят на общие, которые должны быть на любом предприятии, и специальные, устраиваемые с учетом численности работающих или особенностей выполнения производственных процессов.

К бытовым помещениям общего назначения относят гардеробные для хранения уличной, домашней и рабочей одежды, уборные, умывальные. Специальные бытовые помещения – это душевые, здравпункты, ингалятории, комнаты для личной гигиены женщин, курительные, респираторные, помещения для обогрева работающих, отдыха, стирки, химической чистки, обеспыливания, обезвреживания и ремонта рабочей одежды и обуви, пункты питания и др.

Состав и число общих и специальных бытовых помещений и устройств выбирают на основе санитарной характеристики производственных процессов, которые в зависимости от степени воздействия на работающих разделены на четыре группы.

К первой группе относятся производственные процессы, протекающие при нормальных метеорологических условиях и отсутствии значительных выделений влаги, пыли, особо загрязняющих веществ: Ia – процессы, вызывающие незначительное загрязнение рук и спецодежды; Ib – вызывающие загрязнение рук, спецодежды, а в отдельных случаях и тела; Iv – вызывающие загрязнение рук, спецодежды и тела.

Во вторую группу входят производственные процессы, протекающие при неблагоприятных метеорологических условиях, а также при значительных выделениях пыли, особо загрязняющих веществ (кроме вредных): IIa – процессы, протекающие при избытках явного конвекционного тепла; IIб – то же, при избытках явного лучистого тепла; IIв – процессы, связанные с воздействием влаги, вызывающей намокание спецодежды и обуви; IIг – связанные с воздействием на работающих пыли или особо загрязняющих веществ (кроме вредных); IIд – связанные с одновременным воздействием на работающих пыли и влаги; IIе – при подземных работах при температуре воздуха на рабочих местах ниже 10°C, при работах на открытом воздухе.

К третьей группе относятся производственные процессы с резко выраженными вредными факторами: IIIa – процессы, вызывающие воздействие на работающих веществ 1-го и 2-го классов опасности, а также сильно пахнущих веществ; IIIб – вызывающие воздействие на работающих веществ 3-го и 4-го классов опасности; IIIв – при работе с инфицирующими материалами; IIIг – при работе с открытыми источниками ионизирующего излучения.

Четвертая группа включает процессы, требующие особого режима для обеспечения качества продукции: IVa – при переработке пищевых продуктов; IVб – при производстве стерильных материалов.

Нормы обеспечения санитарно-бытовыми помещениями приведены в приложении В.

При проектировании предприятий предусматривают медицинский пункт при списочной численности работающих от 50 до 300 человек. Площадь его принимают равной 12 м<sup>2</sup> при численности работающих от 50 до 150 человек и 18 м<sup>2</sup> – от 151 до 300 человек.

### 3 Последовательность изучения темы

3.1 Изучить общие положения по организации и проведению медицинских осмотров (обследований) работников предприятий, ознакомиться с перечнем вредных и (или) опасных производственных факторов (таблица Ф 1 приложения Ф) и перечнем работ (таблица Ф 2 приложения Ф), при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования).

3.2 Изучить нормы и условия бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда молока или других равноценных пищевых продуктов, которые могут выдаваться работникам вместо молока, порядок осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов.

3.3 Изучить общие положения по санитарно-бытовому обеспечению на производстве. Используя нормы обеспечения (приложение X), определить и занести в таблицу 2 потребность в санитарно-бытовых помещениях на объекте производства (по указанию преподавателя).

Таблица 2 Потребное количество и площадь санитарно-бытовых помещений на производственном объекте \_\_\_\_\_  
Численность работающих \_\_\_\_\_ чел., в т.ч. \_\_\_\_\_ женщин

Перечень санитарно-бытовых помещений	Потребность
Гардеробные, мест	
Умывальные (кранов), шт	
Душевые (сеток) $\frac{\text{для мужчин}}{\text{для женщин}}$ , шт	
Напольные чаши (унитазы), шт	
Писсуары, шт	
Помещение для личной гигиены женщин (кабин), шт	
Помещение для отдыха, м <sup>2</sup>	
Помещение для обогрева, м <sup>2</sup>	
Помещение для сушки спецодежды, м <sup>2</sup>	
Помещение для обеспыливания спецодежды, м <sup>2</sup>	
<i>Ножные ванны, шт</i>	
<i>Ручные ванны, шт</i>	
Устройства питьевого водоснабжения, шт	



Примечание: студенты из приведенного перечня выбирают только те санитарно-бытовые помещения, которые необходимы на данном производственном объекте.

#### **4 Контрольные вопросы**

- 1) С какой целью проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования)?
- 2) Каковы организация и порядок проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников?
- 3) Какова норма выдачи молока работникам на работах с вредными условиями труда?
- 4) Какие пищевые продукты и по каким нормам могут выдаваться работникам вместо молока?
- 5) При каких условиях выдача работникам по установленным нормам молока может быть заменена компенсационной выплатой?
- 6) Какие помещения относятся к бытовым общего и специального назначения?
- 7) Какие требования предъявляются к гардеробным помещениям?
- 8) Какими устройствами должны быть оборудованы помещения для отдыха работающих?

### **Практическое занятие № 5 ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ**

#### **1 Цель занятия**

Изучить приемы и способы оказания первой медицинской помощи при различных видах несчастных случаев с использованием тренажера «Витим», освоить общие правила при эвакуации пострадавших.

#### **2 Общие положения**

##### **2.1 Организация работ по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим на производстве**

Первая медицинская помощь – это комплекс простейших медицинских мероприятий, выполняемых на месте получения повреждения, преимущественно в порядке само- и взаимопомощи, а также участниками спасательных работ с использованием табельных и подручных средств. Успех при оказании первой медицинской помощи зависит от знания и умения, быстроты действия и находчивости тех, кто ее оказывает.

При всем многообразии возможных травм оказывать первую помощь пострадавшему нужно в определенной последовательности. Прежде всего, необходимо прекратить воздействие на человека опасного фактора – причины поражения (например, удалить пострадавшего из помещения, наполненного угарным газом, освободить его от действия электрического тока, извлечь из-под опрокинутой машины, обломков разрушенных зданий, сооружений, из охваченной пожаром ремонтной мастерской и т.п.) и все то, что может ухудшить

состояние пострадавшего или нанести дополнительную травму. При этом надо поступать осмотрительно, учитывать сложившуюся обстановку, чтобы самому не оказаться под воздействием опасного или вредного фактора. Затем необходимо оценить общее состояние пострадавшего и в первую очередь предотвратить наибольшую угрозу для его жизни и здоровья (например, остановить кровотечение при повреждении артерий, начать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца при остановке дыхания и нарушении сердечной деятельности и т.п.). Оказывая первую медицинскую помощь пострадавшему, следует учесть, что она может быть лишь предварительной и в большинстве случаев нужна последующая квалифицированная помощь медицинских работников.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи пострадавшим на производстве необходимо:

- организовать обучение производственного персонала приемам оказания первой медицинской помощи силами медицинских работников;
- организовать на предприятиях медицинские пункты, санитарные посты;
- обеспечить аптечками первой помощи работникам производственные подразделения, полевые станы, бытовые вагончики работников лесного хозяйства, тракторы, комбайны, транспортные средства;
- систематически контролировать комплектность и условия хранения аптечек первой помощи работникам.

## **2.2 Способы оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях**

### **2.2.1 Первая помощь при ранениях**

Во всякую рану легко могут быть занесены микробы, находящиеся на ранищем предмете, на коже пострадавшего, а также в пыли, в земле, на руках оказывающего помощь и на грязном перевязочном материале. Во избежание заражения столбняком (тяжелое заболевание с большим процентом смертности) особое внимание следует уделять ранам, загрязненным землей. Срочное обращение к врачу для введения противостолбнячной сыворотки предупреждает это заболевание.

Во избежание засорения раны во время перевязки оказывающий первую помощь при ранениях должен вымыть руки с мылом, а если это сделать почему-либо невозможно, следует смазать пальцы йодной настойкой. Прикасаться к самой ране даже вымытыми руками не допускается.

При оказании первой помощи необходимо строго соблюдать следующие правила:

- нельзя промывать рану водой или даже каким-либо лекарственным веществом, засыпать порошком и покрывать мазями, так как это препятствует заживлению раны, заносит грязь с поверхности кожи и вызывает тем самым последующее нагноение;
- нельзя стирать с раны песок, землю и т.п., так как удалить таким способом все, что загрязняет рану, невозможно, но зато при этом можно глубже

втереть грязь и легче вызвать заражение раны (очистить рану как следует может только врач). Нужно осторожно снять грязь вокруг раны, очищая кожу от ее краев наружу, чтобы не загрязнять рану, очищенный участок вокруг раны нужно смазать настойкой йода перед наложением повязки;

– нельзя удалять из раны сгустки крови, так как это может вызвать сильное кровотечение;

– нельзя заматывать рану изоляционной лентой.

Для оказания помощи при ранении следует проводить действия, описанные в п. 4г примечания к таблице А 1 приложения А.

Наружные кровотечения подразделяются на:

– капиллярное – при поверхностных ранах, при этом кровь из раны вытекает по каплям;

– венозное – при более глубоких ранах (резанных, колотых), происходит обильное вытекание крови темно-красного цвета;

– артериальное – при глубоких рубленых, колотых ранах, кровь ярко-красного (алого) цвета бьет струей из поврежденных артерий, где она находится под большим давлением.

Для остановки кровотечения необходимо:

– поднять раненую конечность;

– закрыть кровоточащую рану перевязочным материалом (из пакета), сложенным в комочек, придавить сверху, не касаясь пальцами самой раны и в таком положении, не отпуская пальцев, держать в течение 4...5 мин. Если кровотечение остановится, то, не снимая наложенного материала, поверх него наложить еще одну подушечку из другого пакета или же кусок ваты и забинтовать раненое место с небольшим нажимом, чтобы не нарушать кровообращения поврежденной конечности;

– при сильном кровотечении, если его невозможно остановить давящей повязкой, следует сдавить кровеносные сосуды, питающие раненую область, пальцами, жгутом или закруткой, либо согнуть конечности в суставах. Во всех случаях обильного кровотечения необходимо срочно вызвать врача.

Быстро остановить кровотечение можно, прижав достаточно сильно пальцами кровоточащий сосуд к подлежащей кости выше раны (ближе к туловищу). Кровотечение из раны останавливают (рисунок 1):

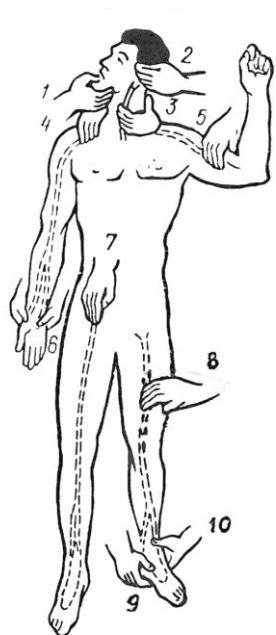


Рисунок 1 Остановка кровотечения пальцами рук

- на нижней части лица – прижатием челюстной артерии к краю нижней челюсти (1);
- на виске и лбу – прижатием височной артерии впереди козелка уха (2);
- на голове и шее – прижатием сонной артерии к шейным позвонкам (3);
- в подмышечной впадине и плече – прижатием подключичной артерии к кости в подключичной ямке (4);
- на предплечье – прижатием плечевой артерии посередине плеча с внутренней стороны (5);
- на кисти и пальцах рук – прижатием двух артерий (лучевой и локтевой) к нижней трети предплечья у кисти (6);
- на бедре – прижатием бедренной артерии в паху (7);
- на голени – прижатием бедренной артерии в середине бедра (8);
- на стопе и пальцах ног – прижатием артерии, идущей по тыльной части стопы (9) или задней большеберцовой (10).

Кровотечение из конечности может быть остановлено сгибанием ее в суставах, если нет перелома костей этой конечности. У пострадавшего следует быстро засучить рукав или брюки и, сделав комок из любой материи, вложить его в ямку, образующуюся при сгибании сустава, расположенного выше места ранения, затем необходимо сильно, до отказа, согнуть сустав над этим комком. В таком положении руку или ногу привязывают к туловищу пострадавшего (рисунок 2).

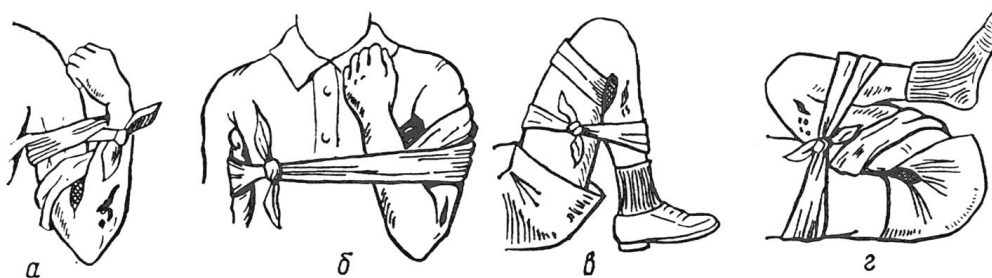


Рисунок 2 Сгибание конечности в суставах для остановки кровотечения:  
а – из предплечья; б – из плеча; в – из голени; г – из бедра.

Когда сгибание в суставе применить невозможно (например, при одновременном переломе костей той же конечности), то при сильном кровотечении следует наложить на конечность жгут (рисунок 3).

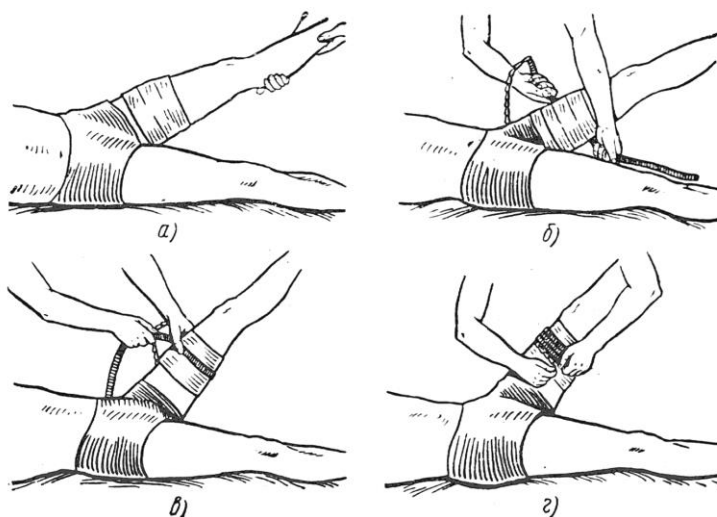


Рисунок 3 Наложение жгута: а – подготовка к наложению жгута;  
б – подведение жгута под бедро и растяжение жгута;  
в – последующие обороты жгута; г – закрепление жгута.

В качестве жгута лучше использовать какую-либо упругую растягивающую ткань, резиновую трубку, ремни, подтяжки и т.п. Перед наложением жгута конечность (руку или ногу) нужно поднять. Жгут накладывают в растянутом состоянии выше места кровотечения, туго забинтовывают им конечность, чтобы между оборотами жгута не было непокрытых участков кожи. Место наложения жгута должно быть обернуто чем-либо мягким, чтобы не прищемить кожу.

Можно накладывать жгут поверх рукава или брюк. Перетягивание жгута конечности не должно быть чрезмерным, чтобы не повредить нерв, натягивать жгут нужно только до прекращения кровотечения. Если после наложения жгута пульс не прощупывается, то жгут наложен правильно. Если прощупывается, то жгут снимают и накладывают снова. Держать жгут более 1,5...2,0 часов (зимой

более 1 часа) не допускается, так как это может привести к омертвлению конечности.

Боль, которую причиняет наложенный жгут, бывает очень сильной, в силу чего иногда приходится на время снять жгут. В этих случаях перед тем, как снять жгут, необходимо прижать пальцами артерию, по которой идет кровь к ране, и дать пострадавшему отдохнуть от боли, а конечности – получить некоторый приток крови. После этого жгут накладывают снова. Распускать жгут следует постепенно и медленно. Даже если пострадавший может выдержать боль от жгута, все равно через 1 час его следует обязательно снять на 10...15 минут.

В случае отсутствия жгута на конечность накладывается закрутка (рисунок 4), сделанная из не растягивающегося материала: галстука, пояса, скрученного платка или полотенца, веревки, ремня и т.п.

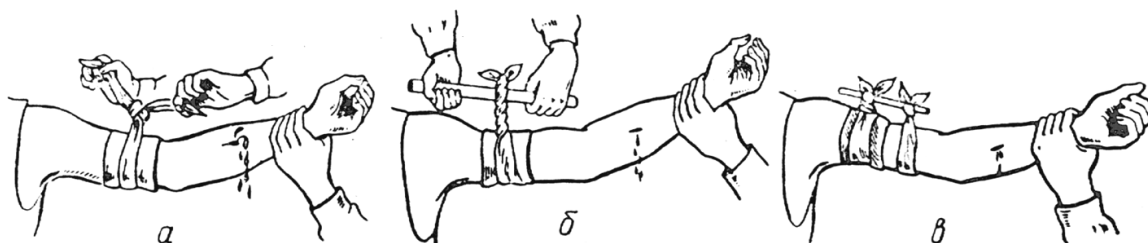


Рисунок 4 Остановка кровотечения закруткой: а – завязывание узла; б – закручивание с помощью палочки; в – закрепление палочки.

Материал, из которого делается закрутка, обводится вокруг поднятой конечности, покрытой чем-либо мягким (несколькими слоями бинта) и связывается узлом по наружной стороне конечности. В этот узел или под него продевается какой-либо предмет в виде палочки, который закручивается до прекращения кровотечения. Закрутив до необходимой степени палочку, ее закрепляют так, чтобы она не смогла самопроизвольно раскрутиться.

После наложения жгута или закрутки необходимо написать записку с указанием точного времени его наложения в 24 – часовом исчислении (например 02 ч. 25 мин., 18 ч. 32 мин. и т.д.) и вложить ее в повязку под бинт, но так, чтобы она была хорошо видна.

### 2.2.2 Первая помощь при переломах, вывихах, растяжениях и ушибах

Переломы могут быть закрытыми (без нарушения целостности кожных покровов над местом перелома) и открытыми, когда повреждена кожа и мышцы и появляется видимая рана на месте перелома.

При открытом переломе, прежде всего, следует остановить кровотечение и наложить на рану стерильную повязку.

При травме конечностей независимо от того, произошел перелом или вывих, необходимо обеспечить полную неподвижность травмированной руки или ноги. Нельзя пытаться самостоятельно вправить вывих. Неумелые действия

могут только усугубить тяжесть травмы. Первая медицинская помощь в данном случае заключается в том, чтобы прибинтовать к поврежденной конечности жесткие шины или заменяющие их предметы (доски, палки, куски фанеры) с таким расчетом, чтобы зафиксировать и сделать неподвижными суставы выше и ниже места перелома. (рисунок 5).

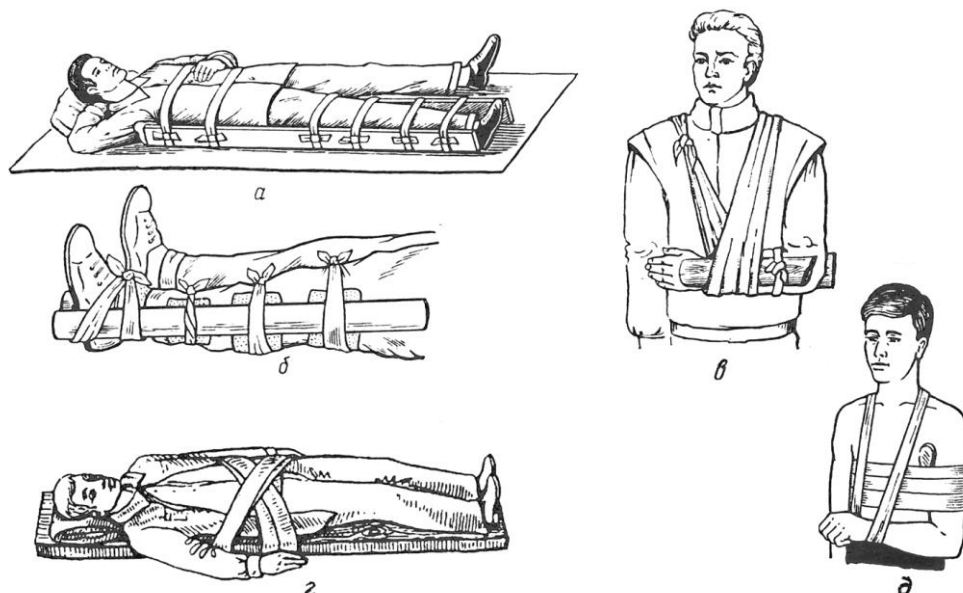


Рисунок 5 – Наложение шин и повязок: а – наложение шины при переломе бедра; б – то же при переломе голени; в – то же при переломе руки; г – то же при переломе позвоночника; д – наложение повязки при переломе или вывихе ключицы.

Центр шины должен находиться у места перелома. Шинная повязка не должна сдавливать крупные сосуды, нервы и выступы костей. Лучше обернуть шину мягкой тканью и обмотать бинтом. Фиксируют шину бинтом, косынкой, толстым ремнем и т.п. При отсутствии шины следует прибинтовать поврежденную верхнюю конечность к туловищу, а поврежденную нижнюю конечность – к здоровой.

При переломе и вывихе костей кисти и пальцев рук кисть следует прибинтовать к широкой (шириной в ладонь) шине так, чтобы она начиналась с середины предплечья, а кончалась у конца пальцев. Руку повесить на косынке или бинте к шее.

При переломе и вывихе ключицы необходимо положить в подмышечную впадину с поврежденной стороны ватно-марлевый валик, прибинтовать к туловищу руку, согнутую в локте под прямым углом, повесить руку к шее косынкой или бинтом.

При повреждении позвоночника необходимо осторожно, не поднимая пострадавшего, подложить под его спину широкую доску или дверь, снятую с петель, или повернуть пострадавшего лицом вниз и строго следить, чтобы при переворачивании его тело не пригибалось во избежание повреждения спинного

мозга. Для предотвращения поворота головы с двух ее сторон располагают тугие валики (из одежды или другого мягкого материала). Транспортировать пострадавшего необходимо также на доске или в положении лицом вниз.

При переломе бедра шины накладывают с двух боковых сторон переломленной конечности. Длину шин выбирают такой, чтобы она обеспечивала фиксацию трех суставов: тазобедренного, коленного и голеностопного. Внешнюю шину ставят от подмышечной впадины до стопы, а внутреннюю – от стопы до паха.

При переломе ребер необходимо туго забинтовать грудь или стянуть ее полотенцем во время выдоха.

При падении, ударе возможны переломы черепа (признаки: кровотечение из ушей и рта, бессознательное состояние) или сотрясение мозга (признаки: головная боль, тошнота, рвота, потеря сознания). Пострадавшего необходимо уложить на спину, на голову наложить тугую повязку (при наличии раны – стерильную) и приложить пузырь со льдом, холодной водой, обеспечить полный покой до прибытия врача. У пострадавшего, находящегося в бессознательном состоянии, может быть рвота, в этом случае следует повернуть его голову на левую сторону.

Растяжение связок чаще всего происходит в голеностопном и лучезапястном суставах. Первая медицинская помощь заключается в тугом бинтовании, покое поврежденного участка, прикладывании пузыря со льдом, холодной водой. Поврежденную ногу приподнимают, поврежденную руку подвешивают.

При сильных ушибах на поврежденном месте появляется припухлость, цвет кожи изменяется (появляется синяк). К месту ушиба нужно приложить «холод» (пузырь или полиэтиленовый пакет со снегом, льдом, бутылку с холодной водой и т.п.), а затем наложить тугую повязку. Не следует смазывать ушибленное место йодом, растирать и накладывать согревающий компресс, так как это лишь усиливает боль.

### **2.2.3 Первая помощь при ожогах**

Ожоги бывают термические – вызванные огнем, паром, горячими предметами и веществами; химические – кислотами и щелочами и электрические – воздействием электрического тока или электрической дуги.

По глубине поражения все ожоги делятся на четыре степени: первая (I) – покраснение и отек кожи, вторая (II) – водяные пузыри, третья (III) – омертвление поверхностных и глубоких слоев кожи, четвертая (IV) – обугливание кожи, поражение мышц, сухожилий и костей.

Если на пострадавшем загорелась одежда, нужно быстро набросить на него пальто, любую плотную ткань или сбить пламя водой.

При оказании помощи пострадавшему во избежание заражения нельзя касаться руками обожженных участков кожи или смазывать их мазями, жирами, маслами, вазелином и т.п. Нельзя вскрывать пузыри, удалять приставшие к обожженному месту смолистые вещества, так как, удаляя их, можно содрать обожженную кожу и тем самым создать условия для заражения раны.



При небольших по площади ожогах I и II степени нужно наложить на обожженный участок кожи стерильную повязку.

Одежду и обувь с обожженного места срывать нельзя, а необходимо разрезать ножницами и осторожно снять. Если обгоревшие куски одежды прилипли к обожженному участку тела, то поверх них следует наложить стерильную повязку и направить пострадавшего в лечебное учреждение.

При тяжелых и обширных ожогах пострадавшего необходимо завернуть в чистую простынь или ткань, не раздевая его, укрыть потеплее, напоить теплым чаем и создать покой до прибытия врача.

При частом пульсе пострадавшему дают 15...20 капель настойки валерианы. Обожженное лицо необходимо закрыть стерильной марлей.

При химических ожогах пораженное место сразу же промывают большим количеством проточной холодной воды из-под крана, из резинового шланга или из ведра в течение 15...20 минут.

Если кислота или щелочь попала на кожу через одежду, то сначала надо смыть ее водой с одежды, а потом осторожно разрезать и снять мокрую одежду, после чего промыть кожу. При химическом ожоге полностью смыть химические вещества водой не удастся, поэтому после промывания водой пораженное место необходимо обработать нейтрализующими растворами (сделать из них примочки).

При ожоге кожи кислотой в качестве примочки может быть использована питьевая сода (одна чайная ложка на стакан воды). При попадании кислоты в виде жидкости, паров или газов в глаза, либо в полость рта необходимо промыть глаза и рот большим количеством воды, а затем раствором питьевой соды (половина чайной ложки на стакан воды).

При ожоге кожи щелочью делают примочки из раствора борной кислоты (одна чайная ложка на стакан воды) или слабого раствора уксусной кислоты (одна чайная ложка столового уксуса на стакан воды).

При попадании кислоты или щелочи в пищевод необходимо срочно вызвать врача. До его прихода следует удалить слюну или слизь изо рта пострадавшего, уложить его и тепло укрыть, а на живот для ослабления боли положить что-либо холодное. Если появились признаки удушья, необходимо сделать пострадавшему искусственное дыхание способом «изо рта в нос», так как слизистая оболочка рта обожжена. Нельзя промывать желудок водой, вызывая рвоту, либо нейтрализовать попавшую в пищевод кислоту или щелочь. Если у пострадавшего рвота, ему нужно дать выпить воды (но не более трех стаканов) для снижения прижигающего действия кислоты на слизистую оболочку. Хороший эффект оказывает прием внутрь молока, яичного белка, растительного масла, растворенного крахмала.

Длительное наблюдение за дугой электросварки без средств защиты (щитка или очков со светофильтром) вызывает ожог глаз (электроофтальмию) – отек век, покраснение глазного яблока, слезотечение, сильные боли в глазах, чувство жжения, а также чувство, аналогичное попаданию в глаза инородного

тела (песка). При электроофтальмии глаз необходимо направить пострадавшего в медпункт.

#### **2.2.4 Первая помощь при обморожении**

Повреждение тканей в результате воздействия низкой температуры называется обморожением. Причины обморожения – длительное воздействие холода, ветер, повышенная влажность, тесная или мокрая обувь, неподвижное положение, болезнь, истощение, алкогольное опьянение, кровопотери и т.д. Более подвержены обморожению пальцы кисти, стопы, уши, нос.

Различают четыре степени обморожения. Для обморожения первой степени характерны небольшая краснота и припухлость кожи, ощущение зуда или покалывания, которые появляются после отогревания. При второй степени обморожения на коже появляются пузырьки, наполненные светлой жидкостью. При обморожении третьей степени происходит омертвление кожи, пузырьки наполнены кровяной жидкостью, четвертой степени – полное омертвление всех мягких тканей.

Первая помощь пострадавшему при любой степени обморожения должна быть направлена на восстановление кровообращения и согревание организма. Эти меры принимаются одновременно. Пострадавшего необходимо привести в теплое помещение, дать внутрь горячий чай, кофе и приступить к растиранию. Растирание делается вымытыми и увлажненными руками легко и осторожно, но энергично до тех пор, пока кожа не покраснеет. При наличии пузырей растирание не делается.

После растирания пораженный участок обрабатывается спиртом, одеколоном или водкой, на него накладываается сухая стерильная или чистая повязка с толстым слоем ваты. Согревание обмороженной конечности рекомендуется производить в водяной ванне, одновременно повышая температуру от + 18...20 до 37<sup>0</sup>С в течение 20...30 минут и массируя конечность до восстановления жизнеспособности кожных покровов. Если в местах обморожения появилась боль, то нужно дать пострадавшему выпить одну – две таблетки анальгина.

Нельзя растирать обмороженную кожу снегом: находящиеся в нем мельчайшие льдинки могут легко поранить кожу, в ранку попадет инфекция, а вода, образующаяся от таяния льда, испаряясь, усиливает охлаждение. Не рекомендуется смазывать пораженный участок кожи какими-либо мазями, так как это затрудняет впоследствии дальнейшее лечение.

При обморожении второй, третьей или четвертой степени на поврежденную кожу накладывают сухую стерильную повязку и доставляют пострадавшего в лечебное учреждение.

#### **2.2.5 Первая помощь при отравлении**

При отравлении ядовитыми газами, в том числе ацетиленом, угарным и природным газами, парами бензина и другими, появляется головная боль, стук в висках, звон в ушах, общая слабость, головокружение, усиленное сердцебиение,

тошнота, рвота. При сильном отравлении появляется сонливость, апатия, безразличие, а при тяжелом отравлении – возбужденное состояние с беспорядочными движениями, нарушение дыхания, расширение зрачков.

При всех отравлениях следует немедленно вывести или вынести пострадавшего из отравленной зоны, расстегнуть одежду, стесняющую дыхание, обеспечить приток свежего воздуха, уложить пострадавшего, приподняв ноги, укрыть потеплее, давать нюхать нашатырный спирт. У пострадавшего в бессознательном состоянии может быть рвота, поэтому необходимо повернуть его голову в сторону. При остановке дыхания необходимо приступить к проведению искусственного дыхания.

При отравлении пестицидами (ядохимикатами) пострадавшего, прежде всего, необходимо удалить из опасной зоны, освободить от стесняющей дыхание одежды, осторожно снять с пострадавшего загрязненную одежду. Независимо от характера яда, вызвавшего отравление, необходимо тщательно смыть его струей воды, лучше с мылом, или, не размазывая по коже и не втирая, снять его куском ткани, затем обмыть холодной водой или слабощелочным раствором. При попадании яда в глаза – обильно промыть их водой, 2%-ным раствором пищевой соды. При попадании ядохимикатов в желудок дать выпить пострадавшему несколько стаканов воды (желательно теплой) или слабо-розового раствора марганцовокислого калия и раздражением задней стенки глотки пальцем вызвать рвоту. Повторить эту процедуру 2...3 раза. Рвоту можно также вызвать при помощи горчицы (1/2...1 чайная ложка сухого порошка на стакан теплой воды), соли (2 столовые ложки на стакан теплой воды) или стакана мыльного раствора. Нельзя вызывать рвоту у пострадавшего в бессознательном состоянии или с судорожным синдромом. После рвоты дать выпить полстакана воды с 2...3 столовыми ложками активированного угля, а затем солевое слабительное (20 г горькой соли на полстакана воды). Нельзя давать в качестве слабительного касторовое масло.

Перечисленные выше меры принимают независимо от вида яда, вызвавшего отравление. Если же вид яда известен, то предусматривают дополнительные меры в зависимости от его химического состава. Как правило, они заключаются во введении в желудок веществ, нейтрализующих действие яда или ускоряющих его выведение из организма, например при отравлении фосфорорганическими соединениями вводят препараты белладонны: 3...4 таблетки бесалола (бекарбона) или 2...3 таблетки беллалгина; при отравлении ртутьсодержащими химикатами, препаратами мышьяка, меди – раствор жженой магнезии, активированный уголь.

Во всех случаях отравления пестицидами (даже легкого) необходимо как можно скорее обратиться к врачу.

При отравлении ядовитыми техническими жидкостями необходимо вызвать рвоту, для чего пострадавшему дают выпить сразу 2...3 литра подогретой воды. После рвоты пострадавшего согревают.

Если пострадавший возбужден, то до прибытия врача ему дают 20 капель валериановой настойки.

### **2.2.6 Первая помощь при тепловом или солнечном ударе**

При тепловом или солнечном ударе происходит прилив крови к мозгу, в результате чего пострадавший чувствует внезапную слабость, головную боль, рвоту, его дыхание становится поверхностным. Доврачебная помощь заключается в том, что пострадавшего необходимо вывести или вынести из жаркого помещения или удалить с солнцепека в тень, прохладное помещение, обеспечив приток свежего воздуха. Необходимо уложить пострадавшего так, чтобы его голова была выше туловища, расстегнуть одежду, стесняющую дыхание, положить на голову лед или сделать холодные примочки, смочить грудь холодной водой, давать нюхать нашатырный спирт. Если пострадавший в сознании, нужно дать ему выпить настойку валерианы – 15...20 капель на одну треть стакана воды.

Если дыхание прекратилось или очень слабое и пульс не прощупывается, нужно сразу же начать делать искусственное дыхание и массаж сердца, срочно вызвать врача.

### **2.2.7 Первая помощь при поражении электрическим током**

Спасение пострадавшего от действия электрического тока зависит от быстроты освобождения его от тока, правильности оказания ему помощи и своевременности вызова врача или скорой помощи. Если человек прикасается рукой к токоведущим частям, находящимся под напряжением, то это вызывает непроизвольное судорожное сокращение мышц кисти руки, после чего освободиться от токоведущих частей он самостоятельно уже не в силах. Поэтому первым действием оказывающего помощь должно быть немедленное отключение электроустановки, которой касается пострадавший (рисунок 6, а). При этом необходимо соблюдать следующие условия:

- в случае, если пострадавший находится на высоте, отключение электроустановки и освобождение от электрического тока может привести к падению человека с высоты. В этом случае должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасность падения пострадавшего;

- если отключение электроустановки не может быть произведено достаточно быстро (с помощью выключателей, рубильников, снятия или вывертывания пробок и т.д.), необходимо принять меры к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается.

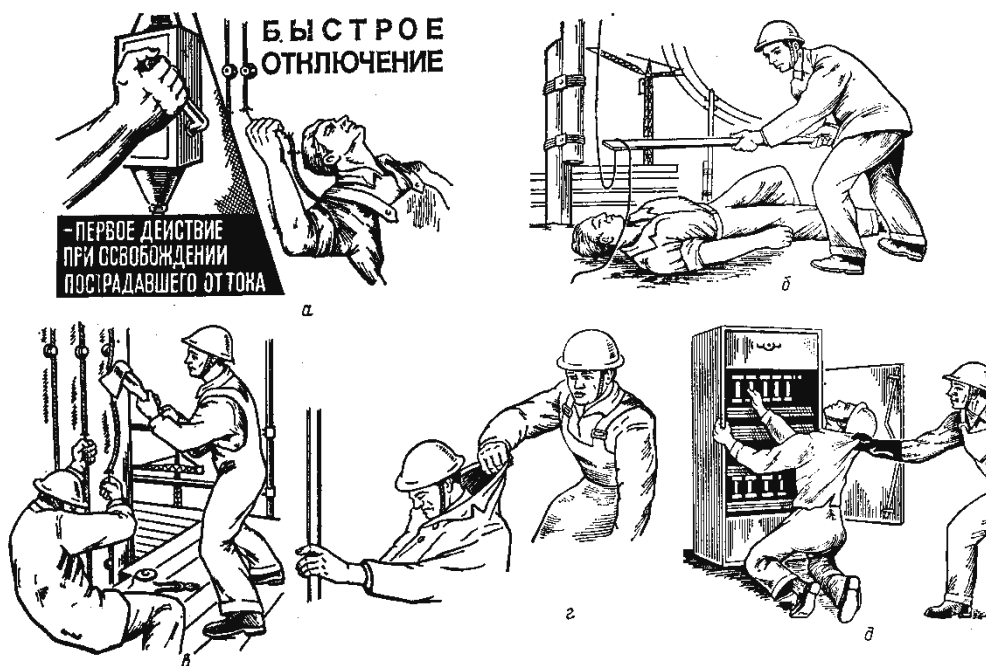


Рисунок 6 Освобождение пострадавшего от действия тока:

- а – отключением электроустановки; б – отбрасыванием провода сухой доской, рейкой; в – перерубанием проводов; г – оттаскиванием за сухую одежду; д – оттаскиванием в перчатках.

При напряжении питания до 1000 В для отделения пострадавшего от токоведущих частей или провода следует пользоваться сухой одеждой, палкой, доской или каким-либо другим сухим предметом, не проводящим электрический ток. Для отделения пострадавшего от токоведущих частей можно взяться за его одежду (если она сухая и отстает от тела пострадавшего), например за воротник (рисунок 6, г), полы пиджака или пальто, избегая при этом прикосновения к окружающим металлическим предметам и частям тела, не прикрытым одеждой. Не следует оттаскивать пострадавшего за ноги без хорошей изоляции рук, так как обувь и одежда могут быть сырыми и являться проводником электрического тока.

Для изоляции рук оказывающий помощь должен надеть диэлектрические перчатки (рисунок 6, д) или обмотать руки сухой тряпкой. Можно использовать прорезиненный плащ, надеть на руки суконную фуражку или опустить на руки рукав пиджака.

При отделении пострадавшего от токоведущих частей рекомендуется действовать одной рукой. В случае затруднения отделение пострадавшего от токоведущих частей следует каждый провод в отдельности перерубить топором с сухой деревянной рукояткой или другим изолирующим инструментом (рисунок 6, в).

При невозможности быстрого разрыва цепи электрического тока, необходимо оттянуть пострадавшего от провода или же отбросить сухой палкой оборвавшийся конец провода от него (рисунок 6, б).

После освобождения пострадавшего от действия электрического тока необходимо оценить состояние пострадавшего, чтобы оказать ему соответствующую первую медицинскую помощь.

Если пострадавший находится в сознании, дыхание и пульс устойчивы, то необходимо уложить его на подстилку, расстегнуть одежду, создать приток свежего воздуха и обеспечить полный покой, наблюдая за дыханием и пульсом. Ни в коем случае нельзя позволять пострадавшему двигаться, так как может наступить ухудшение состояния.

Если пострадавший дышит очень редко и судорожно, но у него прощупывается пульс, необходимо сразу же начать делать искусственное дыхание.

Если у пострадавшего отсутствует сознание, дыхание, пульс, зрачки расширены, то можно считать, что он находится в состоянии клинической смерти. В этом случае срочно необходимо приступить к оживлению организма с помощью искусственного дыхания по способу «изо рта в рот» и наружного массажа сердца.

### **2.2.8 Первая помощь при укусах ядовитых змей и насекомых**

При укусе ядовитых змей и насекомых появляются головокружение, тошнота, рвота, сухость и горький вкус во рту, учащенный пульс, сердцебиение, одышка и сонливость. В особо тяжелых случаях могут отмечаться судороги, потеря сознания, остановка дыхания. В месте укуса возникает жгучая боль, кожа краснеет, отекает.

Пострадавшего необходимо уложить, чтобы замедлить распространение яда. Целесообразно после этого отсосать яд из раны, однако нужно помнить, что широко распространенное высасывание яда ртом при наличии на слизистой оболочке рта даже незначительного повреждения небезопасно для оказывающего помощь. Поэтому отсасывание лучше производить с помощью кровососной банки, которую в случае ее отсутствия можно заменить стаканчиком и т.д. Для того, чтобы осуществить отсос банкой, нужно деревянную палочку обмотать ватой, смочить спиртом, бензином и, держа в руке, зажечь смоченную вату. Второй рукой берут банку или стакан, вводят в нее горящую вату, как бы смазывая стенки банки, и, вынув палочку, быстро прикладывают баночку к месту укуса. Обычно она хорошо присасывается к телу. Отсасывание производят в течение 15...20 мин.

После отсасывания яда на рану накладывают повязку, смоченную раствором марганцовокислого калия. Укушенному месту необходимо создать покой путем фиксации шинами, прибинтовкой укушенной руки к туловищу, а ногу к другой здоровой ноге.

Пострадавшему следует дать большое количество питья (лучше горячего чая), 15...20 капель настойки валерианы. Пострадавшего в положении лежа необходимо отправить в лечебное учреждение.

Впившегося в тело клеща нельзя срывать, так как головка его оторвется и останется под кожей. Клеща надо смазать любым маслом и удалить через 10...15 мин. Место укуса смазать йодом и отправить пострадавшего в больницу.

Когда ужалит пчела, нужно удалить жало. Делать это следует осторожно, не надавливая на мешочек с ядом на выступающем конце жала, затем нужно на место укуса положить ватку или чистую ткань, смоченную нашатырным спиртом, разведенным в пять раз водой (1:5) или слабозеленым раствором марганцовокислого калия или соленой водой (чайная ложка соли на стакан воды). Для вытягивания из ранки яда на нее следует положить кусочек сахара. Страдающим аллергией к укусам пчел необходимо сразу после ужаления выпить по одной таблетке димедрола, преднизалона и эфедрина. В случае, если после приема таблеток аллергическая реакция не ослабнет, а будет усиливаться, необходимо обратиться в медицинское учреждение.

Для снятия боли можно ужаленное место охлаждать струей холодной воды в течение 5...6 мин.

Аналогичная помощь оказывается и при укусах других перепончатокрылых – осы, шершня, шмеля.

При укусе животных необходимо раны и царапины смазать настойкой йода и наложить стерильную повязку. Пострадавшего направить в лечебное учреждение для проведения курса прививок против бешенства. К врачу нужно направлять и лиц, которым слюна бешеного животного попала на кожу, в нос, в глаз или рот.

### **2.2.9 Первая помощь утопающим**

При спасении по возможности надо попытаться сообщить тонущему, что он замечен и ему будет оказана помощь.

Если возможно, то нужно подать тонущему или уставшему при плавании человеку шест, доску, веревку, бросить конец одежды, с помощью которых притянуть его к берегу, лодке, или же подручный плавающий спасательный предмет (спасательный круг). Бросать спасательный предмет следует так, чтобы не ударить тонущего.

Если этих предметов нет или применение их не обеспечивает спасение тонущего или уставшего человека, необходимо плыть к нему на помощь.

У спасателя в холодной воде или от переутомления могут возникнуть судороги в мышцах ног, пальцев рук. При судорогах в икрах следует, плавая на спине, вынуть из воды ногу, которую свела судорога, и потянуть на себя пальцы. При судорогах мышц бедра помогает сильное сгибание ноги в колене, причем следует прижимать ступню руками к тыльной стороне бедра. При судороге мышц пальцев руки нужно сжать руку в кулак и, вытянув ее из воды, сильно встряхнуть.

Для оказания помощи и доставки на берег к тонущему подплывают сзади и ныряют, поворачивая его спиной к себе. Потерявшего сознание буксируют за ворот одежды, за волосы. Пострадавшего в сознании буксируют под руку или прижимая двумя руками его локти к туловищу, при этом оба плывут на спине. Во всех случаях лицо пострадавшего должно находиться над водой.

Вытащив пострадавшего из воды, следует осмотреть полость рта и носа, очистить их от песка, ила и других инородных предметов. Затем, расстегнув или сняв одежду, освобождают дыхательные пути от воды. Для этого оказывающий помощь перекидывает пострадавшего через свою согнутую под прямым углом ногу так, чтобы его голова и верхняя часть туловища свешивалась вниз. Ритмично надавливая ладонями на спину пострадавшего, вытесняют воду из легких.

После этого приступают к искусственному дыханию. Его делают пока есть надежда вернуть пострадавшего к жизни. Как только вернется сознание, пострадавшего надо согреть и дать ему горячее питье.

### **2.2.10 Переноска и перевозка пострадавшего**

Поднимать пострадавшего и укладывать его на носилки следует согласованно, лучше по команде. Брать пострадавшего следует с одной, здоровой стороны, при этом поднимающие должны стоять на одном и том же колене и подсовывать руки под спину и под сидение настолько, чтобы руки прошли под всем телом пострадавшего и пальцы рук показались с другой стороны.

При малейшей возможности следует не переносить пострадавшего к носилкам а, не вставая с колен, приподнять его с земли или с пола, с тем чтобы кто-нибудь другой подставил в это время носилки под пострадавшего. Это особенно важно при переломах. В подобных случаях необходимо, чтобы кто-либо поддерживал и место перелома. При переломе позвоночника, если носилки мягкие, а также при переломе нижней челюсти, если пострадавший задыхается, следует класть пострадавшего лицом вниз.

По ровному месту пострадавшего следует нести ногами вперед, при подъеме в гору или по лестнице, наоборот, головой вперед. Носилки следует нести в горизонтальном положении.

Для того чтобы не качать носилки, носильщики должны идти не в ногу, с несколько согнутыми коленями и возможно меньше поднимая ноги (чтобы предупредить толчки).

Снимать пострадавшего с носилок следует с такими же предосторожностями, как и при укладывании на носилки.

При переносе носилок на большое расстояние носильщики должны нести их на лямках, привязанных к ручкам носилок, перекинув лямки через плечо.

При перевозке тяжелопострадавшего лучше, если это возможно, положить его в повозку или в автомашину на тех же носилках (не перекладывая), подстелив под носилки что-нибудь мягкое (одеяло, солому, сено и т.п.). Перевозить пострадавшего следует осторожно, избегая тряски.



### 2.2.11 Способы оживления пострадавших

Оживление (реанимация) — комплекс мероприятий, направленных на восстановление дыхания, кровообращения и других жизненно важных функций организма человека. При первой медицинской помощи оживление проводят тогда, когда отсутствуют или резко угнетены дыхание и сердечная деятельность.

Биологическая смерть наступает не сразу — ей предшествует агония и клиническая (обратимая) смерть. При агонии затемняется сознание, отсутствует пульс на лучевой артерии, наблюдаются неритмичное поверхностное, а иногда и судорожное дыхание, бледность или синюшность кожных покровов. За агонией может последовать клиническая смерть, которая характеризуется прекращением сердцебиения и дыхания. Продолжительность клинической смерти невелика — всего 4...6 мин. После этого в организме, прежде всего в коре головного мозга, развиваются необратимые изменения. Если этот срок упущен и наступит биологическая смерть, то оживление становится невозможным. Вот почему при внезапной остановке сердца (об этом судят по отсутствию пульса на сонной или бедренной артерии) или резком ослаблении сердечной деятельности, что сопровождается отсутствием пульса на лучевой артерии, а также при отсутствии дыхания или грубом его расстройстве необходимо немедленно приступить к простейшей реанимации, которая весьма эффективна, если проводится своевременно и правильно. Основные способы реанимации: проведение искусственного дыхания и непрямой массаж сердца.

**Правила выполнения искусственного дыхания.** Прежде всего, необходимо обеспечить проходимость дыхательных путей. Для этого пострадавшего укладывают на спину на жесткую поверхность (пол, щит и т. п.), голову максимально запрокидывают назад, а нижнюю челюсть выдвигают вперед, чтобы зубы нижней челюсти располагались впереди верхних зубов. Затем, обмотав палец носовым платком, быстрыми, но осторожными круговыми движениями освобождают полость рта от инородных тел (пищи, ила, зубных протезов и т. п.), а также от слизи и слюны. После этого приступают непосредственно к проведению искусственного дыхания до полного восстановления естественного (самостоятельного) дыхания.

Наиболее эффективный способ искусственного дыхания — это способ "изо рта в рот" (рисунок 7).



Рисунок 7 Проведение искусственного дыхания способом "изо рта в рот":

а — вдох; б — выдох

Перед проведением искусственного дыхания грудь, живот и конечности пострадавшего освобождают от всего, что может стеснять их движения. Затем оказывающий помощь запрокидывает голову оживляемому назад (при этом подбородок пострадавшего должен занять максимально приподнятое положение) и открывает ему рот, оттягивая подбородок вниз. Другой рукой необходимо удерживать голову пострадавшего в запрокинутом положении и двумя пальцами зажать ему нос. Затем оказывающий помощь делает глубокий вдох, плотно прикладывает свой рот через платок ко рту пострадавшего и энергично выдыхает воздух в его рот. После этого следует отнять свой рот ото рта пострадавшего: его грудная клетка опадет – произойдет выдох. Вдувание воздуха нужно ритмично повторять 12...14 раз в минуту.

Если остановка дыхания сопровождается прекращением сердечной деятельности, то одновременно с искусственным дыханием следует проводить непрямой массаж сердца. При чередовании непрямого массажа сердца с искусственной вентиляцией лёгких на 30 толчков делается 2 вдоха.

**Правила выполнения непрямого массажа сердца.** При проведении непрямого массажа сердца необходимо освободить грудную клетку пострадавшего от одежды, положить его на спину на жесткую поверхность (пол, стол и т. п.), а ноги для лучшего притока крови к сердцу из вен нижней части тела приподнять примерно на 0,5 м. Затем оказывающий помощь кладет ладонь правой руки на нижнюю половину грудины (на два пальца выше ее нижнего края), слегка приподнимая при этом пальцы. Ладонь левой руки спасатель накладывает поверх правой поперек и надавливает, помогая собственным корпусом (рисунок 8). Надавливать следует быстрыми толчками с периодичностью 60...80 раз в минуту.



Рисунок 8 Проведение непрямого массажа сердца

При надавливании на грудную клетку сердце сжимается между грудиной и позвоночником и кровь из полостей этого органа выталкивается в сосуды. При отпусчении рук от груди за счет эластичности мышц сердце возвращается к первоначальному объему и кровь из крупных вен подсасывается в полости сердца.

Массаж сердца считается эффективным при появлении пульса на сонных, бедренных и лучевых артериях, при сужении зрачков и появлении их реакции на свет, при исчезновении бледно-землистой (синюшной) окраски кожи, а в последующем — при восстановлении дыхания и кровообращения. Если дыхание не восстанавливается и зрачки расширены, искусственное дыхание и непрямой массаж сердца нельзя прерывать даже на короткое время до приезда скорой помощи.

### **3 Последовательность изучения темы**

3.1 Используя «Общие положения», изучить приемы оказания первой медицинской помощи пострадавшим при различных несчастных случаях и дать письменные ответы на следующие вопросы:

- 1) Как остановить кровотечение при ранениях?
- 2) В чем заключается первая медицинская помощь при ожогах, обморожении, тепловом и солнечном ударе?
- 3) Как оказать первую медицинскую помощь при ушибах, растяжении связок, вывихах суставов и переломах?
- 4) Как оказать первую медицинскую помощь при отравлении, укусе змей и насекомых?
- 5) Как освободить пострадавшего от воздействия электрического тока?
- 6) Как выполнить искусственное дыхание и непрямой массаж сердца?
- 7) Как оказать первую медицинскую помощь при утоплении?
- 8) Каковы общие меры при переноске и перевозке пострадавшего?

3.2 Ознакомиться с набором аптечки для оказания первой помощи работникам, назначением медицинских средств и медикаментов.

## **Практическое занятие № 6 РАССЛЕДОВАНИЕ И УЧЕТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

### **1 Цель занятия**

Изучить порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве, научиться проводить документальное оформление несчастных случаев, рассчитывать показатели производственного травматизма.

### **2 Общие положения**

Основным направлением государственной политики в области охраны труда является обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников.

В этих целях Трудовым кодексом Российской Федерации на работодателя возлагаются обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

На случай причинения вреда жизни и здоровью работника устанавливается обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

При несчастных случаях и профессиональных заболеваниях на производстве работодатель обязан организовать их расследование и учет в установленном порядке.

## **2.1 Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету**

Расследованию и учету подлежат несчастные случаи, происшедшие с работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя (в том числе с лицами, подлежащими обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний), при исполнении ими трудовых обязанностей или выполнении какой-либо работы по поручению работодателя (его представителя), а также при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах.

К лицам, участвующим в производственной деятельности работодателя, помимо работников, исполняющих свои обязанности по трудовому договору, в частности, относятся:

- работники и другие лица, проходящие профессиональное обучение или переобучение в соответствии с ученическим договором;
- студенты и учащиеся образовательных учреждений всех типов, проходящие производственную практику;
- лица, страдающие психическими расстройствами, участвующие в производительном труде на лечебно-производственных предприятиях в порядке трудовой терапии в соответствии с медицинскими рекомендациями;
- лица, осужденные к лишению свободы и привлекаемые к труду;
- лица, привлекаемые в установленном порядке к выполнению общественно-полезных работ;
- члены производственных кооперативов и члены крестьянских (фермерских) хозяйств, принимающие личное трудовое участие в их деятельности.

Расследованию в установленном порядке как несчастные случаи подлежат события, в результате которых пострадавшими были получены: телесные повреждения (травмы), в том числе нанесенные другим лицом; тепловой удар; ожог; обморожение; утопление; поражение электрическим током, молнией, излучением; укусы и другие телесные повреждения, нанесенные животными и насекомыми; повреждения вследствие взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных обстоятельств, иные повреждения здоровья, обусловленные воздействием внешних факторов, – повлекшие за собой необходимость перевода пострадавших на другую работу, временную или стойкую утрату ими

трудоспособности либо смерть пострадавших, если указанные события произошли:

- в течение рабочего времени на территории работодателя либо в ином месте выполнения работы, в том числе во время установленных перерывов, а также в течение времени, необходимого для приведения в порядок орудий производства и одежды, выполнения других предусмотренных правилами внутреннего трудового распорядка действий перед началом и после окончания работы, или при выполнении работы за пределами установленной для работника продолжительности рабочего времени, в выходные и нерабочие праздничные дни;

- при следовании к месту выполнения работы или с работы на транспортном средстве, предоставленном работодателем (его представителем), либо на личном транспортном средстве в случае использования личного транспортного средства в производственных (служебных) целях по распоряжению работодателя (его представителя) или по соглашению сторон трудового договора;

- при следовании к месту служебной командировки и обратно, во время служебных поездок на общественном или служебном транспорте, а также при следовании по распоряжению работодателя (его представителя) к месту выполнения работы (поручения) и обратно, в том числе пешком;

- при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время междусменного отдыха;

- при работе вахтовым методом во время междусменного отдыха;

- при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах, в том числе действий, направленных на предотвращение катастрофы, аварии или несчастного случая.

Расследованию в установленном порядке как несчастные случаи подлежат также события, которые произошли с лицами, привлеченными в установленном порядке к участию в работах по предотвращению катастрофы, аварии или иных чрезвычайных обстоятельств либо в работах по ликвидации их последствий.

## **2.2 Обязанности работодателя при несчастном случае**

При несчастных случаях на производстве работодатель (его представитель) обязан:

- немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в медицинскую организацию;

- принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной чрезвычайной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;

- сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае невозможности ее сохранения –

зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, провести фотографирование или видеосъемку, другие мероприятия);

– немедленно проинформировать о несчастном случае органы и организации, указанные в Трудовом кодексе и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, а о тяжелом несчастном случае или несчастном случае со смертельным исходом – также родственников пострадавшего;

– принять иные необходимые меры по организации и обеспечению надлежащего и своевременного расследования несчастного случая и оформлению материалов расследования.

### **2.3 Порядок извещения о несчастных случаях**

При групповом несчастном случае (два человека и более), тяжелом несчастном случае или несчастном случае со смертельным исходом работодатель (его представитель) в течение суток обязан направить извещение по установленной форме:

– в соответствующий территориальный орган федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;

– в прокуратуру по месту происшествия несчастного случая;

– в орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации и (или) орган местного самоуправления по месту государственной регистрации юридического лица или физического лица в качестве индивидуального предпринимателя;

– работодателю, направившему работника, с которым произошел несчастный случай;

– в территориальный орган соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, если несчастный случай произошел в организации или на объекте, подконтрольных этому органу;

– в исполнительный орган страховщика по вопросам обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (по месту регистрации работодателя в качестве страхователя);

– в соответствующее территориальное объединение организаций профсоюзов.

О несчастных случаях, которые по прошествии времени перешли в категорию тяжелых несчастных случаев или несчастных случаев со смертельным исходом, работодатель (его представитель) в течение трех суток после получения сведений об этом направляет извещение по установленной форме в соответствующие территориальный орган федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права,

территориальное объединение организаций профсоюзов и территориальный орган соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, если несчастный случай произошел в организации или на объекте, подконтрольных этому органу, а о страховых случаях – в исполнительный орган страховщика (по месту регистрации работодателя в качестве страхователя).

О случаях острого отравления работодатель (его представитель) сообщает в соответствующий орган федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по федеральному государственному санитарно-эпидемиологическому надзору.

## **2.4 Порядок формирования комиссий по расследованию несчастных случаев**

Для расследования несчастного случая работодатель (его представитель) незамедлительно образует комиссию в составе не менее трех человек. В состав комиссии включаются специалист по охране труда или лицо, назначенное ответственным за организацию работы по охране труда приказом (распоряжением) работодателя, представители работодателя, представители выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников, уполномоченный по охране труда. Комиссию возглавляет работодатель (его представитель), а в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом, – должное лицо соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности.

При расследовании несчастного случая (в том числе группового), в результате которого один или несколько пострадавших получили тяжелые повреждения здоровья, либо несчастного случая (в том числе группового) со смертельным исходом в состав комиссии также включаются государственный инспектор труда, представители органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органа местного самоуправления (по согласованию), представитель территориального объединения организаций профсоюзов, а при расследовании указанных несчастных случаев с застрахованными – представители исполнительного органа страховщика. Комиссию возглавляет, как правило, должное лицо федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на проведение федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права.

Состав комиссии утверждается приказом (распоряжением) работодателя. Лица, на которых непосредственно возложено обеспечение соблюдения требований охраны труда на участке (объекте), где произошел несчастный случай, в состав комиссии не включаются.

В расследовании несчастного случая у работодателя – физического лица принимают участие указанный работодатель или его полномочный представитель, доверенное лицо пострадавшего, специалист по охране труда,

который может привлекаться к расследованию несчастного случая и на договорной основе.

Несчастный случай, происшедший с лицом, направленным для выполнения работы к другому работодателю и участвовавшим в его производственной деятельности, расследуется комиссией, образованной работодателем, у которого произошел несчастный случай. В состав комиссии входит представитель работодателя, направившего это лицо.

Несчастный случай, происшедший с лицом, выполнявшим по поручению работодателя (его представителя) работу на выделенном в установленном порядке участке другого работодателя, расследуется комиссией, образованной работодателем, производящим эту работу, с обязательным участием представителя работодателя, на территории которого она проводилась.

Несчастный случай, происшедший с работником при выполнении работы по совместительству, расследуется и учитывается по месту работы по совместительству. В этом случае работодатель (его представитель), проводивший расследование, с письменного согласия работника может информировать о результатах расследования работодателя по месту основной работы пострадавшего.

Расследование несчастного случая, происшедшего в результате катастрофы, аварии или иного повреждения транспортного средства, проводится комиссией, образуемой и возглавляемой работодателем (его представителем), с обязательным использованием материалов расследования катастрофы, аварии или иного повреждения транспортного средства, проведенного соответствующим федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, органами дознания, органами следствия и владельцем транспортного средства.

Расследование несчастных случаев со студентами или учащимися образовательных учреждений соответствующего уровня, проходящими в организациях производственную практику или выполняющими работу под руководством и контролем работодателя (его представителя), проводится комиссиями, формируемыми и возглавляемыми этим работодателем (его представителем). В состав комиссии включаются представители образовательного учреждения.

Расследование несчастных случаев со студентами или учащимися образовательных учреждений, проходящими производственную практику на выделенном для этих целей участках организации и выполняющими работу под руководством и контролем полномочных представителей образовательного учреждения проводится комиссиями, формируемыми руководителями образовательных учреждений. В состав комиссии включаются представители организации.

Каждый пострадавший, а также его законный представитель или иное доверенное лицо имеют право на личное участие в расследовании несчастного случая, происшедшего с пострадавшим.



## **2.5 Сроки расследования несчастных случаев**

Расследование несчастного случая (в том числе группового), в результате которого один или несколько пострадавших получили легкие повреждения здоровья, проводится комиссией в течение трех дней. Расследование несчастного случая (в том числе группового), в результате которого один или несколько пострадавших получили тяжелые повреждения здоровья, либо несчастного случая (в том числе группового) со смертельным исходом проводится комиссией в течение 15 дней.

Несчастный случай, о котором не было своевременно сообщено работодателю или в результате которого нетрудоспособность у пострадавшего наступила не сразу, расследуется по заявлению пострадавшего или его доверенного лица в течение одного месяца со дня поступления указанного заявления.

При необходимости проведения дополнительной проверки обстоятельств несчастного случая, получения соответствующих медицинских и иных заключений указанные сроки могут быть продлены председателем комиссии, но не более чем на 15 дней. Если завершить расследование несчастного случая в установленные сроки не представляется возможным в связи с необходимостью рассмотрения его обстоятельств в организациях, осуществляющих экспертизу, органах дознания, органах следствия или в суде, то решение о продлении срока расследования несчастного случая принимается по согласованию с этими организациями, органами либо с учетом принятых ими решений.

## **2.6 Порядок проведения расследования несчастных случаев**

При расследовании каждого несчастного случая комиссия выявляет и опрашивает очевидцев происшествия, лиц, допустивших нарушения требований охраны труда, получает необходимую информацию от работодателя (его представителя) и по возможности – объяснения от пострадавшего.

По требованию комиссии в необходимых для проведения расследования случаях работодатель за счет собственных средств обеспечивает:

- выполнение технических расчетов, проведение лабораторных исследований, испытаний, других экспертных работ и привлечение в этих целях специалистов-экспертов;
- фотографирование и (или) видеосъемку места происшествия и поврежденных объектов, составление планов, эскизов, схем;
- предоставление транспорта, служебного помещения, средств связи, специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Материалы расследования несчастного случая включают:

- приказ (распоряжение) о создании комиссии по расследованию несчастного случая;
- планы, эскизы, схемы, протокол осмотра места происшествия, а при необходимости – фото- и видеоматериалы;

- документы, характеризующие состояние рабочего места, наличие опасных и вредных производственных факторов;
- выписки из журналов регистрации инструктажей по охране труда и протоколов проверки знания пострадавшими требований охраны труда;
- протоколы опросов очевидцев несчастного случая и должностных лиц, объяснения пострадавших;
- экспертные заключения специалистов, результаты технических расчетов, лабораторных исследований и испытаний;
- медицинское заключение о характере и степени тяжести повреждения, причиненного здоровью пострадавшего, или причине его смерти, нахождении пострадавшего в момент несчастного случая в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения;
- копии документов, подтверждающих выдачу пострадавшему специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;
- выписки из ранее выданных работодателю и касающихся предмета расследования предписаний государственных инспекторов труда и должностных лиц территориального органа соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по государственному надзору в установленной сфере деятельности (если несчастный случай произошел в организации или на объекте, подконтрольных этому органу), а также выписки из представлений профсоюзных инспекторов труда об устранении выявленных нарушений требований охраны труда;
- другие документы по усмотрению комиссии.

Конкретный перечень материалов расследования определяется председателем комиссии в зависимости от характера и обстоятельств несчастного случая.

На основании собранных материалов расследования комиссия устанавливает обстоятельства и причины несчастного случая, а также лиц, допустивших нарушения требований охраны труда, вырабатывает предложения по устранению выявленных нарушений, причин несчастного случая и предупреждению аналогичных несчастных случаев, определяет, были ли действия (бездействие) пострадавшего в момент несчастного случая обусловлены трудовыми отношениями с работодателем либо участием в его производственной деятельности, в необходимых случаях решает вопрос о том, каким работодателем осуществляется учет несчастного случая, квалифицирует несчастный случай как несчастный случай на производстве или как несчастный случай, не связанный с производством.

Расследуются в установленном порядке и по решению комиссии в зависимости от конкретных обстоятельств могут квалифицироваться как несчастные случаи, не связанные с производством:

- смерть вследствие общего заболевания или самоубийства, подтвержденная в установленном порядке соответственно медицинской организацией, органами следствия или судом;

– смерть или повреждение здоровья, единственной причиной которых явилось по заключению медицинской организации алкогольное, наркотическое или иное токсическое опьянение (отравление) пострадавшего, не связанное с нарушениями технологического процесса, в котором используются технические спирты, ароматические, наркотические и иные токсические вещества;

– несчастный случай, происшедший при совершении пострадавшим действий (бездействия), квалифицированных правоохранными органами как уголовно наказуемое деяние.

Несчастный случай на производстве является страховым случаем, если он произошел с застрахованным или иным лицом, подлежащим обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Если при расследовании несчастного случая с застрахованным установлено, что грубая неосторожность застрахованного содействовала возникновению или увеличению вреда, причиненного его здоровью, то с учетом заключения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками органа комиссия устанавливает степень вины застрахованного в процентах.

## **2.7 Порядок оформления материалов расследования несчастных случаев**

По каждому несчастному случаю, квалифицированному по результатам расследования как несчастный случай на производстве и повлекшему за собой необходимость перевода пострадавшего в соответствии с медицинским заключением, выданным в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, на другую работу, потерю им трудоспособности на срок не менее одного дня либо смерть пострадавшего, оформляется акт о несчастном случае на производстве по установленной форме (приложение Э) в двух экземплярах, обладающих равной юридической силой, на русском языке либо на русском языке и государственном языке республики, входящей в состав Российской Федерации.

В акте о несчастном случае на производстве должны быть подробно изложены обстоятельства и причины несчастного случая, а также указаны лица, допустившие нарушения требований охраны труда. В случае установления факта грубой неосторожности застрахованного, содействовавшей возникновению вреда или увеличению вреда, причиненного его здоровью, в акте указывается степень вины застрахованного в процентах, установленная по результатам расследования несчастного случая на производстве.

При групповом несчастном случае на производстве акт о несчастном случае на производстве составляется на каждого пострадавшего отдельно.

При несчастном случае на производстве с застрахованным составляется дополнительный экземпляр акта о несчастном случае на производстве.

После завершения расследования акт о несчастном случае на производстве подписывается всеми лицами, проводившими расследование, утверждается работодателем (его представителем) и заверяется печатью.

Работодатель (его представитель) в трехдневный срок после завершения расследования несчастного случая на производстве обязан выдать один экземпляр утвержденного им акта о несчастном случае на производстве пострадавшему (его законному представителю или иному доверенному лицу), а при несчастном случае на производстве со смертельным исходом – лицам, состоявшим на иждивении погибшего, либо лицам, состоявшим с ним в близком родстве или свойстве (их законному представителю или иному доверенному лицу), по их требованию. Второй экземпляр указанного акта вместе с материалами расследования хранится в течение 45 лет работодателем (его представителем), осуществляющим по решению комиссии учет данного несчастного случая на производстве. При страховых случаях третий экземпляр акта о несчастном случае на производстве и копии материалов расследования работодатель (его представитель) в трехдневный срок после завершения расследования несчастного случая на производстве направляет в исполнительный орган страховщика (по месту регистрации работодателя в качестве страхователя).

При несчастном случае на производстве, происшедшем с лицом, направленным для выполнения работы к другому работодателю и участвовавшим в его производственной деятельности, работодатель (его представитель), у которого произошел несчастный случай, направляет копию акта о несчастном случае на производстве и копии материалов расследования по месту основной работы (учебы, службы) пострадавшего.

По результатам расследования несчастного случая, квалифицированного как несчастный случай, не связанный с производством, в том числе группового несчастного случая, тяжелого несчастного случая или несчастного случая со смертельным исходом, комиссия (в предусмотренных Трудовым кодексом случаях государственный инспектор труда, самостоятельно проводивший расследование несчастного случая) составляет акт о расследовании соответствующего несчастного случая по установленной форме в двух экземплярах, обладающих равной юридической силой, которые подписываются всеми лицами, проводившими расследование.

Результаты расследования несчастного случая на производстве рассматриваются работодателем (его представителем) с участием выборного органа первичной профсоюзной организации для принятия мер, направленных на предупреждение несчастных случаев на производстве.

## **2.8 Порядок регистрации и учета несчастных случаев на производстве**

Каждый оформленный в установленном порядке несчастный случай на производстве регистрируется работодателем (его представителем), осуществляющим в соответствии с решением комиссии его учет, в журнале регистрации несчастных случаев на производстве по установленной форме.

Один экземпляр акта о расследовании группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая на производстве, несчастного случая на производстве со смертельным исходом вместе с копиями материалов

расследования, включая копии актов о несчастном случае на производстве на каждого пострадавшего, председателем комиссии в трехдневный срок после представления работодателю направляется в прокуратуру, в которую сообщалось о данном несчастном случае. Второй экземпляр указанного акта вместе с материалами расследования хранится в течение 45 лет работодателем, у которого произошел данный несчастный случай. Копии указанного акта вместе с копиями материалов расследования направляются: в соответствующую государственную инспекцию труда и территориальный орган соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, – по несчастным случаям на производстве, происшедшим в организациях или на объектах, подконтрольных этому органу, а при страховом случае – также в исполнительный орган страховщика (по месту регистрации работодателя в качестве страхователя).

Копии актов о расследовании несчастных случаев на производстве (в том числе групповых), в результате которых один или несколько пострадавших получили тяжелые повреждения здоровья, либо несчастных случаев на производстве (в том числе групповых), закончившихся смертью, вместе с копиями актов о несчастном случае на производстве на каждого пострадавшего направляются председателем комиссии в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и соответствующее территориальное объединение организаций профессиональных союзов для анализа состояния и причин производственного травматизма в Российской Федерации и разработки предложений по его профилактике.

По окончании периода временной нетрудоспособности пострадавшего работодатель (его представитель) обязан направить в соответствующую государственную инспекцию труда, а в необходимых случаях – в территориальный орган соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, сообщение по установленной форме о последствиях несчастного случая на производстве и мерах, принятых в целях предупреждения несчастных случаев на производстве (приложение Ю).

## **2.9 Рассмотрение разногласий по вопросам расследования, оформления и учета несчастных случаев**

Разногласия по вопросам расследования, оформления и учета несчастных случаев, непризнания работодателем (его представителем) факта несчастного случая, отказа в проведении расследования несчастного случая и составлении соответствующего акта, несогласия пострадавшего (его законного представителя или иного доверенного лица), а при несчастных случаях со смертельным исходом – лиц, состоявших на иждивении погибшего в результате несчастного случая, либо лиц, состоявших с ним в близком родстве или свойстве (их

законного представителя или иного доверенного лица), с содержанием акта о несчастном случае рассматриваются федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и его территориальными органами, решения которых могут быть обжалованы в суд. В этих случаях подача жалобы не является основанием для невыполнения работодателем решений государственного инспектора труда.

### **3 Последовательность изучения темы**

3.1 Изучить общие положения и дать письменные ответы на следующие вопросы:

- 1) Какие несчастные случаи подлежат расследованию и учету?
- 2) Какие несчастные случаи квалифицируются как не связанные с производством?
- 3) Каковы обязанности работодателя при несчастном случае с работником на производстве?
- 4) Какие организации информирует работодатель при групповом несчастном случае, тяжелом или несчастном случае со смертельным исходом?
- 5) Кто входит в состав комиссии по расследованию несчастного случая с легким повреждением здоровья пострадавшего, и каков срок расследования?
- 6) Кто входит в состав комиссии при расследовании группового, тяжелого несчастного случая или несчастного случая со смертельным исходом, и каков срок расследования?
- 7) Что устанавливает комиссия на основе собранных материалов расследования несчастного случая?
- 8) Когда оформляется акт о несчастном случае на производстве?
- 9) Кому работодатель обязан выдать экземпляры утвержденного им акта о несчастном случае на производстве (по форме Н-1)?
- 10) Какими организациями рассматриваются разногласия по вопросам расследования, оформления и учета несчастных случаев на производстве?

3.2 Составить акт по форме Н-1 на несчастный случай на производстве.

Студенты на примере заданной преподавателем ситуации несчастного случая на производстве, заполняют в своих тетрадях форму акта Н-1. Предварительно преподаватель ознакомливает студентов с требованиями к заполнению акта по пунктам.

3.3 Рассчитать показатели производственного травматизма работников предприятия.

Показатели травматизма рассчитываются по следующим формулам:

– коэффициент частоты 
$$K_{\text{ч}} = \frac{T \cdot 1000}{P};$$

– коэффициент тяжести  $K_T = \frac{D}{T}$ ;

– коэффициент потерь  $K_{II} = \frac{D \cdot 10000}{P}$ ;

– коэффициент смертности  $K_{CM} = \frac{T_c \cdot 10000}{P}$ ,

где Т – количество несчастных случаев по предприятию за год;

Р – среднесписочное число работающих на предприятии за отчетный период;

Д – суммарные дни потери трудоспособности по несчастным случаям;

$T_{CM}$  – количество несчастных случаев со смертельным исходом.

Расчеты показателей травматизма произвести по данным таблицы 1

Таблица 1 Данные для расчетов показателей травматизма

№ варианта	Значения				Расчетные значения показателей			
	Т	$T_{CM}$	Р	Д	$K_{ч}$	$K_{CM}$	$K_T$	$K_{II}$
1	1	1	150	25				
2	2	1	300	60				
3	3	1	500	105				
4	4	2	2100	120				

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А 1 Значения параметров микроклимата в производственных помещениях

Категория работ	Оптимальные		Допустимые		
	Температура, °С	Скорость движения воздуха, м/с (не более)	Температура, °С	Относительная влажность воздуха, % (не более)	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный период года					
І а	22-24	0,1	21-25	75	Не более 0,1
І б	21-23	0,1	20-24	75	Не более 0,2
ІІ а	18-20	0,2	17-23	75	Не более 0,3
ІІ б	17-19	0,2	15-21	75	Не более 0,4
ІІІ	16-18	0,3	13-19	75	Не более 0,5
Теплый период года					
І а	23-25	0,1	22-28	55 при 28°С	0,1-0,2
І б	22-24	0,2	21-28	60 при 27°С	0,1-0,3
ІІ а	21-23	0,3	18-27	65 при 26°С	0,2-0,4
ІІ б	20-22	0,3	16-27	70 при 25°С	0,2-0,5
ІІІ	18-20	0,4	15-26	75 при 24°С и ниже	0,2-0,6

### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Оптимальная относительная влажность воздуха для всех категорий работ должна составлять 40-60%.

2. Большая допустимая скорость движения воздуха в теплый период года соответствует максимальной температуре воздуха, меньшая - минимальной температуре воздуха.



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б 1 Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны (извлечение из ГОСТ 12.1.005-88)

Наименование вещества	Величина предельно-допустимой концентрации, мг/м <sup>3</sup>
Аммиак	20
Ацетон	200
Бензин (растворитель, топливный)	100
Дихлорэтан	10
Диэтиленгликоль	10
Йод	1
Керосин (в пересчете на С)	300
Кислота азотная	2
Кислота борная	10
Кислота серная	1
Озон	0,1
Пыль растительного и животного происхождения:	
- зерновая	4
- с примесью диоксида кремния более 10%	2
- с примесью диоксида кремния от 2 до 10%	4
- с примесью кремния менее 2%	6
Ртуть металлическая	0,01
Свинец и его неорганические соединения	0,01
Сероводород	10
Спирт этиловый	1000
Спирт метиловый	5
Углерода оксид (угарный газ)	20

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

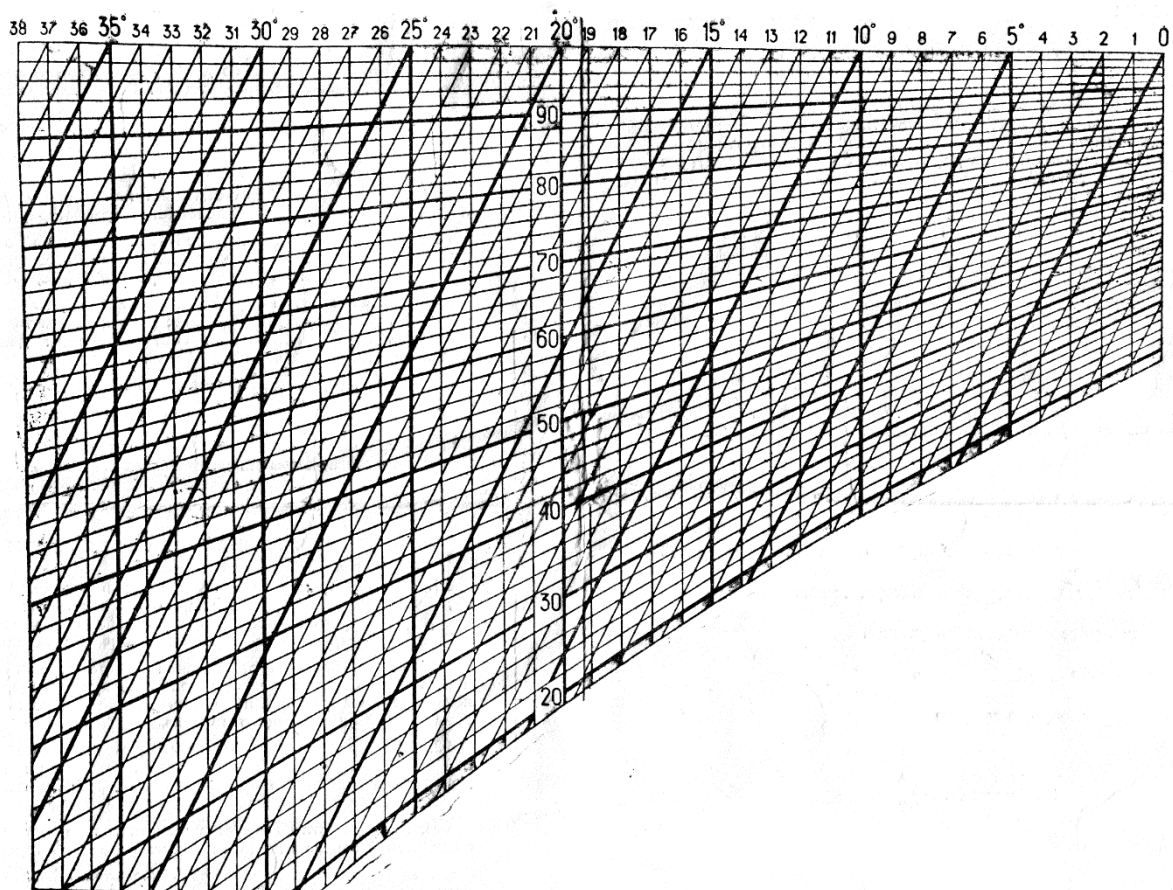


Рисунок В 1 Психрометрический график для определения относительной влажности воздуха аспирационным психрометром М-34 (по вертикальным линиям отмечают показания сухого термометра, а по наклонным – показания влажного термометра)

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г 1 Скорость движения воздуха по показаниям  
шарового кататермометра

Н/Q	Скорость движения воздуха, м/с	Н/Q	Скорость движения воздуха, м/с
0,33	0,048	0,59	0,97
0,34	0,062	0,60	1,00
0,35	0,077	0,61	1,03
0,36	0,09	0,62	1,07
0,37	0,11	0,63	1,11
0,38	0,12	0,64	1,15
0,39	0,14	0,65	1,19
0,40	0,16	0,66	1,22
0,41	0,18	0,67	1,27
0,42	0,20	0,68	1,31
0,43	0,22	0,69	1,35
0,44	0,25	0,70	1,39
0,45	0,27	0,71	1,43
0,46	0,30	0,72	1,48
0,47	0,33	0,73	1,52
0,48	0,36	0,74	1,57
0,49	0,40	0,75	1,60
0,50	0,44	0,76	1,65
0,51	0,48	0,77	1,70
0,52	0,52	0,78	1,75
0,53	0,57	0,79	1,79
0,54	0,62	0,80	1,84
0,55	0,68	0,81	1,89
0,56	0,73	0,82	1,94
0,57	0,80	0,83	1,98
0,58	0,88	0,84	2,08

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица Д 1 Нормируемые показатели естественного, искусственного и совмещенного освещения производственных помещений (Извлечения из СНиП 23-05-95)

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение			Естественное освещение	Совмещенное освещение	
						Освещенность, лк			КЕО, е <sub>н</sub> , %		
						при системе комбинированного освещения		при системе общего освещения	при боковом освещении	при боковом освещении	
						всего	в том числе от общего				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	а	малый	темный	2000	200	500	-	1,2	
				малый	средний	1000	200	300			
				средний	темный	750	200	200			
				большой	темный	600	200	200			
			б	средний	светлый	400	200	200			
				большой	светлый	400	200	200			
				большой	средний	400	200	200			
				в	малый	средний	750	200			300
Средней точности	Св. 0,5 до 1,0	IV	а	малый	темный	750	200	300	1,5	0,9	
				малый	средний	500	200	200			
				средний	темный	500	200	200			
				б	малый	светлый	400	200			200
			в	средний	средний	400	200	200			
				большой	темный	400	200	200			
				г	средний	светлый	-	-			200
				большой	средний	-	-	200			

Малой точности	Св. 1 до 5	V	а	малый	темный	400	200	300	1	0,6
			б	малый средний	средний темный	-	-	200 200		
			в	малый средний большой	светлый средний темный	-	-	200 200 200		
			г	средний большой большой	светлый светлый средний	-	-	200 200 200		
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI		Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		-	-	200	1	0,6
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	Более 0,5	VII		То же		-	-	200	1	0,6
Общее наблюдение за ходом производственного процесса: постоянное; периодическое при постоянном пребывании людей в помещении; периодическое при периодическом пребывании людей в помещении		VIII	а	«		-	-	200	1	0,6
			б	«		-	-	75	0,3	0,2
			в	Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		-	-	50	0,2	0,2
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями			г	«		-	-	20	0,1	0,1

Таблица Д 2 Нормируемые показатели естественного, искусственного и совмещенного освещения учреждений среднего и высшего специального образования (Извлечения из СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03)

Помещения	Рабочая поверхность и плоскость нормирования КЕО и освещенности (Г – горизонтальная, В – вертикальная) и высота плоскости над полом, м	Естественное освещение	Совмещенное освещение	Искусственное освещение		
		КЕО ( $e_n$ ),%	КЕО ( $e_n$ ),%	Освещенность, лк		
		при боковом освещении	при боковом освещении	при комбинированном освещении		при общем освещении
				всего	от общего	
Аудитории, учебные кабинеты, лаборатории в техникумах и высших учебных заведениях	Г-08	1,2	0,7	-	-	400
Кабинеты информатики и вычислительной техники	Г-0,8 экран дисплея: В-1	1,2	0,7	500	300	400
		-	-	-	-	200
Учебные кабинеты технического черчения	Г-0,8 Рабочие, чертежные доски, рабочие столы	1,5	1,3	-	-	500
		-	-	-	-	500
Мастерские по обработке металлов и древесины	Верстаки, рабочие столы, Г-0,8	-	1,2	1000	200	300 500
Кабинеты и комнаты преподавателей	Г-0,8	1,0	0,6	-	-	300
Вестибюли и гардеробные уличной одежды	Г-0,0	-	0,3	-	-	150
Коридоры и проходы: главные; остальные коридоры	Г-0,0	-	0,1	-	-	75
	Г-0,0	-	-	-	-	50

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Таблица Е1 Значения коэффициентов отражения  $\rho$

Цвет поверхности	Коэффициент отражения, $\rho$
Белый	0,80
Светло-желтый	0,75
Салатовый (желто-зеленый)	0,70
Светло-бежевый	0,62
Светло-голубой	0,45
Светло-красный	0,29
Желто-коричневый	0,25
Красный	0,23
Темно-зеленый	0,16
Темно-серый	0,15
Темно-красный	0,10
Темно-синий	0,10
Черный	0,04

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Таблица Ж 1 Значения световой характеристики  $\eta_0$  оконных проемов при боковом освещении

А:В	Значение $\eta_0$ при В: $h_1$							
	1	1,5	2	3	4	5	7,5	10
4 и более	6,5	7	7,5	8	9	10	11	12,5
3	7,5	8	8,5	9,6	10	11	12,5	14
2	8,5	9	9,5	10,5	11,5	13	15	17
1,5	9,5	10,5	13	15	17	19	21	23
1	11	15	16	18	21	23	26,5	29
0,5	18	23	31	37	45	54	66	-

Примечание.

В – глубина помещения, т.е. расстояние от стены с окнами до противоположной глухой стены, м;

А – расстояние между противоположными стенами, перпендикулярными стене с окнами, м;

$h_1$  – расстояние от уровня рабочей поверхности до верха окна, м.

Таблица Ж 2 Значения коэффициента К

S:H <sub>к</sub>	К	S:H <sub>к</sub>	К
0,5	1,7	1,5	1,2
1	1,4	2,0	1,1
		3 и более	1,0

Примечание.

S – расстояние до противостоящего здания, м;

H<sub>к</sub> – высота расположения карниза противостоящего здания над подоконником светопроема здания, м.



Таблица Ж 3 Значения общего коэффициента светопропускания,  $\tau$

Помещение	Остекление	Деревянные переплёты		Стальные переплёты	
		одинарные	двойные	одинарные	двойные
Со значительным выделением пыли	Вертикальное	0,4	0,25	0,5	0,3
То же, дыма и копоти	Наклонное	0,3	0,20	0,4	0,25
С незначительным выделением пыли	Вертикальное	0,5	0,35	0,6	0,4
То же, дыма и копоти	Наклонное	0,4	0,25	0,5	0,3

Таблица Ж 4 Значения коэффициента  $g_1$  при боковом одностороннем освещении

B:h <sub>1</sub>	ℓ:B	Значение $g_1$ при средневзвешенном коэффициенте отражения потолка, стен и пола								
		$\rho=0,5$			$\rho=0,4$			$\rho=0,3$		
		при A:B								
		0,5	1	2 и более	0,5	1	2 и более	0,5	1	2 и более
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
от 1,0 до 1,5	0,1	1,05	1,05	1,05	1,04	1,04	1,0	1,05	1,0	1,0
	0,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,15	1,1	1,15	1,1	1,05
	1,0	2,1	1,9	1,5	1,8	1,6	1,3	1,4	1,3	1,2
от 1,5 до 2,5	0,1	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,0	1,0
	0,3	1,3	1,2	1,1	1,2	1,15	1,1	1,15	1,1	1,05
	0,5	1,85	1,6	1,3	1,5	1,35	1,2	1,3	1,2	1,1
	0,7	2,25	2,0	1,7	1,7	1,6	1,3	1,55	1,35	1,2
	1,0	3,8	3,3	2,4	2,8	2,4	1,8	2	1,8	1,5

Продолжение таблицы Ж 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
от 2,5 до 3,5	0,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1	1	1	1	1
	0,2	1,15	1,1	1,05	1,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1,05
	0,3	1,2	1,15	1,1	1,15	1,1	1,1	1,1	1,1	1,05
	0,4	1,35	1,25	1,2	1,2	1,15	1,1	1,15	1,1	1,1
	0,5	1,6	1,45	1,3	1,35	1,25	1,2	1,25	1,15	1,1
	0,6	2	1,75	1,45	1,6	1,45	1,3	1,4	1,3	1,2
	0,7	2,6	2,2	1,7	1,9	1,7	1,4	1,6	1,5	1,3
	0,8	3,6	3,1	2,4	2,25	2,2	1,55	1,9	1,7	1,4
	0,9	5,3	4,2	3	2,9	2,45	1,9	2,2	1,85	1,5
	1,0	7,2	5,4	4,3	3,6	3,1	2,4	2,6	2,2	1,7
более 3,5	0,1	1,2	1,15	1,1	1,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1,0
	0,2	1,4	1,3	1,2	1,2	1,15	1,1	1,1	1,05	1,05
	0,3	1,75	1,5	1,3	1,4	1,3	1,2	1,25	1,2	1,1
	0,4	2,4	2,1	1,8	1,6	1,4	1,3	1,4	1,3	1,2
	0,5	3,4	2,9	2,5	2	1,8	1,5	1,7	1,5	1,3
	0,6	4,6	3,8	3,1	2,4	2,1	1,8	2,0	1,8	1,5
	0,7	6,0	4,7	3,7	2,9	2,6	2,1	2,3	2,0	1,7
	0,8	7,4	5,8	4,7	3,4	2,9	2,4	2,6	2,3	1,9
	0,9	9,0	7,1	5,6	4,3	3,6	3,0	3,0	2,6	2,1
	1,0	10	7,3	5,7	5,0	4,1	3,5	3,5	3,0	2,5

Примечание.

- 1)  $\ell$  - расстояние расчетной точки от наружной стены, м.
- 2) Средневзвешенный коэффициент отражения поверхностей помещения  $\rho$  представляет собой отношение суммы произведения коэффициентов отражений отдельных поверхностей на их площадь к суммарной площади всех поверхностей рассматриваемого помещения.

## ПРИЛОЖЕНИЕ И

Таблица И 1 Значения коэффициента запаса  $K_3$

Помещения и территории	Значение $K_3$ при разрядных лампах
Производственные помещения с воздушной средой, содержащей в рабочей зоне: а) свыше $5 \text{ мг/м}^3$ пыли, дыма, копоти; б) от 1 до $5 \text{ мг/м}^3$ пыли, дыма, копоти; в) менее $1 \text{ мг/м}^3$ пыли, дыма, копоти	 1,7 1,6 1,4
Помещения общественных и жилых зданий: а) пыльные, жаркие и сырые; б) с нормальными условиями среды	 1,6 1,4
Территория (площадка) с воздушной средой, содержащей количества пыли более $1 \text{ мг/м}^3$	1,5

**Примечание:**

При использовании ламп накаливания значения коэффициентов запаса следует умножить на 0,85.

## ПРИЛОЖЕНИЕ К

Таблица К 1 Световые характеристики ламп накаливания и люминесцентных ламп

Лампы накаливания			Люминесцентные лампы		
Тип и мощность, Вт	Световой поток, лм	Световая отдача, лм/Вт	Тип и мощность, Вт	Световой поток, лм	Световая отдача, лм/Вт
НВ-12	105	7,0	ЛДЦ 20	820	41,0
НВ-25	220	8,8	ЛД 20	920	46,0
НБ-40	400	10,0	ЛБ 20	1180	59,0
НБК-40	460	11,5	ЛДЦ 30	1450	48,2
НБ-60	715	11,9	ЛД 30	1640	54,5
НБК-100	1145	14,5	ЛБ 30	2100	70,0
НГ-150	2000	13,3	ЛДЦ 40	2100	52,5
НГ-200	2800	14,0	ЛД 40	2340	58,5
НГ-300	4600	15,4	ЛБ 40	3000	75,0
НГ-500	8300	16,6	ЛДЦ 80	3560	44,5
НГ-750	13100	17,5	ЛД 80	4070	50,8
НГ-1000	18600	18,6	ЛБ 80	5220	65,3

Примечание. Буквенные обозначения указывают типы ламп. Первые буквы определяют вид лампы: Н – накаливания, Л – люминесцентные. Далее по лампам накаливания: В – вакуумные, Б – биспиральные, Г – газонаполненные; по люминесцентным: Б – белого цвета, Д – дневного света, Ц – улучшенной цветопередачи.

Таблица К 2 Значения коэффициента использования светового потока  $\eta_c$

Тип светильника	Коэффициент отражения, $\rho$		Значения $\eta_c$ при величине $\phi$			
	потолка	стен	0,5	1,0	2,0	5,0
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
«Универсаль» без затемнения	0,3	0,1	0,21	0,40	0,50	0,58
	0,5	0,3	0,24	0,42	0,52	0,60
	0,7	0,5	0,28	0,45	0,55	0,63
«Универсаль» с затемнением	0,3	0,1	0,14	0,30	0,39	0,46
	0,5	0,3	0,17	0,32	0,40	0,48
	0,7	0,5	0,21	0,35	0,43	0,51
«Люцетта»	0,3	0,1	0,14	0,29	0,38	0,48
	0,5	0,3	0,16	0,31	0,41	0,52
	0,7	0,5	0,22	0,37	0,48	0,61
АОД	0,3	0,1	0,20	0,38	0,54	0,66
	0,5	0,3	0,25	0,42	0,57	0,69
	0,7	0,5	0,31	0,50	0,68	0,82
ОДОР	0,3	0,1	0,17	0,30	0,43	0,53
	0,5	0,3	0,20	0,35	0,48	0,58
	0,7	0,5	0,28	0,45	0,61	0,75
ШОД	0,3	0,1	0,14	0,29	0,42	0,53
	0,5	0,3	0,16	0,32	0,45	0,56
	0,7	0,5	0,23	0,43	0,60	0,76
Плафон ПЛ-1	0,3	0,1	0,15	0,28	0,40	0,49
	0,5	0,3	0,18	0,32	0,43	0,51
	0,7	0,5	0,20	0,36	0,48	0,60

Примечание. Коэффициенты отражения принимаются при цвете поверхности: темной (коричневой, черной)  $\rho_{\text{т}}=\rho_{\text{с}}=0,1$ ; полутемной (серой, красной, зеленой) -  $0,3$ ; светлой (светло-желтой и пр.) -  $0,5$ ; белой -  $0,9$ .

## ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Подготовка и размещение проб (пищевых продуктов) для измерения удельной активности

**Молоко (сыворожка, кефир, сливки, сметана, сгущенное молоко, молоко растительное, соки).** Молоко в объеме 0,7 л налить в литровую банку. На дно банки положить жестяную ленту, свернутую в виде спирали. Опустить блок детектирования СРП-68-01 в банку по ее центру до упора с жестяной спиралью. При этом банку заполняют молоком до верхнего края.

Примечание. Допускается проводить измерение активности молока, в 3-литровой банке, ведре и бидоне, размещая блок детектирования по центру объема пробы. Для каждой из этих емкостей в таблице А 1 приложения А приведены значения коэффициентов пересчета. Для повышения оперативности и измерения допускается также проводить измерение активности молока в бидонах, размещая блок детектирования сбоку вплотную к стенке бидона на уровне середины его высоты.

**Творог.** Поместить в литровую банку 0,7 кг творога. Вдавить по центру банки блок детектирования СРП-68-01, не доводя его торец до конца дна банки. Слегка утрамбовать выступающие из банки слои творога.

**Мясо (птица, рыба).** Отобрать пробу массой 500...600 г из разных кусков мяса. Завернуть их в целлофан в виде прямоугольного пакета размерами 8x16 см и высотой 4 см. Обернуть пакетом блок детектирования СРП-68-01 так, чтобы нижний торец блока был выше края пакета на 2...3 см. Закрепить пробу на блоке.

**Масло сливочное, маргарин.** Так же, как для мяса, отобрав для пробы 400 г масла (маргарина).

**Куриные яйца.** Взять 10 шт. яиц, разбить их и вместе со скорлупой погрузить в банку, затем вставить блок детектирования до упора в жестяную спираль.

**Картофель, огурцы, помидоры, редис, грибы, яблоки и другие овощи и фрукты.** Чисто вымытые, накрошить ножом в количестве 0,7...1,0 кг. Засыпать в литровую банку 200...300 г нарезанного продукта и утрамбовать на 1/2 высоты банки. Вставить блок детектирования СРП-68-01 в банку по центру ее, заложить в банку оставшуюся часть продукта между блоком и стенкой банки и утрамбовать.

**Ягоды.** 700 г вымытых ягод поместить в литровую банку и раздавить их ложкой. На дно банки погрузить спираль из жести. Смочить блок детектирования чистой водой и вставить его в середину банки до упора в спираль. Ягоды при этом должны полностью заполнить банку до верхнего края.

**Лук, чеснок, пищевая зелень, лекарственные травы.** Чисто вымытую зелень весом 250 г положить на целлофан. Пакет шириной 8 см, длиной 30...32 см обмотать дважды вокруг нижней части блока так, чтобы пакет свисал на 2...3 см ниже блока. Свисающие кромки пакета вдавить к нижней части блока и закрепить пакет на блоке тесьмой.

**Хлеб.** Подготовить мякиш хлеба (срезав предварительно корочки, которые могут иметь также поверхностные загрязнения, контролируемые отдельно) массой 0,7...1,0 кг в виде куба размерами 10x10x10 см. Завернуть хлеб в целлофан. Вдавить в середину пробы блок детектирования на глубину 6...7 см. Обжать хлеб вокруг блока руками и закрепить его тесьмой.

**Крупа, мука, сахар, сухое молоко и другие сыпучие продукты.** Засыпать в литровую банку 700 г крупы (или другие продукты) так, чтобы до верхнего края банки оставалось 4 см. Вдавить блок детектирования СРП-68-01 в продукт так, чтобы он располагался в центре банки на расстоянии 2...3 см от дна банки. При этом измеряемая проба должна полностью заполнить банку до верхнего края, но не высыпаться через него.

## ПРИЛОЖЕНИЕ М

Таблица М 1 Значение пересчетного коэффициента для измерения удельной активности пищевых продуктов прибором СРП-68-01

Вид пробы	Коэффициент пересчета (К)		Емкости
	Бк (л)/мкР/ч	Ки(л)/мкР/ч	
Молоко	75	$2 \times 10^{-9}$	В 3-х литровой банке
Молоко	35	$1 \times 10^{-9}$	В ведре
Молоко	20	$5 \times 10^{-9}$	В бидоне
Молоко	300	$8 \times 10^{-9}$	В литровой банке
Мясо, чай, картофель	220	$6 \times 10^{-9}$	В литровой банке
Мясо говяжье, сыр, лук, яйца	75	$1 \times 10^{-9}$	В литровой банке
Фрукты, ягоды, грибы, зерно	370	$1 \times 10^{-9}$	В 3-х литровой банке

Таблица М 2 Допустимое содержание радиоактивных веществ в пищевых продуктах (ПДК)

Наименование продукта	Допустимое содержание		
	Ки/кг(л)	Пересчитано в	
		мкКи/кг(л)	Бк/кг(л)
1	2	3	4
Вода питьевая	$5 \times 10^{-10}$	0,0005	18,5
Молоко и кисломолочные продукты (сыр, творог)	$1 \times 10^{-8}$	0,01	370
Масло сливочное	$3 \times 10^{-8}$	0,03	1110
Мясо (свинина, птица, рыба)	$5 \times 10^{-8}$	0,05	1850
Мясо (говяжье)	$8 \times 10^{-8}$	0,08	2960
Картофель, корнеплоды, зелень, фрукты, ягоды	$2 \times 10^{-8}$	0,02	740
Хлеб и хлебопродукты, крупа	$1 \times 10^{-8}$	0,01	370
Консервы овощные, мед, варенье	$2 \times 10^{-8}$	0,02	740
Грибы свежие	$5 \times 10^{-8}$	0,05	1850



## Приложение Н

Таблица Н 1 – Наименьшие размеры заземлителей и заземляющих проводников, проложенных в земле

Материал	Профиль сечения	Диаметр, мм	Площадь поперечного сечения, мм <sup>2</sup>	Толщина стенки, мм
Сталь черная	Круглый: для вертикальных заземлителей;	16	-	-
	для горизонтальных заземлителей.	10	-	-
	Прямоугольный	-	100	4
	Угловой	-	100	4
	Трубный	32	-	3,5
Сталь оцинкованная	Круглый: для вертикальных заземлителей;	12	-	-
	для горизонтальных заземлителей	10	-	-
	Прямоугольный	-	75	3
	Трубный	25	-	2
Медь	Круглый	12	-	-
	Прямоугольный	-	50	2
	Трубный	20	-	2
	Канат многопроволочный	1,8*	35	-

## Приложение О

Таблица О 1 – Наименьшие размеры заземляющих и нулевых защитных проводников

№	Характеристика проводника	Нормируемый размер	Наименьший допустимый размер в зависимости от материала				
			Медь	Алюминий	Сталь		
					в зданиях	вне зданий	в земле
1	Неизолированные проводники	Сечение, мм <sup>2</sup> Диаметр, мм	4,0 -	6,0 -	- 5,0	- 6,0	- 10
2	Изолированные провода	Сечение, мм <sup>2</sup>	1,5	2,5	-	-	-
3	Заземляющие и нулевые жилы кабелей и многожильных проводов в общей защитной оболочке с фазными жилами	Сечение, мм <sup>2</sup>	1,0	2,5	-	-	-
4	Угловая сталь	Толщина полки, мм	-	-	2,0	2,5	4,0
5	Полосовая сталь	Сечение, мм <sup>2</sup> Толщина, мм	- -	- -	24 3,0	48 4,0	48 4,0
6	Водогазопроводные трубы (стальные)	Толщина стенки, мм	-	-	2,5	2,5	3,5
7	Тонкостенные трубы (стальные)	Толщина стенки, мм	-	-	1,5	2,5	-

## Приложение II

Таблица II 1 – Средние удельные сопротивления грунтов

Вид грунта	Пределы измерений $\rho$ , Ом·м	Рекомендуемые значения $\rho$ для проектных расчетов, Ом·м
Кокс, коксовая мелочь	2-5	3
Торф	10-20	20
Садовая земля	20-60	40
Чернозем	10-50	50
Известняк пористый	150-200	80
Глины пластинчатые	3-80	80
Глины полутвердые	40-80	60
Мел	20-100	60
Суглинок пластинчатый (влажный)	5-40	30
Суглинок полутвердый (слабовлажный)	50-150	100
Пахотная земля, смешанный грунт	20-180	100
Почва	10-300	200
Супесь влажная (пластинчатая)	100-200	150
Супесь слабовлажная (твердая)	200-400	300
Известняк плотный	1000-2000	1500
Скальные породы	1000-3000	2000
Гравий	4000-7000	5000
Вода: морская	0,2-1,0	-
речная	10-100	-
грунтовая	20-70	-

Приложение Р

Таблица Р 1 – Коэффициенты использования заземлителей из труб или уголков без учета влияния полосы связи

a/l <sub>c</sub>	При размещении в ряд			При размещении по контуру		
	η <sub>вп</sub>	n	η <sub>в</sub>	η <sub>вп</sub>	n	η <sub>в</sub>
1	2	3	4	5	6	7
1	1,70	2,0	0,85	2,76	4	0,69
	2,34	3	0,78	3,66	6	0,61
	2,92	4	0,73	5,50	10	0,55
	3,50	5	0,7	9,40	20	0,47
	3,90	6	0,65	16,40	40	0,41
	5,90	10	0,59	23,40	60	0,39
	8,10	15	0,54	36,00	100	0,36
	9,60	20	0,48	-	-	-
2	1,82	2	0,91	3,12	4	0,78
	2,61	3	0,87	4,38	6	0,73
	3,32	4	0,83	6,80	10	0,68
	4,05	5	0,81	12,60	20	0,63
	4,62	6	0,77	23,20	40	0,58
	7,40	10	0,74	30	60	0,55
	10,50	15	0,70	52	100	0,52
	13,40	20	0,67	-	-	-
3	1,88	2	0,94	3,4	4	0,85
	2,73	3	0,91	4,8	6	0,80
	3,56	4	0,89	7,6	10	0,76
	4,35	5	0,87	14,2	20	0,71
	5,10	6	0,85	26,4	40	0,66
	8,10	10	0,81	38,4	60	0,64
	11,70	15	0,78	62,0	100	0,62
	15,20	20	0,76	-	-	-

Таблица Р 2 – Коэффициент использования η<sub>г</sub> горизонтального полосового электрода, соединяющего вертикальные электроды

a/l <sub>c</sub>	Количество вертикальных электродов											
	2	4	6	8	10	20	30	40	50	60	70	100
при расположении электродов в ряд												
1	0,85	0,77	0,72	0,67	0,62	0,42	0,31	-	-	-	-	-
2	0,94	0,89	0,84	0,79	0,75	0,56	0,46	-	-	-	-	-
3	0,96	0,92	0,88	0,85	0,82	0,68	0,58	-	-	-	-	-
при расположении электродов по контуру												
1	-	0,45	0,40	0,36	0,34	0,27	0,24	0,22	0,21	0,20	0,20	0,19
2	-	0,55	0,48	0,43	0,40	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,23
3	-	0,70	0,64	0,60	0,56	0,45	0,41	0,39	0,37	0,36	0,35	0,33

## ПРИЛОЖЕНИЕ У

Таблица У 1 Номенклатура и назначение коробок большого габарита  
промышленных противогазов

Марка коробки	Окраска коробки	Вредные вещества (раздельно и в смеси), от которых осуществляется защита
А, А <sub>8</sub>	Коричневая	Пары органических веществ (бензин, керосин, бензол, ацетон, сероуглерод, спирты, эфиры, тетраэтилсвинец и др.)
А <sub>ф</sub>	Коричневая с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
В, В <sub>8</sub>	Желтая	Кислые газы и пары (сернистый газ, хлор, сероводород, синильная кислота, оксиды азота, хлороводород, фосген)
В <sub>ф</sub>	Желтая с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
Е, Е <sub>8</sub>	Черная	Арсин, фосфин, а также кислые газы и пары органических веществ, но с меньшим временем защитного действия, чем марки А и В
Е <sub>ф</sub>	Черная с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
Г, Г <sub>8</sub>	Двухцветная: желтая и черная	Пары ртути, а также хлора и органических веществ, но с меньшим временем защитного действия, чем марки А и В
Г <sub>ф</sub>	То же, с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
КД, КД <sub>8</sub>	Серая	Аммиак и сероводород, а также пары органических веществ, но с меньшим временем защитного действия, чем марка А
КД <sub>ф</sub>	Серая с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
СО	Белая	Оксид углерода (СО)
М	Красная	Оксид углерода и сопутствующие ему в небольших количествах пары органических веществ, кислые газы, аммиак, арсин, фосфин
БКФ	Защитная зеленая с белой полосой	Кислые газы и органические пары (с меньшим временем защиты, чем коробки марок В и А соответственно), арсин, фосфин, синильная кислота в присутствии пыли, дыма, тумана

Таблица У 2 Номенклатура и назначение коробок малого габарита  
промышленных противогазов

Марка коробки противогаза	Тип коробки и опознавательная окраска	Перечень веществ, от которых защищает противогазовая коробка соответствующей марки
А	МКП Корпус коричневый, дно коричневое	Пары фосфор- и хлорорганических пестицидов, производные уксусной соляной, масляной и карбаминовой кислот, алкалоиды, производные фенола, мочевины, препараты на основе минеральных масел, формалин, дихлорэтан, бромистый этил. Пары органических соединений – бензин, бензол, ацетон, ксилол, толуол, спирты То же, а также пыль, дым, туман
	МКПФ Корпус коричневый, дно белое	
В	МКП Корпус и дно желтые	Пары хлор- и фосфорорганических пестицидов; кислые газы – хлор, сернистый газ, сероводод, синильная кислота, хлористый водород, фосген То же, а также пыль, дым, туман
	МКПФ Корпус желтый, дно белое	
КД	МКП Корпус и дно серые	Аммиак, сероводород и их смесь То же, а также пыль, дым, туман
	МКПФ Корпус серый, дно белое	
С	МКП Корпус и дно зеленые	Сернистый газ и окислы азота
Г	МКПФ Корпус зеленый, дно белое	То же, а также пыль, дым, туман
	МКП Корпус черный с желтой кольцевой полосой, дно черное	
	МКПФ Корпус черный с желтой кольцевой полосой, дно белое	То же, а также пыль, дым, туман

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

Таблица Ф 1 Перечень вредных и (или) опасных производственных факторов, при наличии которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (извлечение из приложения 1 к приказу Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н)

№ п/п	Наименование вредных и (или) опасных производственных факторов	Периодичность осмотров	Участие врачей-специалистов <sup>1,2,3</sup>	Лабораторные и функциональные исследования <sup>1,2</sup>	Дополнительные медицинские противопоказания <sup>4</sup>
1	2	3	4	5	6
<b>1. Химические факторы</b>					
1.1. 4.8. 1.	Сварочные аэрозо-ли, содержащие марганец (20% и более), никель, хром, соединения фтора, бериллий, свинец и прочие, в т.ч. в сочетании с газовыми компонентами (озон, ок-сид азота и углеро-да)	1 раз в 2 года	Оториноларинголог Невролог Дерматовенеролог *Офтальмолог *Онколог *Аллерголог	Спирометрия Рентгенография грудной клетки в двух проекциях 1 раз в 2 года *Биомикроскопия переднего отрезка глаза	Тотальные дистрофические и аллергические заболевания верхних дыхательных путей; искривления, эрозия и язва носовой перегородки; хронические заболевания бронхолегочной системы с частотой обострения 2 и более раз за календарный год; выраженные расстройства вегетативной (автономной) нервной системы
1.2. 29.	Ртуть и ее соединения	1 раз в 2 года	Невролог Офтальмолог Стоматолог *Уролог	Ртуть в моче *Психологическое тестирование *Биомикроскопия переднего отрезка и хрусталика глаза *Тонометрия *Периметрия	Хронические заболевания центральной и периферической нервной системы; выраженные расстройства вегетативной (автономной) нервной системы; болезни зубов и челюстей (хронический гингивит, стоматит, пародонтит); катаракта; глаукома

1	2	3	4	5	6
1.3.8.	Агрохимикаты, в том числе: фосфорные удобрения (аммофос, нитрофоска и прочие); азотные удобрения (нитрат аммония – аммиачная селитра, нитриты натрия, калия и прочие)	1 раз в 2 года	Дерматолог Оториноларинголог *Офтальмолог *Аллерголог	Метгемоглобин *Биомикроскопия переднего отрезка глаза *Специфическая аллергодиагностика	Тотальные дистрофические и аллергические заболевания верхних дыхательных путей; хронические рецидивирующие заболевания кожи с частотой обострения 4 раза и более за календарный год и аллергодерматозы; метгемоглобинемия
<b>2. Биологические факторы</b>					
2.3.	Аллергены для диагностики и лечения, компоненты и препараты крови, иммунобиологические препараты	1 раз в 2 года	Дерматолог Оториноларинголог *Аллерголог *Невролог	Спирометрия Рентгенография грудной клетки в двух проекциях 1 раз в 2 года	Аллергические заболевания различных органов и систем; кандидоз, микозы различной локализации, включая глубокие; дисбактериоз
2.7.	Пыль животного и растительного происхождения (с примесью диоксида кремния, зерновая, лубяная, хлопчатобумажная, хлопковая, льняная, шерстяная, пуховая, натурально-го шелка, мучная, древесная твердых пород деревьев, торфа, хмеля, конопли, джута, табака и др.), в т.ч. с бактериальным загрязнением	1 раз в 2 года	Оториноларинголог Дерматолог *Офтальмолог *Онколог *Аллерголог	Спирометрия Рентгенография грудной клетки в двух проекциях 1 раз в 2 года Осмотр переднего отрезка глаза	Тотальные дистрофические заболевания верхних дыхательных путей; гиперпластический ларингит; искривления носовой перегородки, препятствующие носовому дыханию; хронические аллергические заболевания органов дыхания и кожи; хронические заболевания бронхолегочной системы с частыми обострениями (2 и более раз за календарный год)



Продолжение таблицы Ф 1

1	2	3	4	5	6
3. Физические факторы					
3.2. 2.2.	Электрическое и магнитное поле промышленной частоты (50 Гц)	1 раз в 2 года	Невролог *Эндокринолог	Ретикулоциты *Базофильная зернистость эритроцитов	Выраженные расстройства вегетативной (автономной) нервной системы
3.2. 2.4.	Электромагнитное поле широкополосного спектра частот от ПЭВМ (работа по считыванию, вводу информации, работа в режиме диалога в сумме не менее 50% рабочего времени)	1 раз в 2 года	Невролог Офтальмолог	Острота зрения офтальмотонометрия Скиаскопия Рефрактометрия Объем аккомодации Исследование бинокулярного зрения Цветовосприятие Биомикроскопия сред глаза Офтальмоскопия	Катаракта осложненная; дегенеративно-дистрофические заболевания сетчатки глаз; выраженные расстройства вегетативной (автономной) нервной системы
3.4. 1.	Локальная вибрация	1 раз в 2 года	Невролог Оториноларинголог Офтальмолог Хирург *Дерматовенеролог	Паллестезиометрия Острота зрения *холодовая проба *РВГ (УЗИ) периферических сосудов *Рентгенография кистей *Исследование вестибулярного анализатора *Капилляроскопия	Облитерирующие заболевания сосудов, вне зависимости от степени компенсации; болезнь и синдром Рейно; хронические заболевания периферической нервной системы с частотой обострения 3 и более раза за календарный год; выраженные расстройства вегетативной (автономной) нервной системы; нарушение функции вестибулярного аппарата любой этиологии; высокая или осложненная близорукость (высше 8,0Д); хронические заболевания кожи с частотой обострения 4 раза и более за календарный год

Продолжение таблицы Ф 1

1	2	3	4	5	6
3.6.	Ультразвук контактный, воздушный	1 раз в 2 года	Невролог Хирург *Оториноларинголог *Офтальмолог	*РВГ (УЗИ) периферических сосудов *Исследование вестибулярного анализатора *Офтальмоскопия глазного дна	Хронические заболевания периферической нервной системы с частотой обострения 3 и более раза за календарный год; облитерирующие заболевания сосудов, вне зависимости от степени компенсации; болезнь и синдром Рейно; выраженные расстройства вегетативной (автономной) нервной системы;
4. Факторы трудового процесса					
4.1.	Физические перегрузки (физическая динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, стереотипные рабочие движения, статическая нагрузка, рабочая поза, наклоны корпуса, перемещение в пространстве) при отнесении условий труда по данным факторам по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда к подклассу вредности 3.1 и выше	1 раз в год	Невролог Хирург Офтальмолог Оториноларинголог	Острота зрения динамометрия	Хронические заболевания периферической нервной системы с частотой обострения 3 и более раза за календарный год; заболевания скелетно-мышечной системы с частотой обострения 3 раза и более за год; болезнь и синдром Рейно; варикозное расширение вен нижних конечностей, тромбофлебит, геморрой; грыжи, выпадение прямой кишки; гипертоническая болезнь III стадии, 2 степени; ишемическая болезнь сердца: стенокардия; осложненная близорукость

Примечание: участие специалистов, объем исследования, помеченных (\*) – проводится по рекомендации врачей-специалистов, участвующих в предварительных и периодических медицинских осмотрах

Таблица Ф 2 Перечень работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (извлечение из приложения 2 к приказу Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12 апреля 2011 г. № 302н

Наименование работ и профессий	Периодичность осмотров	Участие врачей-специалистов <sup>1,2,3</sup>	Лабораторные и функциональные исследования <sup>1,2</sup>	Дополнительные медицинские противопоказания <sup>4</sup>
1	2	3	4	5
Работы по обслуживанию и ремонту действующих электроустановок с напряжением 42 В и выше переменного тока, 110 В и выше постоянного тока, а также монтажные, наладочные работы, испытания и измерения в этих электроустановках	1 раз в 2 года	Офтальмолог Оториноларинголог Невролог	Острота зрения Поля зрения Исследование вестибулярного анализатора Аудиометрия	Стойкое понижение слуха (3 и более месяца) любой этиологии, одно- и двустороннее (острота слуха: шепотная речь не менее 3 м) кроме работ по ремонту и эксплуатации ЭВМ; острота зрения с коррекцией ниже 0,5 на одном глазу и ниже 0,2 – на другом; стойкое слезотечение, не поддающееся лечению; нарушение функции вестибулярного анализатора любой этиологии; беременность и период лактации
Работы, непосредственно связанные с обслуживанием сосудов, находящихся под давлением	1 раз в 2 года	Офтальмолог Оториноларинголог Невролог Дерматовенеролог Стоматолог	Спирометрия Острота зрения Поля зрения Исследование вестибулярного анализатора Аудиометрия	Острота зрения с коррекцией ниже 0,5 на одном глазу и ниже 0,2 – на другом с коррекцией; ограничение поля зрения более чем на 20°; стойкое слезотечение, не поддающееся лечению; стойкое понижение слуха (3 и более месяца) любой этиологии, одно- и двустороннее (острота слуха: шепотная речь менее 3 м); нарушение функции вестибулярного анализатора; синдромы головокружения, нистагм (болезнь Меньера, лабиринтиты, вестибулярные кризы и др.); хронические заболевания кожи с частотой обострения 4 раза и более за календарный год

## Продолжение таблицы Ф 2

1	2	3	4	5
Работы, выполняемые непосредственно на механическом оборудовании, имеющем открытые движущиеся (вращающиеся) элементы конструкции (токарные, фрезерные и другие станки, штамповочные прессы и др.)	1 раз в 2 года	Офтальмолог Невролог Оториноларинголог	Поля зрения Острота зрения Исследование вестибулярного анализатора Аудиометрия	Острота зрения с коррекцией ниже 0,5 на одном глазу и ниже 0,2 – на другом; нарушение функции вестибулярного анализатора любой этиологии; заболевания любой этиологии, вызывающие нарушение функции вестибулярного аппарата, синдромы головокружения, нистагм (болезнь Меньера, лабиринтиты, вестибулярные кризы любой этиологии и др.); стойкое понижение слуха (3 и более месяца) любой этиологии, одно- или двустороннее (острота слуха: шепотная речь менее 3 м); ограничение поля зрения более, чем на 20° по любому из меридианов; беременность и период лактации

<sup>1</sup> При проведении предварительных и периодических медицинских осмотров всем обследуемым в обязательном порядке проводятся: клинический анализ крови (гемоглобин, цветной показатель, эритроциты, тромбоциты, лейкоциты, лейкоцитарная формула, СОЭ); клинический анализ мочи (удельный вес, белок, сахар, микроскопия осадка); электрокардиография; цифровая флюорография или рентгенография в 2-х проекциях (прямая и правая боковая) легких; биохимический скрининг: содержание в сыворотке крови глюкозы, холестерина. Все женщины осматриваются акушером-гинекологом с проведением бактериологического (на флору) и цитологического (на атипичные клетки) исследования не реже 1 раза в год; женщины в возрасте старше 40 лет проходят 1 раз в 2 года маммографию или УЗИ молочных желез.

<sup>2</sup> Участие специалистов, объем исследования, помеченных «звездочкой» (\*) – проводится по рекомендации врачей-специалистов, участвующих в предварительных и периодических медицинских осмотрах.

<sup>3</sup> Участие врача-терапевта, врача-психиатра и врача-нарколога при прохождении предварительного и периодического медицинского осмотра является обязательным для всех категорий обследуемых.

<sup>4</sup> Дополнительные медицинские противопоказания являются дополнением к общим медицинским противопоказаниям.

## ПРИЛОЖЕНИЕ X

Нормы обеспечения санитарно - бытовыми помещениями и устройствами  
(извлечения из СН и П 2.09.04 - 87)

### Гардеробные помещения

Гардеробные предназначены для хранения уличной, домашней и рабочей одежды открытым или закрытым способом. В первом случае их оборудуют вешалками или открытыми шкапами, а во втором – индивидуальными шкафчиками. Число мест для хранения одежды в гардеробных принимается равным численности работающих в двух наиболее многочисленных смежных сменах (при хранения одежды на вешалках) или списочной численности работающих (при хранении в шкапах). В гардеробных должны предусматриваться скамьи шириной 25 см, расположенные у шкафов.

### Уборные

Уборные следует размещать так, чтобы расстояние от уборной до наиболее удаленных рабочих мест, размещаемых в зданиях, было не более 75 м, а размещаемых на территории предприятия – не более 150 м.

Уборные должны быть оборудованы напольными чашами (или унитазами), размещаемыми в отдельных кабинах с дверями, открывающимися наружу. Кабины должны отделяться друг от друга перегородками высотой 1,8 м, не доходящими до пола на 0,2 м. Размеры кабины в плане должны быть 1,2х0,8 м. Число санитарных приборов – напольных чаш и писсуаров – в женских и мужских уборных должно приниматься от количества пользующихся уборной в наиболее многочисленной смене из расчета 15 человек на один санитарный прибор. В мужских уборных число писсуаров должно быть равно количеству напольных чаш. При количестве мужчин 15 и менее писсуар в уборной предусматривать не требуется.

### Умывальные

Расстояние между осями кранов умывальников в ряду следует принимать не менее 0,65 м, а между осью крайнего умывальника в ряду и стеной или перегородкой – не менее 0,45 м. Количество кранов в умывальных принимают по количеству работающих в наиболее многочисленной смене (таблица X 1)

Таблица X 1 Количество кранов в умывальных

Группы производственных процессов	Расчетное число человек на один кран
Iа, IVв	7
Iб, Ib, IIIа, IIIб, IVа, IVб	10
II, IIIв, IIIг	20

## Душевые

Душевые должны быть оборудованы открытыми кабинами, ограждаемыми с трех сторон. Душевые кабины должны отделяться друг от друга перегородками из влагостойких материалов высотой от пола 1,8 м, не доходящих до пола на 0,2 м. Размеры душевых кабин в плане следует принимать 0,9 х 0,9 м. Число душевых сеток следует принимать по количеству работающих в наиболее многочисленной смене (таблица X 2)

Таблица X 2 Число душевых сеток

Группы производственных процессов	Расчетное число человек на одну душевую сетку	
	мужчин	женщин
IIб, IIг, IIIа, IIIв, IIIг	3	3
IIа, IIд, IIIб, IVб	5	4
Iв, IIа, IVа	7	6
Iб	15	12

## Помещения для личной гигиены женщин

Помещения для личной гигиены женщин следует предусматривать, если в наиболее многочисленной смене работает более 15 женщин. Эти помещения должны иметь кабины для гигиенического душа размером в плане 1,8 х 0,9 м, размещаемые в женской уборной, со входом из тамбура. Помещение для личной гигиены женщин допускается располагать при здравпункте при условии, чтобы расстояние от рабочих мест до помещения не превышало 75 м.

## Помещения для отдыха и обогрева работающих

Помещения для отдыха в рабочее время необходимо принимать из расчета 0,2 м<sup>2</sup> (для обогрева – 0,1 м<sup>2</sup>) на одного работающего в наиболее многочисленной смене, пользующегося помещением для отдыха, но не менее 18 м<sup>2</sup> (а для обогрева – не менее 12 м<sup>2</sup>). Помещения для отдыха должны быть оборудованы умывальниками с подводом горячей и холодной воды, устройствами питьевого водоснабжения и кипятильниками, а помещения для обогрева – столами, скамьями и устройствами питьевого водоснабжения.

## Помещения для сушки, обеспыливания или обезвреживания спецодежды

Помещения для сушки и обеспыливания рабочей одежды должны быть обособленными и при самообслуживании располагаться смежно с гардеробными

для хранения рабочей одежды. Площадь помещений устанавливается в зависимости от размещаемого в них оборудования, но не

Продолжение приложения X

менее 9 м<sup>2</sup>. Помещения для обезвреживания рабочей одежды также должны быть обособленными. Их состав и площадь определяются в зависимости от способа обезвреживания, согласованного с органами Госсанэпиднадзора.

### Устройства питьевого водоснабжения

Для снабжения питьевой водой следует предусматривать фонтанчики, закрытые баки с фонтанирующими насадками и другие устройства. Количество устройств питьевого водоснабжения определяется из расчета одно устройство на 100 человек, работающих в наиболее многочисленной смене, при производственных процессах групп Па, Пб и на 200 человек при производственных процессах остальных групп.

### Ручные и ножные ванны

Ручные ванны предусматривают при производственных процессах, связанных с вибрацией, передающейся на руки. Их располагают в производственных помещениях, а при численности пользующихся ими более 100 человек – в умывальных или отдельных помещениях. Число ванн определяют из расчета одна на три человека.

Ножные ванны (установки гидромассажа ног) предусматривают при производственных процессах, связанных с работой стоя или с вибрацией, передающейся на ноги. Их размещают в умывальных или гардеробных из расчета одна установка (площадью 1,5 м<sup>2</sup>) на 40 человек.

### Помещения общественного питания

При численности работающих в одну смену более 200 человек предусматривают столовую, работающую, как правило, на полуфабрикатах, а до 200 человек – столовую раздаточную (буфет) с отпуском горячих блюд, доставляемых из других предприятий общественного питания. При численности работающих в смену менее 30 человек допускается предусматривать комнаты приема пищи, площадь которых должна определяться из расчета 1 м<sup>2</sup> на каждого посетителя, но не менее 12 м<sup>2</sup>.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ц

**Таблица Ц 1 Требования к комплектации изделиями медицинского назначения аптек для оказания первой помощи работникам**

№ п/п	Наименование изделий медицинского назначения	Форма выпуска (размеры)	Количество (штуки, упаковки)
1	<b>Изделия медицинского назначения для временной остановки наружного кровотечения и перевязки ран</b>		
1.1	Жгут кровоостанавливающий		1 шт.
1.2	Бинт марлевый медицинский нестерильный	5 м x 5 см	1 шт.
1.3	Бинт марлевый медицинский нестерильный	5 м x 10 см	1 шт.
1.4	Бинт марлевый медицинский нестерильный	7 м x 14 см	1 шт.
1.5	Бинт марлевый медицинский стерильный	5 м x 7 см	1 шт.
1.6	Бинт марлевый медицинский стерильный	5 м x 10 см	2 шт.
1.7	Бинт марлевый медицинский стерильный	7 м x 14 см	2 шт.
1.8	Пакет перевязочный медицинский индивидуальный стерильный с герметичной оболочкой		1 шт.
1.9	Салфетки марлевые медицинские стерильные	Не менее 16x14 см № 10	1 уп.
1.10	Лейкопластырь бактерицидный	Не менее 4 см x 10 см	2 шт.
1.11	Лейкопластырь бактерицидный	Не менее 1,9 см x 7,2 см	10 шт.
1.12	Лейкопластырь рулонный	Не менее 1 см x 250 см	1 шт.
2	<b>Изделия медицинского назначения для проведения сердечно-легочной реанимации</b>		
2.1	Устройство для проведения искусственного дыхания «Рот-Устройство-Рот» или карманная маска для искусственной вентиляции лёгких «Рот-маска»		1 шт.
3	<b>Прочие изделия медицинского назначения</b>		
3.1	Ножницы для разрезания повязок по Листеру		1 шт.
3.2	Салфетки антисептические из бумажного текстилеподобного материала стерильные спиртовые	Не менее 12,5 см x 11,0 см	5 шт.
3.3	Перчатки медицинские нестерильные, смотровые	Размер не менее М	2 пары
3.4	Маска медицинская нестерильная 3-слойная из нетканого материала с резинками или с завязками		2 шт.
3.5	Покрывало спасательное изотермическое	Не менее 160 см x 210 см	1 шт.
4	<b>Прочие средства</b>		
4.1	Английские булавки стальные со спиралью	Не менее 38 мм	3 шт.
4.2	Рекомендации с пиктограммами по использованию изделий медицинского назначения аптечки для оказания первой помощи работникам		1 шт.
4.3	Футляр или сумка санитарная		1 шт.
4.4	Блокнот отрывной для записей	Формат не менее А 7	1 шт.
4.5	Авторучка		1 шт.



**Примечания:**

1. Изделия медицинского назначения, входящие в состав аптечки для оказания первой помощи работникам (далее – Состав аптечки), не подлежат замене.

2. По истечении сроков годности изделий медицинского назначения, входящих в Состав аптечки, или в случае их использования аптечку необходимо пополнить.

3. Аптечка для оказания первой помощи работникам подлежит комплектации изделиями медицинского назначения, зарегистрированными в установленном порядке на территории Российской Федерации.

4. Рекомендации с пиктограммами по использованию изделий медицинского назначения аптечки для оказания первой помощи работникам (п. 4.2 Состав аптечки) должны предусматривать описание (изображение) следующих действий:

а) при оказании первой помощи все манипуляции выполнять в медицинских перчатках (п. 3.3 Состав аптечки). При наличии угрозы распространения инфекционных заболеваний использовать маску медицинскую (п. 3.4 Состав аптечки);

б) при артериальном кровотечении из крупной (магистральной) артерии прижать сосуд пальцами в точках прижатия, наложить жгут кровоостанавливающий (п. 1.1 Состав аптечки) выше места повреждения с указанием в записке (пп. 4.4-4.5 Состав аптечки) времени наложения жгута, наложить на рану давящую (тугую) повязку (пп. 1.2-1.12 Состав аптечки);

в) при отсутствии у лица, которому оказывают первую помощь, самостоятельного дыхания провести искусственное дыхание при помощи устройства для проведения искусственного дыхания «Рот-Устройство-Рот» или карманной маски для искусственной вентиляции легких «Рот-маска» (п. 2.1 Состав аптечки);

г) при наличии раны наложить давящую (тугую) повязку, используя стерильные салфетки (п. 1.9 Состав аптечки) и бинты (п. 1.2-1.7 Состав аптечки) или применяя пакет перевязочный стерильный (п. 1.8 Состав аптечки). При отсутствии кровотечения из раны и отсутствии возможности наложения давящей повязки наложить на рану стерильную салфетку (п. 1.9 Состав аптечки) и закрепить её лейкопластырем (п. 1.12 Состав аптечки). При микротравмах использовать лейкопластырь бактерицидный (п. 1.10-1.11 Состав аптечки);

д) при попадании на кожу и слизистые биологических жидкостей лиц, которым оказывается первая помощь, использовать салфетки антисептические из бумажного текстилеподобного материала стерильные спиртовые (п. 3.2 Состав аптечки);

е) покрывало спасательное изотермическое (п. 3.5 Состав аптечки) расстелить (серебристой стороной к телу для защиты от переохлаждения; золотой стороной к телу для защиты от перегревания), лицо оставить открытым, конец покрывала загнуть и закрепить

## ПРИЛОЖЕНИЕ Э

Форма акта расследования несчастного случая на производстве

Форма Н-1

Один экземпляр направляется  
пострадавшему или его  
доверенному лицу

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_  
(подпись, фамилия, инициалы  
работодателя  
(его представителя))  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Печать

АКТ № \_\_\_\_\_

### О НЕСЧАСТНОМ СЛУЧАЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

1. Дата и время несчастного случая \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(число, месяц, год и время происшествия несчастного случая,

\_\_\_\_\_  
количество полных часов от начала работы)

2. Организация (работодатель), работником которой является (являлся)  
пострадавший \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(наименование, место нахождения, юридический адрес,  
ведомственная и отраслевая

\_\_\_\_\_  
принадлежность (ОКОНХ основного вида деятельности);  
фамилия, инициалы работодателя –

\_\_\_\_\_  
физического лица)

Наименование структурного подразделения \_\_\_\_\_

3. Организация, направившая работника \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(наименование, место нахождения, юридический адрес,  
отраслевая принадлежность)

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы, должности и место работы)

\_\_\_\_\_

5. Сведения о пострадавшем:

фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_

пол (мужской, женский) \_\_\_\_\_

дата рождения \_\_\_\_\_

профессиональный статус \_\_\_\_\_

профессия (должность) \_\_\_\_\_

стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

\_\_\_\_\_ (число полных лет и месяцев)

в том числе в данной организации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (число полных лет и месяцев)

6. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда

Вводный инструктаж \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (число, месяц, год)

Инструктаж на рабочем месте (первичный, повторный, внеплановый, целевой)

\_\_\_\_\_ (нужное подчеркнуть)

по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (число, месяц, год)

Стажировка: с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_ г.

\_\_\_\_\_ (если не проводилась – указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_ г.

\_\_\_\_\_ (если не проводилось – указать)

Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (число, месяц, год, № протокола)

7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай

\_\_\_\_\_ (краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных производственных

\_\_\_\_\_ факторов со ссылкой на сведения, содержащиеся в протоколе осмотра места несчастного случая)

\_\_\_\_\_

Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю \_\_\_\_\_

(наименование, тип, марка, год выпуска, организация – изготовитель)

## 8. Обстоятельства несчастного случая

(краткое изложение обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю,  
описание событий

и действий пострадавшего и других лиц, связанных с несчастным случаем, и другие  
сведения,

установленные в ходе расследования)

### 8.1. Вид происшествия \_\_\_\_\_

8.2 Характер полученных повреждений и орган, подвергшийся повреждению,  
медицинское заключение о тяжести повреждения здоровья

8.3 Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического  
опьянения \_\_\_\_\_

(нет, да – указать состояние и степень опьянения  
в соответствии с заключением по

результатам освидетельствования, проведенного  
в установленном порядке)

### 8.4. Очевидцы несчастного случая \_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы, постоянное место жительства,  
домашний телефон)

## 9. Причины несчастного случая \_\_\_\_\_

(указать основную  
и сопутствующие причины

несчастного случая со ссылками на нарушенные требования  
законодательных и иных

нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

10. Лица, допустившие нарушение требований охраны труда:

---

(фамилия, инициалы, должность (профессия) с указанием требований законодательных,

---

иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их

---

ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая, указанными в п. 9

---

настоящего акта; при установлении факта грубой неосторожности пострадавшего указать

---

степень его вины в процентах)

Организация (работодатель), работниками которой являются данные лица

---

(наименование, адрес)

11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки

---

---

---

---

---

---

Подписи лиц, проводивших  
расследование несчастного случая

---

(фамилия, инициалы, даты)

---

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ю

### Сообщение о последствиях несчастного случая на производстве и принятых мерах

Несчастный случай на производстве, происшедший \_\_\_\_\_  
(дата несчастного случая)

с \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы пострадавшего)

работающим (ей), работавшим (ей) \_\_\_\_\_  
(профессия (должность) пострадавшего,  
место работы:

наименование, место нахождения и юридический адрес  
организации, фамилия и инициалы

работодателя – физического лица и его  
регистрационные данные)

Данный несчастный случай оформлен актом о несчастном случае на  
производстве № \_\_\_\_\_, утвержденным «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ г. \_\_\_\_\_

(должность, фамилия, инициалы лица, утвердившего акт  
о несчастном случае на производстве)

Последствия несчастного случая на производстве:

- 1) пострадавший выздоровел; переведен на другую работу; установлена инвалидность III, II, I групп; умер (нужное подчеркнуть);
- 2) окончательный диагноз по заключению (справке) лечебного учреждения

(при несчастном случае со смертельным исходом –  
по заключению органа судебно – медицинской

экспертизы)

3) продолжительность временной нетрудоспособности пострадавшего  
\_\_\_\_\_ дней.

Освобожден от работы с «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ г. по «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ г.  
Продолжительность выполнения другой работы (в случае перевода  
пострадавшего на другую работу) \_\_\_\_\_ рабочих дней;

4) стоимость испорченного оборудования и инструмента в результате  
несчастного случая на производстве \_\_\_\_\_ руб.;

5) стоимость разрушенных зданий и сооружений в результате несчастного  
случая на производстве \_\_\_\_\_ руб.;

6) сумма прочих расходов (на проведение экспертиз, исследований, оформление  
материалов и др.) \_\_\_\_\_ руб.;

7) суммарный материальный ущерб от последствий несчастного случая на  
производстве \_\_\_\_\_ руб.;

(сумма строк 4-7)

8) сведения о назначении сумм ежемесячных выплат пострадавшему в возмещение вреда \_\_\_\_\_

(дата и номер приказа (распоряжения) страховщика  
о назначении указанных сумм, размер сумм)

9) сведения о назначении сумм ежемесячных выплат лицам, имеющим право на их получение (в случае смерти пострадавшего) \_\_\_\_\_

(дата и номер приказа (распоряжения) страховщика

о назначении указанных сумм, размер сумм)

10) сведения о решении прокуратуры о возбуждении (отказе в возбуждении) уголовного дела по факту несчастного случая на производстве \_\_\_\_\_

(дата, номер и краткое содержание решения прокуратуры  
по факту данного несчастного случая)

Принятые меры по устранению причин несчастного случая на производстве:

(излагается информация о реализации мероприятий  
по устранению причин несчастного случая,

предусмотренных в акте о несчастном случае,  
предписании государственного инспектора труда и

других документах, принятых по результатам расследования)

Работодатель (его представитель) \_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы,  
должность, подпись)

Главный бухгалтер \_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы, подпись)

Дата

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Трудовой кодекс Российской Федерации: текст с изменениями и дополнениями на 25 апреля 2021 г. – М: Эксмо, 2021 г. – 336 с.
2. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» № 125 – ФЗ от 24 июля 1998 г. (ред. от 18 декабря 2020 г.)
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 января 2022 г. № 37) Об утверждении Рекомендаций по структуре службы охраны труда в организации и по численности работников службы охраны труда".
4. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» № 68-ФЗ от 21 декабря 1994 г. (с изменениями на 21 июля 2014 г. № 271-ФЗ).
5. Федеральный закон «О гражданской обороне» № 28-ФЗ от 12 февраля 1998 г. (ред. от 28.декабря 2013 № 404-ФЗ).
6. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» № 3-ФЗ от 09.01.1996 г (с изменениями от 22 августа 2004 г., 23 июля 2008 г.)
7. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения: ГОСТ 22.0.03-97 / ГОСТ Р 22.0.03-95.
8. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения: ГОСТ 22.0.05-97 / ГОСТ Р 22.0.05-94.
9. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы: ГОСТ Р 22.0.06-95. – 1996-07-01.
10. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров : ГОСТ Р 22.0.07-95. – 1997-01-01.
11. СанПиН 2.6.1.2523–09 Нормы радиационной безопасности (НРБ–99/2009). Утверждены постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07 июля 2009 г. № 47.
12. ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». Утверждено постановлением Госстандарта СССР от 29 сентября 1988 г. № 3388 (с изменениями от 20 июня 2000 г.).
13. Строительные нормы и правила Российской Федерации СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение». Приняты и введены в действие Постановлением Минстроя России от 2 августа 1995 г., № 18-78 (с изменениями, утвержденными Постановлением Госстроя России от 29 мая 2003 г. № 44).
14. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий». Введены в действие Постановлением Главного государственного врача РФ от 08 апреля 2003 г., № 34 (с изменениями от 15 марта 2010 г.).



15. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / [С. В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др.] ; под общ. ред. С. В. Белова. 7-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2007. – 616 с.
16. Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак; под ред. О.Н. Русака. – 13-е изд., испр. – СПб; М.; Краснодар: Лань, 2010. – 671 с.
17. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях: практикум / В.Ю. Кабашов, А.М. Багаутдинов, В.П. Бойко. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2012. – 130 с.
18. Кабашов, В. Ю. Практикум по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности": учебное пособие / В. Ю. Кабашов, Г. Ф. Латыпова; Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2017. – 208 с.
19. Кабашов В.Ю. Практикум по безопасности жизнедеятельности / В.Ю. Кабашов, А.М. Багаутдинов. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – 136 с.
20. Каминский С.Л. Средства индивидуальной защиты в охране труда / С.Л. Каминский. – СПб.: Проспект науки, 2010. – 303 с.
21. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Безопасность жизнедеятельности» / Б.С. Мастрюков. – М.: Академия, 2011. – 368 с. (Высшее профессиональное образование. Безопасность жизнедеятельности).
22. Порядок обучения по охране и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. – М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. – 16 с.
23. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 16 февраля 2009 г. № 45н (с изменениями на 20 февраля 2014 г.) «Об утверждении норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов, Порядка осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, и Перечня вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов»
24. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.01.2021 № 29н "Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры" (Зарегистрирован 29.01.2021 № 62277).
25. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 5 марта 2011 г. № 169н «Об утверждении требований

к комплектации изделиями медицинского назначения аптечек для оказания первой помощи работникам»).

26. Сергеев В.С. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: учеб. пособие для студ. вузов / В.С. Сергеев; Московская открытая социальная академия. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Академический Проект, 2010. – 461 с.

27. Сборник официальных материалов по охране труда для руководителей и специалистов АПК, малого и среднего предпринимательства / [сост: А. Ф. Ахметов и др.] – Уфа : НОУ «Межотраслевой институт», 2008. – 372 с.

28. Шкрабак, В. С. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве / В. С. Шкрабак, А. В. Луковников, А. К. Тургиев. – М. : Колос, 2005. – 512 с.

29. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник для студ. вузов, обуч. по всем направлениям бакалавриата: допущено УМО по образованию / [И.В. Бабайцев [и др.]; под ред. Б.С. Мاستрюкова]. – М.: Издательский центр Академия, 2012. – 304 с.

30 Юртушкин В.И. Чрезвычайные ситуации: защита населения и территорий [Электронный ресурс]: электронный учебник: рек. УМО вузов / В.И. Юртушкин. – М.: Кнорус, 2009. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Лабораторная работа № 1. Исследование состояния воздуха рабочей зоны производственных помещений.....	4
Лабораторная работа № 2. Исследование освещенности производственных помещений и рабочих мест.....	13
Лабораторная работа № 3. Оценка эффективности вентиляции производственных помещений и рабочих мест.....	23
Лабораторная работа № 4. Отработка приемов сердечно-легочной реанимации на тренажерах «Максим I», «Максим II», "Петр" (Т24).....	30
Лабораторная работа № 5. Исследование электробезопасности электроустановок напряжением до 1000 В.....	44
Практическое занятие № 1. Организация и координация работ в области охраны труда на предприятии.....	54
Практическое занятие № 2. Обучение работников предприятия охране труда.....	63
Практическое занятие № 3. Средства защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов.....	69
Практическое занятие № 4. Медицинское, лечебно-профилактическое и санитарно-бытовое обеспечение на производстве.....	79
Практическое занятие № 5. Первая медицинская помощь пострадавшим при несчастных случаях.....	89
Практическое занятие № 6. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.....	107
Приложения.....	120
Библиографический список.....	160

Учебное издание

Гульнара Флуровна Латыпова  
Игорь Рамилевич Газеев  
Наиль Мирзаханович Губайдуллин

**ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«ОХРАНА ТРУДА В ОТРАСЛИ»**