

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра механизации сельскохозяйственного производства



ПРАКТИКУМ ПО ОХРАНЕ ТРУДА



Гродно 2011

УДК 631.158:658.345 (076.5)

ББК 65.247

П 69

Авторы: А.В. Болондзь, Н.А. Филатова, А.А. Эбертс.

Рецензент: кандидат с.-х. наук, доцент В.М. Зень.

Практикум по охране труда / А.В. Болондзь, Н.А. Филатова,
П-69 А.А. Эбертс. – Гродно: ГГАУ, 2011. – 323 с.

В учебном пособии рассмотрены вопросы производственной санитарии, техники безопасности, пожарной профилактики, организационные вопросы охраны труда. Приводится методика обнаружения и измерения вредных и опасных производственных факторов, даются описание применяемых установок и приборов, методика проведения и оформления.

УДК 631.158:658.345 (076.5)

ББК 65.247

Утверждены на заседании кафедры механизации сельскохозяйственного производства, протокол № 9 от «07» февраля 2011 г.

Рекомендованы к изданию методической комиссией агрономического факультета и факультета защиты растений УО «ГГАУ», протокол № 5 от «18» февраля 2011 г.

© А.В. Болондзь, Н.А. Филатова, А.А. Эбертс, 2011
© УО «Гродненский государственный аграрный университет», 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Инструкция по охране труда при выполнении лабораторно-практических работ по дисциплине «Охрана труда».....	5
Работа № 1. Организация обучения по охране труда.....	10
Работа № 2. Порядок обеспечения работников средствами индивидуальной защиты.....	30
Работа № 3. Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	49
Работа № 4. Составление инструкций.....	91
Работа № 5. Исследование освещенности на рабочих местах.....	109
Работа № 6. Исследование микроклимата в рабочей зоне....	127
Работа № 7. Исследование запыленности и загазованности воздушной среды производственных помещений.....	150
Работа № 8. Исследование производственного шума.....	175
Работа № 9. Требования безопасности при работе с пестицидами и агрохимикатами.....	195
Работа № 10. Безопасность труда в животноводстве.....	227
Работа № 11. Проверка электробезопасности в электроустановках.....	263
Работа № 12. Первичные средства пожаротушения.....	273
Работа № 13. Оказание доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях.....	288
Литература.....	321

ВВЕДЕНИЕ

Основная цель дисциплины «Охрана труда» – дать студентам теоретические знания и практические навыки, необходимые для выполнения своих профессиональных обязанностей по созданию здоровых и безопасных условий труда на вверенных им участках работы.

Хорошо усвоить курс по «Охране труда» невозможно без выполнения лабораторно-практических работ.

В результате изучения лабораторно-практических занятий студенты должны знать и уметь применять на практике: нормативно-правовые документы по охране труда; порядок проведения обучения и составления инструкций по охране труда; опасные и вредные производственные факторы в сельскохозяйственном производстве, их влияние на организм человека, нормирование, методы и средства защиты от них; порядок расследования несчастных случаев и профзаболеваний на производстве, а также их анализ и предупреждение; меры безопасности при выполнении работ в сельском хозяйстве; профилактику пожарной безопасности на производственных объектах; оказывать доврачебную помощь пострадавшим при несчастных случаях.

Настоящее пособие служит методическим руководством при проведении работ в лабораториях кафедры. В практикум включено 13 работ, в каждой из которых приведены цель, порядок проведения работы и контрольные вопросы.

Данный практикум предназначен для студентов всех факультетов, всех форм обучения.

ИНСТРУКЦИЯ

по охране труда при выполнении лабораторно-практических работ по дисциплине «Охрана труда»

ГЛАВА 1

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

1. Студенты допускаются к выполнению лабораторно-практических работ только после прохождения первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте и с обязательной записью в «Журнале регистрации инструктажа по охране труда».

2. Студенты обязаны соблюдать:

- требования по охране труда, а также правила поведения на территории организации, правила внутреннего трудового распорядка, на рабочих местах поддерживать чистоту и порядок, а также в производственных, вспомогательных и бытовых помещениях, использовать и правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты, немедленно сообщать преподавателю о любой ситуации, угрожающей жизни или здоровью окружающих, несчастном случае, ухудшении состояния своего здоровья, оказывать содействие по принятию мер для оказания необходимой помощи потерпевшим и доставки их в организацию здравоохранения;

- не допускать употребления алкогольных, наркотических и токсических веществ и нахождения в нетрезвом состоянии (физическом, психическом), обусловленном их воздействием, на территории университета. Лица, находящиеся в таком состоянии на территории университета подлежат немедленному отстранению от занятий и удалению с территории университета с составлением соответствующего акта;

- во время занятий нельзя пользоваться средствами связи;

- обеспечивать пожаро- и взрывобезопасность, для чего: не допускать курения в неустановленных местах, не применять открытый огонь; не допускать скопление пыли, других горючих отходов производства на рабочих местах, оборудовании; не приносить в помещения кафедры легковоспламеняющиеся и взрывчатые вещества, пиротехнические изделия, вещества с резким

запахом, газовые баллончики, свечи, спирт и спиртосодержащие вещества; не чистить спецодежду и обувь с применением горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, не сушить их на нагревательных приборах; обеспечивать свободный доступ к средствам пожаротушения;

- при перемещениях на территории организации, в производственных помещениях соблюдать установленные правила движения, следить за движущимися транспортными средствами, соблюдать требования знаков безопасности;

- работать только на исправном оборудовании при наличии исправного инструмента, приспособлений, местных отсосов, общеобменной вентиляции;

- выполнять согласно требованиям технологической и технической документации только ту, входящую в круг профессиональных обязанностей работу, которой обучен и по которой был получен инструктаж, и на предназначенном для выполнения данной работы оборудовании;

- использовать оборудование только по его прямому назначению;

- не допускать на рабочее место лиц, не имеющих отношения к выполняемой работе.

3. К выполнению очередной работы студенты могут приступить только после ознакомления с устройством и правилами использования оборудования, приборов.

4. При выполнении работ в учебной лаборатории возможно возникновение следующих опасных факторов:

- высокое напряжение питания электроустановок, электрический ток - при несоблюдении правил и мер предосторожности может оказывать на людей опасное и вредное воздействие, проявляющееся в виде электротравм (ожоги, электрические знаки, электрометаллизация кожи), электроударов;

- выделение токсичных газов или паров - действует отравляюще на организм человека при вдыхании его паров, загрязнении им тела, одежды, попадании его в организм с пищей или питьевой водой;

- недостаточная (избыточная) освещенность вызывает ухудшение (перенапряжение) зрения, усталость;

- повышенная или пониженная температура, влажность воздуха, сквозняки, запылённость воздуха в рабочей зоне.

5. Для устранения или доведения опасных и вредных производственных факторов до безопасных величин на оборудовании и в лаборатории должны быть предусмотрены следующие средства защиты:

- зануление и автоматическое отключение электроустановок;
- вентиляция.

6. Лаборатория должна быть оснащена аптечкой для оказания первой медицинской помощи, порошковым или углекислотным огнетушителем (из расчета 1 шт. на каждые 50 м² площади лаборатории).

Студент, должен соблюдать правила личной гигиены.

7. При несчастном случае студенты должны уметь и своевременно оказать пострадавшему первую медицинскую помощь, сообщить преподавателю о произошедшем случае и вызвать к потерпевшему врача по тел. «103».

8. За невыполнение требований инструкции студент несет ответственность согласно Правилам внутреннего трудового распорядка и действующему законодательству Республики Беларусь.

ГЛАВА 2

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

9. Проверить наличие и исправность всех предусмотренных средств защиты и первичных средств пожаротушения.

10. Проверить, свободен ли доступ к общему электрорубильнику лаборатории и выключателям электроустановок на рабочих местах.

11. Убрать с рабочего места посторонние предметы и не используемые в данной работе приборы.

12. Надеть средства индивидуальной защиты, предусмотренные лабораторной работой.

ГЛАВА 3

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТЫ

13. На занятиях следует выполнять только ту работу, которая предусмотрена программой и заданием преподавателя.

14. Разрешается работать только на исправных установках, с исправными измерительными приборами и инструментами.

15. Во избежание поражения электрическим током при работе с электрифицированным оборудованием и приборами запрещается:

- в случае отсутствия напряжения в сети самостоятельно проверять его наличие и производить замену сгоревших плавких вставок (предохранителей), необходимо сообщить об этом преподавателю или лаборанту;

- подходить к электрощитам и производить какие-либо переключения на них;

- касаться открытых незащищенных контактов и соединительных проводов, когда приборы (оборудование) включены в электросеть.

16. При работе с токсическими веществами (работы должны проводиться в вытяжных шкафах с включенной системой вентиляции) и стеклянной посудой:

- перед началом работы необходимо надеть средства индивидуальной защиты (перчатки, очки);

- при вскрытии ампул с химикатами для газоанализа во избежание травмирования осколками стекла необходимо пользоваться защитными очками (экраном);

- вскрытые и неиспользованные ампулы необходимо герметично закрывать специальными пробками;

- при зарядке индикаторных трубок не допускать контакта индикаторного порошка с кожным покровом, в случае такого контакта необходимо немедленно смыть химикат водой;

- при работе с приборами имеющими стеклянные части необходимо осторожно, чтобы избежать опасности травмирования осколками стекла.

17. При возникновении каких-либо неисправностей в работе приборов, оборудования немедленно их выключить.

18. Во избежание создания пожароопасной ситуации, курить, пользоваться открытым огнем в зоне всех рабочих мест запрещается.

ГЛАВА 4

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ

19. Выключить электропитание приборов, оборудования.

20. Навести порядок на рабочих местах. Сдать преподавателю или лаборанту справочную, методическую и другую литературу, приборы, инструменты.

ГЛАВА 5

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

21. При попадании напряжения на корпус электроустановки немедленно отключить. Сообщить об этом преподавателю.

22. При возникновении возгорания сообщить преподавателю или другому сотруднику. При возможности приступить к тушению пожара и вызвать пожарную службу по номеру «101». В случае возгорания электрооборудования отключить электропитание.

24. При несчастном случае оказать пострадавшему первую медицинскую помощь, сообщить преподавателю, вызвать врача.

Работа № 1

Тема: «Организация обучения по охране труда»

Цель работы: сформировать умение организации обучения по охране труда для всех категорий работающих.

Содержание и порядок оформления работы

1. Изучить обучение и проверку знаний рабочих и специалистов по вопросам охраны труда.
2. Рассмотреть и записать в таблицу порядок проведения и оформления инструктажей по охране труда.
3. Заполнить журнал регистрации инструктажей по охране труда.

Общие требования

Охрана труда – система обеспечения безопасности жизни и здоровья работающих в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационные, технические, психофизиологические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия и средства.

Работодатели, предоставляющие работу гражданам по трудовым договорам (наниматели), обеспечивают подготовку (обучение), переподготовку, стажировку, инструктаж, повышение квалификации и проверку знаний работников по вопросам охраны труда.

При отсутствии документов, подтверждающих прохождение обучения, инструктажа и проверки знаний по вопросам охраны труда, работодатели осуществляют в установленном порядке подготовку, инструктаж, повышение квалификации и проверку знаний по вопросам охраны труда, если это необходимо для выполнения соответствующих видов работ.

Лица, совмещающие несколько профессий (должностей), проходят обучение, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда по основной и совмещаемым профессиям (долж-

ностям). Лица, замещающие временно отсутствующих работников, дополнительно проходят обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда в объеме требований по замещаемым должностям.

Перед выполнением работ на объектах, отнесенных к категории опасных производственных объектов работники обучаются применению средств индивидуальной защиты, первичных средств пожаротушения, действиям в аварийных ситуациях в порядке, определяемом организациями, эксплуатирующими данные объекты.

Перед проверкой знаний по вопросам охраны труда работодателем при необходимости организуются семинары, лекции, консультации и другие занятия. О дате и месте проведения проверки знаний по вопросам охраны труда уведомляется не позднее, чем за 15 дней.

Проверка знаний по вопросам охраны труда проводится в индивидуальном порядке путем устного опроса или с применением компьютерной техники в объеме предусмотренными обязанностями работающего.

Лица, не прошедшие проверку знаний по вопросам охраны труда (показавшие неудовлетворительные знания, не явившиеся на проверку знаний без уважительной причины), проходят повторную проверку знаний по вопросам охраны труда в срок не более одного месяца со дня ее проведения.

Работники не прошедшие проверку знаний по вопросам охраны труда повторно, не допускаются к выполнению работ, а вопрос о его работе по профессии рассматривается нанимателем в соответствии с законодательством.

Проверка знаний по вопросам охраны труда лиц, не прошедших проверку знаний по вопросам охраны труда в установленный срок вследствие болезни, отпуска или по другой уважительной причине, осуществляется в течение месяца со дня выхода на работу.

Обучение, проверка знаний по вопросам охраны труда и допуск к работе лиц, занятых эксплуатацией и обслуживанием объектов, поднадзорных специально уполномоченным государственным органам надзора и контроля, осуществляются в порядке, установленном соответствующими нормативными право-

выми актами.

Порядок проведения обучения и проверки знаний работающих по рабочим профессиям по вопросам охраны труда

Учебные планы и программы при подготовке рабочих по профессиям должны предусматривать теоретическое обучение по вопросам охраны труда (далее – теоретическое обучение) и производственное обучение безопасным методам и приемам труда (далее – производственное обучение).

Теоретическое обучение осуществляется в рамках специального учебного предмета «Охрана труда» и (или) соответствующих разделов специальных дисциплин в объеме не менее 10 часов.

При обучении профессиям рабочих, занятых на работах с повышенной опасностью, предмет «Охрана труда» преподается в объеме не менее 60 часов в учреждениях, обеспечивающих получение профессионально-технического образования, и не менее 20 часов – при обучении непосредственно в организации.

Продолжительность производственного обучения профессиям рабочих, занятых на работах с повышенной опасностью, устанавливается не менее 12 рабочих дней, на других работах – не менее 4 рабочих дней.

Профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации рабочих завершаются итоговой аттестацией в форме квалификационных экзаменов. В экзаменационные билеты включаются вопросы по охране труда.

Рабочие, имеющие перерыв в работе по профессии более 3 лет или принятые, переведенные на работы с повышенной опасностью (имеющие перерыв в выполнении указанных работ более 1 года), проходят стажировку на рабочем месте (далее – стажировка) перед допуском к самостоятельной работе.

Во время стажировки рабочие выполняют работу под руководством назначенных приказом (распоряжением) руководителя организации, рабочих, имеющих стаж практической работы по данной профессии или виду работ не менее 3 лет. За руководи-

телем стажировки может быть закреплено не более двух рабочих. Руководители стажировки и рабочие, проходящие стажировку, должны быть ознакомлены с приказом (распоряжением) о прохождении стажировки. Руководитель организации утверждает перечень профессий рабочих, которые должны проходить стажировку, и устанавливает ее продолжительность (не менее 2 рабочих дней) в зависимости от квалификации рабочих и видов выполняемых ими работ.

При подготовке, переподготовке, повышении квалификации рабочих на производстве стажировка не проводится.

Рабочие, занятые на работах с повышенной опасностью, а также на объектах, поднадзорных специально уполномоченным государственным органам надзора и контроля, проходят периодическую проверку знаний по вопросам охраны труда в сроки, установленные соответствующими нормативными актами, но не реже одного раза в год.

Перечень профессий рабочих, которые должны проходить проверку знаний по вопросам охраны труда, утверждается руководителем организации на основании требований соответствующих нормативных правовых актов и с учетом типового перечня работ с повышенной опасностью согласно приложению 1.

В организациях проверку знаний рабочих по вопросам охраны труда проводит комиссия для проверки знаний работающих по вопросам охраны труда (далее – комиссия организации) или комиссия структурного подразделения. Запись о прохождении проверки знаний по вопросам охраны труда вносится в удостоверение по охране труда и личную карточку прохождения обучения по вопросам охраны труда (если она применяется) по форме согласно приложению 2.

Внеочередная проверка знаний по вопросам охраны труда рабочих проводится по требованию представителей специально уполномоченных государственных органов надзора и контроля, руководителя организации (структурного подразделения) или должностного лица организации, ответственного за организацию охраны труда, при нарушении рабочими требований по охране труда, которые могут привести или привели к аварии, несчастному случаю на производстве и другим тяжелым последствиям.

Допуск рабочих к самостоятельной работе осуществляется руководителем организации (структурного подразделения) и оформляется приказом, распоряжением либо записью в журнале регистрации инструктажа по охране труда по форме согласно приложению 5.

Перед началом трудовой деятельности с обучающимися и воспитанниками учреждений образования вне учебных занятий (студенческие отряды, лагеря труда и отдыха, иные трудовые объединения, сельскохозяйственные, строительные и другие работы) проводится обучение по вопросам трудового законодательства и охраны труда в учреждениях образования.

Организации, которые привлекают к работам (оказанию услуг) обучающихся и воспитанников учреждений образования, проводят их обучение, инструктаж, стажировку и проверку знаний по вопросам охраны труда.

Порядок проведения обучения и проверки знаний руководителей и специалистов по охране труда

Руководители и специалисты, принятые на работу в организацию, допускаются к самостоятельной работе после прохождения вводного инструктажа и ознакомления их уполномоченным должностным лицом организации с должностными обязанностями, в том числе по охране труда.

При необходимости специалисты, принятые или переведенные на работы, связанные с ведением технологических процессов, эксплуатацией, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, коммуникаций, зданий и сооружений, а также занятые на подземных работах, перед допуском к самостоятельной работе проходят стажировку по занимаемой должности.

Стажировку проводит должностное лицо, назначенное приказом руководителя организации. Руководитель организации утверждает перечень должностей специалистов, которые должны проходить стажировку, и определяет ее продолжительность.

Не позднее месяца со дня назначения на должность и периодически в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, но не реже одного раза в три года, руководители и спе-

специалисты проходят проверку знаний по вопросам охраны труда в соответствующих комиссиях для проверки знаний по вопросам охраны труда.

Проверка знаний по вопросам охраны труда руководителей и специалистов проводится с учетом их должностных обязанностей и характера производственной деятельности.

Руководителям и специалистам, прошедшим проверку знаний по вопросам охраны труда, выдается удостоверение по охране труда.

Внеочередная проверка знаний руководителей и специалистов по вопросам охраны труда проводится:

при переводе руководителя или специалиста на другое место работы или назначении его на должность, где требуются дополнительные знания по охране труда;

при принятии актов законодательства, содержащих требования по охране труда, соблюдение которых входит в их должностные обязанности. При этом осуществляется проверка знаний только данных актов законодательства;

по требованию специально уполномоченных государственных органов надзора и контроля;

по решению руководителя организации или другого должностного лица, ответственного за организацию охраны труда, при выявлении нарушений требований по охране труда или знании норм нормативных актов, по охране труда, которые могут привести или привели к аварии, несчастному случаю на производстве и другим тяжелым последствиям;

при перерыве в работе в данной должности более одного года.

Инструктажи по охране труда

По характеру и времени проведения инструктаж по охране труда подразделяют на: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой.

Вводный инструктаж по охране труда проводится с лицами при:

- приеме их на постоянную или временную работу в органи-

зацию;

- участия в производственном процессе, привлечении к работам (оказанию услуг) в организации или на ее территории, выполнении работ (оказании услуг) по заданию организации (по заключенному с организацией договору);

- участия работников других организаций, в том числе командированными, в производственном процессе или выполнении работ на территории организации.

Вводный инструктаж проводится по утвержденной руководителем организации программе (инструкции) инженером по охране труда или специалистом организации, на которого возложены эти обязанности. Типовой перечень вопросов программы вводного инструктажа по охране труда указан в приложении 3.

Для организации работы и осуществления контроля по охране труда работодатели в установленном законодательством порядке создают службу охраны труда или вводят в штат должность специалиста по охране труда. Должность специалиста по охране труда в организациях производственной сферы вводится при численности работающих свыше 100 человек, в организациях других сфер деятельности – свыше 200 человек.

Регистрация вводного инструктажа осуществляется в журнале регистрации вводного инструктажа по охране труда по форме согласно приложению 2 и 4.

При территориальной удаленности структурного подразделения руководителем организации могут возлагаться обязанности по проведению вводного инструктажа на руководителя данного структурного подразделения. Регистрация вводного инструктажа в этом случае осуществляется в журнале регистрации вводного инструктажа по месту его проведения.

Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте до начала работы проводят с лицами:

- принятыми на работу;
- переведенными из одного подразделения в другое или с одного объекта на другой;
- участвующими в производственном процессе, привлеченными к работам (оказанию услуг) в организации или выполняющими работы (оказывающими услуги) по заданию органи-

зации (по заключенному с организацией договору);

- других организаций, в том числе командированными, при участии их в производственном процессе или выполнении работ на территории организации. С работниками других организаций, выполняющими работы на территории организации, данный инструктаж проводит руководитель работ при участии руководителя или специалиста организации, на территории которой проводятся работы.

Повторный инструктаж по охране труда проводится не реже одного раза в шесть месяцев.

Первичный на рабочем месте и повторный инструктажи допускается проводить с группой лиц, обслуживающих однотипное оборудование и в пределах общего рабочего места. Они могут не проводиться с лицами, которые не заняты на работах по монтажу, эксплуатации, наладке, обслуживанию и ремонту оборудования, использованию инструмента, хранению и применению сырья и материалов (за исключением работ с повышенной опасностью). Перечень профессий и должностей работников, освобождаемых от первичного и повторного инструктажей, составляется службой охраны труда с участием профсоюза и утверждается руководителем организации.

Внеплановый инструктаж по охране труда проводится при:

- принятии новых нормативных актов или внесении изменений и дополнений к ним;

- изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приборов и инструмента, сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда;

- нарушении требований по охране труда, которое привело или могло привести к аварии, несчастному случаю на производстве и другим тяжелым последствиям;

- перерывах в работе по профессии (в должности) более шести месяцев;

- поступлении информации об авариях и несчастных случаях, происшедших в однопрофильных организациях.

- по требованию представителей специально уполномоченных государственных органов надзора и контроля при нарушении правил по охране труда.

Целевой инструктаж по охране труда проводят при:

- выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузка, разгрузка, уборка территории и другие);

- ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;

- производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск;

- проведении экскурсий в организации.

Первичный, повторный, внеплановый и целевой инструктаж проводит непосредственный руководитель работ (начальник производства, цеха, участка, мастер, инструктор и другие должностные лица) по утвержденной руководителем организации программе или по инструкциям по охране труда для профессий и видов работ (услуг) и регистрирует в журнале регистрации инструктажа по охране труда по форме согласно приложению 5 или в личной карточке прохождения обучения (в случае ее применения) по форме согласно приложению 2.

Допускается регистрация целевого инструктажа в отдельном журнале. В случае проведения целевого инструктажа с лицами, выполняющими работы по наряду-допуску, отметка о его проведении производится в наряде-допуске по форме согласно приложению 6. Наряд-допуск регистрируется службой охраны труда, которая должна иметь перечень должностных лиц, имеющих право выдачи наряда-допуска. Он выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ, если иное не предусмотрено нормативными актами. При возникновении в процессе работ опасных производственных факторов, не предусмотренных нарядом-допуском, работы прекращаются, а наряд-допуск аннулируется. Возобновление работ производится после выдачи нового наряда-допуска.

Наряд-допуск оформляется в двух экземплярах, которые хранятся не менее одного месяца. Первый экземпляр находится у должностного лица, выдавшего наряд-допуск, второй – у руководителя работ. При производстве работ на территории организации работниками строительных, ремонтно-строительных, монтажных и других организаций наряд-допуск оформляется в трех экземплярах, третий экземпляр выдается ответственному лицу организации, на территории которой производятся работы.

При регистрации внепланового или целевого инструктажей в

журнале регистрации инструктажа по охране труда указывается причина их проведения.

Инструктаж по охране труда завершается проверкой знаний устным опросом или с помощью технических средств обучения, а также проверкой приобретенных навыков безопасных методов и приемов работы лицом, проводившим инструктаж.

Журналы регистрации вводного инструктажа по охране труда, регистрации инструктажа по охране труда, регистрации целевого инструктажа по охране труда (в случае его применения) должны быть пронумерованы, прошнурованы и скреплены печатью. Журнал регистрации вводного инструктажа заверяется подписью руководителя организации или уполномоченного им лица. Журналы регистрации инструктажа по охране труда, регистрации целевого инструктажа по охране труда (в случае его применения) заверяются подписью руководителя организации или структурного подразделения организации.

Срок хранения названных журналов 10 лет с даты внесения последней записи.

В подразделениях животноводства и растениеводства исходя из особенностей производства составляются: перечень работ выполняемых по наряду-допуску; перечень должностных лиц, имеющих право выдачи наряда-допуска. Указанные перечни утверждаются руководителем организации. С учетом специфики отдельных видов работ на их производство разрабатываются и принимаются в установленном порядке технологические карты или проекты производства работ.

Таблица 1 – Структура проведения инструктажей по охране труда

Вид инструктажа	Инструктирующий	Причины проведения	Документальное оформление

Контрольные вопросы

1. Структура обучения и проверка знаний по вопросам охраны труда рабочих.
2. Обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда руководителей и специалистов.
3. Назовите виды инструктажей по охране труда.
4. Какие вопросы по охране труда следует изложить при проведении вводного инструктажа?
5. Первичный на рабочем месте и повторный инструктажи, их структура и порядок проведения.
6. Внеплановый и целевой инструктажи, их структура и порядок проведения.

Типовой перечень работ с повышенной опасностью в АПК

1. Работы в зданиях или сооружениях, находящихся в аварийном состоянии.
2. Работы в пределах зон с постоянно действующими опасными производственными факторами.
3. Разборка зданий и сооружений.
4. Земляные работы на участках с патогенным заражением почвы.
5. Огневые работы (электросварочные, газосварочные, газорезочные, паяльные и другие работы, связанные с открытым огнем), а также техническое обслуживание, испытание и ремонт используемого при проведении указанных работ оборудования.
6. Работы с применением ручных пневматических и электрических машин и инструмента (кроме пневматического инструмента, используемого при механосборочных работах на конвейерах сборки).
7. Работы с опасными веществами (воспламеняющимися, окисляющимися, горючими, взрывчатыми, токсичными, высокотоксичными).
8. Эксплуатация, испытания и ремонт агрегатов и котлов, работающих на газе, твердом и жидком топливе, другого теплоэнергетического оборудования, а также трубопроводов пара и горячей воды.
9. Эксплуатация, испытания и ремонт сосудов, работающих под давлением.
10. Эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание грузоподъемных кранов, подъемников и других грузоподъемных машин и механизмов.
11. Работы, выполняемые с использованием грузоподъемного оборудования, и погрузочно-разгрузочные работы с применением средств механизации.
12. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт компрессорных и холодильных установок, а также насосно-компрессорных установок, перекачивающих сжиженные углеводородные газы.
13. Производство, хранение, использование, погрузка, транс-

портирование и выгрузка взрывопожароопасных и токсичных химических веществ.

14. Работы с ядовитыми, канцерогенными, токсичными и другими вредными веществами, а также по дезактивации, дезинсекции, дератизации и дезинфекции помещений.

15. Работы с инертными газами, кислотами, щелочами, ртутью, хлором, свинцом, их соединениями, редкоземельными металлами.

16. Производство и применение биопрепаратов.

17. Эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание транспортных средств, самоходных сельскохозяйственных машин и гусеничных тракторов.

18. Производство, хранение, транспортирование и применение пестицидов, агрохимикатов и гербицидов.

19. Гашение извести.

20. Работа в замкнутых пространствах (колодцах, шурфах, котлованах, бункерах, камерах, резервуарах и подземных коммуникациях), а также под водой и в траншеях на глубине более двух метров.

21. Работы на высоте.

22. Обслуживание отдельных видов животных (быков, собак, кабанов, жеребцов и других), работа с дикими зверями.

23. Работа в инфекционных, туберкулезных и психоневрологических организациях здравоохранения, а также при контакте с микроорганизмами, возбудителями инфекционных болезней и СПИДа.

24. Сельскохозяйственные, лесохимические, лесохозяйственные, строительные работы, выполняемые на территориях, загрязненных цезием-134, -137 свыше 5 Ки/км².

(наименование организации)

ЛИЧНАЯ КАРТОЧКА

прохождения обучения по вопросам охраны труда

1. Фамилия, имя, отчество _____
2. Профессия, специальность _____
3. Структурное подразделение _____
5. _____ Табельный № _____
6. Дата поступления в структурное подразделение _____
7. Вводный инструктаж по охране труда про- вел _____

(фамилия, инициалы,

должность)

(подпись, дата)

(подпись рабочего, прошедшего инструктаж по охране труда, дата)

8. Отметка о прохождении инструктажа:

Дата прове- дения инст- руктажа по охра- не труда	Цех, (участок, отдел, лабора- тория)	Профес- сия лица, прошед- шего инст- руктаж по охране труда	Вид инст- руктажа по охране труда	Причина проведения внеплано- вого инст- руктажа по охране труда	Фамилия, инициалы должностно- го лица, проводивше- го инст- руктаж по охра- не труда
1	2	3	4	5	6

Подпись		Стажировка на рабочем месте		Знания проверил, допуск к работе произвел (подпись, дата)
должност- ного лица, проводив- шего инст- руктаж по охране	лица, про- шедшего инструктаж по охране труда	количество рабочих дней (с ____ по ____)	стажировку прошел (подпись)	

туда				
7	8	9	10	11

Последующие страницы

9. Сведения о прохождении обучения по вопросам охраны труда:

Прошел обучение по профессии или виду работ	Количество часов	Протокол №__ проверки знаний по вопросам охраны труда, дата	Председатель комиссии (подпись)
1	2	3	4

10. Сведения о последующих проверках знаний:

Дата	В объеме каких инструкций по охране труда или нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, содержащих требования по охране труда	Протокол №__ проверки знаний по вопросам охраны труда	Подпись	
			лица, прошедшего проверку знаний по вопросам охраны труда	председателя комиссии для проверки знаний по вопросам охраны труда
1	2	3	4	5

Типовой перечень вопросов программы вводного инструктажа по охране труда

1. Сведения об организации, о характере и степени опасности факторов производственной среды и трудового процесса, наличии потенциально опасных видов деятельности, производств и объектов.

2. Правила поведения работающих на территории организации, в производственных зданиях (помещениях).

3. Основные положения по охране труда:

3.1. трудовой договор, рабочее время и время отдыха. Охрана труда женщин и лиц моложе 18 лет. Коллективный договор(соглашение). Компенсации по условиям труда;

3.2. правила внутреннего трудового распорядка организации, ответственность за нарушение этих правил;

3.3. организация работы по управлению охраной труда, проведению контроля по охране труда в организации: обязанности работодателя и работающего по охране труда; право работающего на охрану труда; ответственность работающего за нарушение требований охраны труда; предварительные медицинские осмотры; возмещение вреда, причиненного жизни и здоровью работника, связанного с исполнением им трудовых обязанностей; обязательное страхование.

4. Основные вредные и (или) опасные производственные факторы, характерные для конкретного производства, особенности их воздействия на работающих.

5. Обеспечение средствами индивидуальной защиты, обеспечение смывающими и обезвреживающими средствами.

6. Обстоятельства и причины несчастных случаев, аварий, инцидентов, пожаров, происшедших в организации и других организациях, осуществляющих однородный вид деятельности.

7. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

8. Действия работников при несчастном случае на производстве. Оказание первой помощи потерпевшим при несчастных случаях.

9. Гигиена труда. Требования личной гигиены.

10. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций.

(наименование организации)

ЖУРНАЛ
регистрации вводного инструктажа по охране труда

Начат _____

Окончен _____

Последующие страницы

№ п/п	Дата проведения вводного инструктажа по охране труда	Фамилия, имя, отчество лица, прошедшего вводный инструктаж по охране труда	Профессия (должность) лица, прошедшего вводный инструктаж по охране труда	Наименование места работы (структурного подразделения)
1	2	3	4	5

Фамилия, имя, отчество должностного лица, проводившего вводный инструктаж по охране труда	Должность лица, проводившего вводный инструктаж по охране труда	Подпись	
		должностного лица, проводившего вводный инструктаж по охране труда	лица, прошедшего вводный инструктаж по охране труда
6	7	8	9

(наименование организации)

ЖУРНАЛ

регистрации инструктажа по охране труда

(наименование структурного подразделения организации)

(цех, участок, отдел, лаборатория)

Начат _____

Окончен _____

Последующие страницы

№ п/п	Дата проведения инструктажа по охране труда	Фамилия, инициалы лица, прошедшего инструктаж по охране труда	Профессия (должность) лица, прошедшего инструктаж по охране труда	Вид инструктажа по охране труда	Причина проведения внепланового, целевого инструктажа по охране труда	Названия документов или их номера
1	2	3	4	5	6	7

Фамилия, инициалы должностного лица, проводившего инструктаж по охране труда	Подпись		Стажировка на рабочем месте		Знания проверил, допуск к работе произвел (подпись руководителя организации (структурного подразделения), дата)
	лица, прошедшего инструктаж по охране труда	должностного лица, проводившего инструктаж по охране труда	количество рабочих дней (число, с ___ по ___)	стажировку прошел (подпись лица, прошедшего стажировку)	
8	9	10	11	12	13

(наименование организации, структурного подразделения)

НАРЯД-ДОПУСК № ____
на производство работ повышенной опасности

Выдан « ____ » _____ 20__ г.

Действителен до « ____ » _____ 20__ г.

1. Руководителю работ (производитель работ)

(должность, фамилия,

имя, отчество)

2. На выполнение работ _____
(наименование работ, место, условия их выполнения)

3. Опасные производственные факторы, которые действуют или могут возникнуть независимо от выполняемой работы в местах ее производства:

4. До начала производства работ необходимо выполнить следующие мероприятия:

№ п/п	Наименование мероприятий	Срок выполнения	Ответственный исполнитель
1	2	3	4

Начало работ в ____ ч ____ мин _____ 20__ г.

Окончание работ в ____ ч ____ мин _____ 20__ г.

5. В процессе производства работ необходимо выполнить следующие мероприятия:

№ п/п	Наименование мероприятий	Срок выполнения	Ответственный исполнитель

1	2	3	4

6. Состав исполнителей работ:

Фамилия, имя, отчество	Профессия, квалификационный разряд, группа по электробезопасности	С условиями работ ознакомил, целевой инструктаж провел	С условиями работ ознакомлен, инструктаж получил
1. 2. 3. и т.д.			

7. Наряд-допуск выдал _____
(уполномоченный приказом руководителя

_____ организации – фамилия, имя, отчество, должность, подпись)

Наряд-допуск принял _____
(должность, фамилия, имя, отчество, подпись)

8. Письменное разрешение действующей (эксплуатирующей) организации на производство работ имеется.

Мероприятия по безопасности согласованы

(должность, фамилия, имя,

отчество, подпись уполномоченного представителя действующего предприятия или эксплуатирующей организации)

9. Рабочие места и условия труда проверены. Мероприятия по безопасности производства, указанные в наряде-допуске, выполнены. Разрешаю приступить к выполнению работ _____

(должность, фамилия,

имя, отчество, подпись, дата)

10. Наряд-допуск продлен до _____
(дата, подпись лица, выдавшего наряд-допуск)

11. Работа выполнена в полном объеме. Материалы, инструмент, приспособления убраны. Люди выведены. Наряд-допуск закрыт.

Руководитель работ _____
(фамилия, имя, отчество, должность, подпись, дата)

Лицо, выдавшее наряд-допуск _____
(фамилия, имя, отчество, должность, подпись, дата)

Работа № 2

Тема: «Порядок обеспечения работников средствами индивидуальной защиты»

Цель работы: систематизировать и углубить знания по обеспечению, подбору, выдаче, хранению и уходу за средствами индивидуальной защиты.

Содержание и порядок оформления работы

1. Изучить общие сведения о порядке получения, сроках носки, замене, хранении средств индивидуальной защиты.
2. Уяснить классификацию специальной одежды и спецобуви по ее защитным свойствам.
3. Изучить краткую характеристику средств защиты рук.
4. Изучить классификацию и маркировку средств защиты органов зрения.
5. Изучить классификацию и маркировку средств индивидуальной защиты органов дыхания по их защитным свойствам.
6. Изучить особенности устройства и характеристические данные средств защиты органов слуха.
7. Провести выбор средств индивидуальной защиты для 1 - 3 профессий, используя нормативные данные.

Общие положения

Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 209 утверждена «Инструкция о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты» (далее – Инструкция). Действие требований Инструкции распространяются на всех работников и нанимателей независимо от их организационно-правовых форм и видов экономической деятельности.

Инструкция определяет порядок обеспечения средствами индивидуальной защиты работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, связанных с загрязнением или осуществляемых в неблагоприят-

ных температурных условиях. Средства индивидуальной защиты в зависимости от назначения подразделяют на классы:

1) костюмы изолирующие (пневмокостюмы, гидроизолирующие костюмы, скафандры);

2) средства защиты органов дыхания (противогазы, респираторы, маски, полумаски, пневмошлемы, пневмомаски);

3) специальная одежда (комбинезоны, полуккомбинезоны, куртки, брюки, костюмы, халаты, плащи, полусубки, тулупы, фартуки, жилеты, нарукавники);

4) средства защиты ног (сапоги, ботфорты, полусапоги, ботинки, полуботинки, туфли, галоши, боты, бахилы);

5) средства защиты рук (рукавицы, перчатки);

6) средства защиты головы (каска, шлемы, подшлемники, шапки, береты, шляпы);

7) средства защиты лица (защитные маски, защитные щитки);

8) средства защиты глаз (защитные очки);

9) средства защиты органов слуха (противошумные шлемы, наушники, вкладыши);

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

11) средства защиты комплексные.

Безопасностью предъявляется ряд общих требований, которые должны удовлетворять все средства индивидуальной защиты: создавать более благоприятные для организма человека соотношение с окружающей средой и обеспечивать оптимальные условия для трудовой деятельности;

- не являться источником опасных и вредных производственных факторов;

-отвечать требованиям технической эстетики и эргономики;

-обеспечивать высокую степень защитной эффективности, надежности и удобства при эксплуатации.

Необходимо помнить, что средства индивидуальной защиты следует применять лишь в тех случаях, когда полная безопасность работ не может быть обеспечена принятой технологией,

конструкцией оборудования, организацией производственных процессов или средствами коллективной защиты.

Выбор типоразмеров средств индивидуальной защиты в каждом случае должен осуществляться, исходя из требований безопасности для данного вида деятельности и фактически существующих опасных и вредных факторов.

Ответственность за правильность выбора средств индивидуальной защиты, своевременность обеспечения ими работников, за обучение последних правильной эксплуатации и контроль возлагается на непосредственных руководителей производственных подразделений хозяйств и соответствующих главных специалистов.

Средства индивидуальной защиты

Изолирующие костюмы

Изолирующими костюмами называются средства индивидуальной защиты, изолирующие человека от окружающей среды и обеспечивающие его защиту от всех возможных опасных и вредных производственных факторов.

В зависимости от способа подачи воздуха в подкостюмное пространство эти средства индивидуальной защиты подразделяются на две группы: шланговые, в которых воздух для дыхания и вентилирования подкостюмного пространства поступает по шлангу; автономные имеющие в своем составе собственный носимый на человеке источник снабжения воздухом для дыхания и вентилирования подкостюмного пространства.

Промышленность выпускает пневмокостюмы типа ЛГ (ЛГ-4, ЛГ-5). При работах, выполняемых в условиях повышенных температур и теплового излучения, применяются изолирующие автономные теплозащитные костюмы такие как автономный теплозащитный скафандр АТС-3.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД)

Индивидуальная защита органов дыхания от вредных газов, паров, аэрозолей предусматривается с помощью респираторов, противогазов. СИЗОД предназначены для обеспечения дыхания работающих чистым воздухом в условиях, когда его загрязнение превышает предельно допустимые концентрации (ПДК). Большинство СИЗОД обезвреживают воздух для дыхания путем фильтрации респираторами и противогазами.

В качестве фильтрующих материалов применяют хлопковую вату, древесную целлюлозу, ацетатное волокно, активированный уголь, катализаторы. Фильтрация происходит за счет механической задержки пыли, паров, аэрозолей и за счет взаимодействия вредного химического вещества (газа, пара) и зернистого поглотителя (шихты).

Фильтрующие средства индивидуальной защиты органов дыхания могут применяться только в атмосфере с содержанием кислорода не менее 18% по объему для респираторов и противогазов не менее 17%.

Одним из основных показателей качества работы СИЗОД является коэффициент защиты. Он обозначает кратность снижения концентрации вредного вещества, обеспечиваемую данным средством индивидуальной защиты работы и определяет условия, при которых гарантируется надежная защита человека от воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе рабочей зоны. По этому показателю все фильтрующиеся СИЗОД делятся на три группы с разной степенью защиты:

первая - гарантирует надежную защиту при содержании в воздухе вредных веществ в концентрациях, превышающих уровни ПДК более чем в 100 раз;

вторая - гарантирует надежную защиту от вредных веществ при их содержании в воздухе в количествах, не превышающих ПДК более чем в 100 раз;

третья - гарантирует защиту от нетоксичных аэрозолей, газов, паров при их содержании в воздухе в количествах не превышающих ПДК более чем в 10 раз.

Респираторы по своему назначению бывают противопылевые, противогазовые и универсальные (рисунок 2.1).

Бесклапанный респиратор ШБ-1 «Лепесток» предназначен для защиты органов дыхания от токсичных, бактериальных, вредных аэрозолей, а также от пыли, содержащихся в концентрациях, превышающих ПДК более чем 5, 40 и 200 раз. В зависимости от этого выпускаются три типа респираторов: «Лепесток-5», «Лепесток-40» и «Лепесток-200».

Конструктивно они выполнены одинаково и представляют собой легкую полумаску из фильтрующегося материала (ФПП-15-1,5 -«Лепесток-200», ФПП-70-0,5 - «Лепесток-5», помещенного между двумя слоями марли. За счет пластмассовых распорок и резинового шнура, закрепленного по периферии фильтра, респиратору придается форму полусферы. Регулируя длину шнура, респиратор можно подогнать по размеру лица. Для улучшения прилегания к лицу периферийной кромки респираторов в верхней части они имеют алюминиевую пластинку, с помощью которой край респиратора обжимается по форме переносицы. Сама периферийная кромка респиратора не закрыта марлей. Благодаря этому фильтрующая ткань по линии обтюрации непосредственно соприкасается с лицом и за счет своих электростатических свойств обеспечивает хорошее прилегание респиратора к поверхности лица. Срок службы респираторов типа ШБ-1 «Лепесток» - от 0,5 до 10 смен.

Респиратор не рекомендуется применять при интенсивных физических нагрузках, низких температурах воздуха (ниже - 10°C), при наличии в воздухе капельно-жидкой фазы (дождь, снег), т.е. во всех случаях, когда возможно намокание фильтрующего элемента и обтюлятора. Рекомендуется использовать респиратор при работах с пестицидами и минеральными удобрениями, применяемыми в виде порошков, для защиты от сварочных дымов и микробных аэрозолей.

Противопылевой респиратор с клапанным выходом У-2К предназначен для защиты органов дыхания от различных видов органической и минеральной пыли, присутствующих в воздухе, а также от пылевидных агрохимикатов.

По конструкции представляет собой фильтрующую полумаску, наружная сторона которой изготовлена из полиуретанового поропласта, а внутренняя – из полиэтиленовой пленки. Между поропластом и пленкой расположен фильтрующий элемент из

материала ФПП-15. В пленку вмонтированы седловины двух клапанов вдоха. Клапан выдоха размещен на пластмассовой седловине в передней части полумаски и защищен от поврежденный экраном.

Крепится на голове с помощью оголовья, длина которого регулируется. Для более плотного прилегания к лицу в области переносицы полумаска снабжена зажимом, представляющим собой фигурную пластинку из алюминиевого сплава.

Респираторы выпускаются трех размеров в зависимости от высоты лица: первый – 99-109 мм, второй – 109-119 мм, третий – 119 мм и выше.

Респиратор У-2К наиболее целесообразно применять при выполнении легких работ и концентрации пыли, не превышающей 200 мг/м^3 .

Рекомендуется при приготовлении сухих кормов, уборке помещений. Не допускается использование при протравливании семян и присутствии паров вредных веществ.

Универсальные газопылезащитные и противогазовые респираторы имеют сменные фильтрующие патроны марок А, В, Г, КД, содержащие определенные сорбенты и обеспечивающие очистку вдыхаемого воздуха от различных вредных веществ (рисунок 2.2).

Газопылезащитный респиратор РУ-60М предназначен для защиты органов дыхания от вредных веществ, присутствующих в воздухе в виде паров, газов, аэрозолей, дыма и туманов, при содержании газообразных веществ не более 10-15 значений ПДК и аэрозолей до 100 мг/м^3

Респиратор состоит из резиновой полумаски ПР-7 с трикотажным обтюратором, двух сменных фильтрующихся патронов, двух полиэтиленовых манжет с клапанами вдоха, клапана выдоха с предохранительным экраном оголовья. Патроны содержат специализированные поглотители и противоаэрозольные фильтры из материала ФПП-15. Выпускаются четырех марок, которые различаются по составу поглотителей и имеют разные буквенные обозначения, т.е. А, В, Г и КД.

Респиратор данной марки запрещается применять для защиты органов дыхания от высокотоксичных веществ типа синильной кислоты, мышьяковистого и фтористого водорода и других,

а также от веществ, которые в парообразном состоянии могут проникать в организм через кожу.

Противогазовый респиратор РПГ-67 предназначен для защиты органов дыхания от воздействия газов и паров, присутствующих в воздухе рабочих зон производственных помещений в концентрациях, не превышающих допустимые нормы более чем в 10-15 раз.

В комплект респиратора входит полумаска ПР-7 с оголовьем и клапаном выдоха, два фильтрующих патрона, две полиэтиленовые манжеты с клапанами вдоха, два трикотажных обтюра-тора, сумка для ношения и хранения респиратора. В зависимости от назначения противогазовые респираторы выпускаются следующих марок: РПГ-67 А; РПГ-67-В; РПГ-67-Г; РПГ-67-КД.

Респиратор противогазовый запрещается применять для защиты органов дыхания от высокотоксичных веществ типа синильной кислоты, мышьяковистого и фтористого водорода и других, а также от веществ, которые в паро- и газообразном состоянии могут проникать в организм через кожу. Респиратор РПГ-67 является только противогазовым и не должен использоваться при наличии в воздушной среде аэрозолей.

Промышленные противогазы защищают органы дыхания от более высоких концентраций вредных веществ в воздухе, их фильтрующие элементы дают возможность работать в противогазах более длительный срок (рисунок 2.3). Кроме того они защищают от воздействия вредных веществ лицо и глаза.

Лицевая часть промышленного противогаза может комплектоваться шлем-масками типа ШМ-62У, МГП или ППМ-88. Маска МГП, а также и шлем-маска ШМ-62У, имеет два отдельных очковых узла, узел вдоха и выдоха.

Противогаз шланговый ПШ-1 предназначен для защиты органов дыхания человека, находящегося в атмосфере с недостатком кислорода или наличием вредных газов, паров, пыли.

ПШ-1 – одноканальный прибор, действующий по принципу самовсасывания воздуха (рисунок 2.4). Представляет собой шлем-маску 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 пы-

ли. Кроме этих деталей, в комплект входят пояс, на котором крепится шланг, спасательные сигнальные веревки и штырь с установленным на нем концом шланга в зоне чистого воздуха.

Воздух для дыхания поступает под шлем-маску путем самовсасывания через фильтрующую коробку, находящуюся в зоне чистого воздуха с температурой не выше 50°C. Гарантийный срок хранения противогаза три года.

Противогаз шланговый с механической подачей воздуха ПШ-2 представляет собой воздухонапорный двухканальный прибор изолирующего типа, служащий для защиты органов дыхания человека, находящегося в атмосфере с недостатком кислорода или наличием вредных газов, паров, пыли.

Состоит из шлем-маски (3 шт.), армированного шланга длиной 20 м (2) и воздуходувки, электродвигатель, который питается от электросети 127 В. В приборе предусмотрена возможность вращения воздуходувки вручную с помощью рукоятки в случае внезапного прекращения подачи электроэнергии. Кроме перечисленных узлов, в комплект прибора ПШ-2 входят два спасательных пояса и две сигнальные веревки длиной 25 м каждая. ПШ-2 обеспечивает одновременную работу в нем двух человек, для чего воздуходувка имеет два штуцера и два шланга. Если противогазом пользуется один человек, то к воздуходувке присоединяется один шланг, а штуцер для второго шланга закрывается заглушкой-колпачком. Сопротивление вдоху при работающей воздуходувке отсутствует.

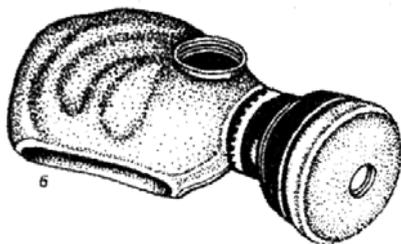
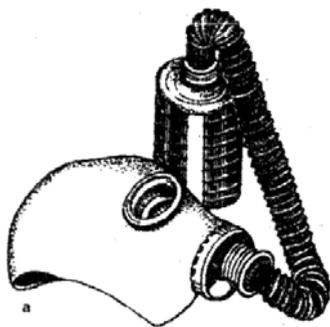
Бесшланговые изолирующие противогазы (приборы) обеспечивают полную автономность снабжения работающих чистым воздухом, однако, вследствие конструктивной сложности, значительной массы и стоимости они используются преимущественно на аварийных работах. К этому типу приборов относятся аппараты: со сжатым кислородом – Р-30, Р-12 м, ВЛ-1, Урал-7, КИП-8; со сжатым воздухом – ВЛАДА-1; ВЛАДА-2; с химически связанным кислородом – ШСМ-1, ШРС-2, ШС-7 м; с жидким кислородом – «Комфорт».



а) – «Лепесток»; б) – «Кама-200»; в) – «Стрела-10203»; г) – «Снежок-П»;
 д) – У-2К; е) – РП-КМ; ж) – "Астра-2"; з) – Ф-62Ш; и) – РПА-1
 Рисунок 2.1 – Противоаэрозольные и противопылевые респираторы

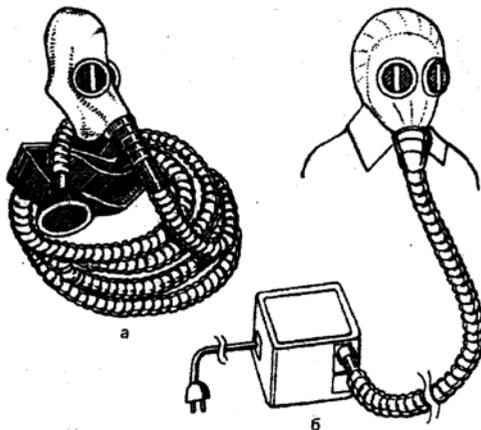


а) – РУ-60М; б) – РПГ-67; в) – ПФПМ
 Рисунок 2.2 – Универсальные (газопылезащитные) и
 противогазовые респираторы



а) – противогаз с фильтрующей коробкой большого габарита; б) – противогаз с фильтрующей коробкой малого габарита

Рисунок 2.3 – Промышленные фильтрующие противогазы



а) – ПШ-1 (самовсасывающий); б) – ПШ-2 (с принудительной подачей воздуха)

Рисунок 2.4 – Шланговые изолирующие противогазы

Респираторы У-2К, РПГ-67 и РУ-60М имеют три размера. Для подбора своего размера измеряют расстояние между точкой наибольшего углубления переносицы и самой нижней точкой подбородка. При расстоянии 99-109 мм берется 1 размер, 109-119 мм – 2 размер, 119 мм и больше – 3 размер.

Для выбора размера противогаза следует произвести измерение головы. Для этого определяют длину круговой линии, проходящей по подбородку, щекам и через наиболее удаленную от подбородка часть головы. Затем определяют длину линии от выступа перед ушным отверстием через надбровные дуги к выступу другого уха. Полученные цифры складываются. Подбирается полумаска: до 93 см - нулевой размер, 93-95 см – 1-й размер, 95-99 см – 2-й размер, 99-103 см – 3-й размер и более 103 см – 4-й размер. Герметичность прилегания лицевой части клапанных респираторов проверяют, закрыв ладонью руки ободу клапана выдоха и выполняя легкий выдох. Для респиратора У-2К при выходе воздуха в области крыльев носа следует плотно прижать к носу концы носового зажима.

Для проверки правильности подбора, сборки и исправности противогаза надевают шлем-маску, закрывают ладонью входное отверстие противогазной коробки и делают 3-4 глубоких вдоха. Если дыхание при этом невозможно, то противогаз герметичен.

Самые распространенные марки противоаэрозольных и противопылевых респираторов представлены на рисунке 2.1.

Специальная одежда

Защита тела работающих от воздействия вредных и опасных факторов внешней среды и технологических процессов предусматривается с помощью специальной одежды.

Основное назначение спецодежды состоит в обеспечении надежной защиты тела человека от различных производственных факторов при сохранении нормального состояния и работоспособности человека.

Все виды одежды классифицируются по защитным свойствам на группы и подгруппы (приложение 1). Условное обозначение защитных свойств указывается на спецодежде краской,

устойчивой к стирке и химчистке. Маркировка спецодежды, защищающей одновременно от нескольких вредных факторов, должна включать обозначение наиболее значимых групп и подгрупп, но не более трех.

Обозначение необходимых свойств спецодежды зависит от применяемых материалов и ее конструктивного исполнения, которые должны учитывать весь комплекс показателей качества и назначения. Эти показатели в соответствии делятся на общие для всех групп и подгрупп спецодежды и специализированные для конкретной группы, подгруппы в соответствии с ее назначением.

Общие показатели спецодежды в основном характеризуют ее эксплуатационные, гигиенические и эстетические свойства (обеспечение нормального теплового состояния, разрывная нагрузка и жесткость шва, срок носки и время непрерывного пользования, соответствие тканей, материалов и конструкций условиям труда, устойчивость к стирке, художественно-эстетические показатели и др.).

Специализированные показатели характеризуют защитные свойства конкретной группы и подгруппы спецодежды (сопротивление разрыву деталей изделия и его частей, теплопроводимость, воздухопроницаемость и паропроницаемость, коэффициент защиты и способность к дезактивации, свинцовый эквивалент, электрическое сопротивление и коэффициент защиты, пылепроницаемость и устойчивость к обеспечению заданной формы, кислотопроницаемость, щелочепроницаемость и т.п.).

Средства защиты ног

Специальная обувь предназначена для защиты работающих от воздействия неблагоприятных факторов производственной среды.

Для обеспечения надежности защиты спецобувь должна соответствовать показателям качества и подразделяется на общие для всех классификационных групп с учетом вида обуви и применяемых материалов и специализированные, характеризующие защитные свойства.

Ассортимент спецобуви для работников сельского хозяйства составляют различные виды сапог, ботинок, ботфортов, полусапог, полуботинок, туфель, галош, бот, бахил и т.д. Чаще для ее изготовления используется натуральная кожа, ее заменители, резина, войлок, полимеры, текстильные материалы.

Средства защиты рук

Руки чаще всего подвергаются механическим травмам, термическим и химическим ожогам, воздействию раздражающих веществ, электрического тока, вредных излучений.

По конструктивным особенностям различают четыре типа СИЗ рук: рукавицы, перчатки, наладонники и напальчники.

Для защиты от механических травм, общих загрязнений используются рукавицы, изготовленные из льняных, хлопчатобумажных тканей, сукна, парусина, брезента. Для защиты от поражения электрическим током применяют диэлектрические перчатки.

Для защиты от кислот, щелочей, воды, раствора солей, минеральных масел используются перчатки, изготовленные из пластмасс, резины и др. материалов.

Для определения размера рекомендуется измерить «объем» своей ладони выше «косточек» (при этом, необходимо не захватывать большой палец руки); ведите сантиметр до точки сжатия пальцев (самое широкое место на руке) (рисунок 2.5).

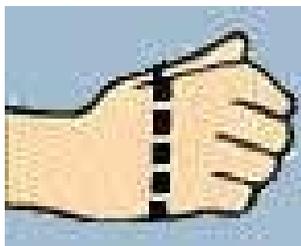


Рисунок 2.5 – Определение размера перчаток

Средства защиты головы

Основными средствами защиты головы работающих от механических повреждений являются защитные каски, которые выпускают в комплекте с утепляющим подшлемником.

По назначению каски подразделяются на три группы: каски защитные общего назначения, каски защитные для подземных работ, каски защитные специального назначения.

Работникам животноводства и ветеринарной службы рекомендуются косынки, шапочки, береты различных моделей.

Средства защиты лица и глаз

В условиях сельскохозяйственного производства возникает необходимость защиты лица и глаз от пыли, ветра, твердых частиц, химических веществ, мелких и крупных осколков, брызг и искр от раскаленного металла, а также от ультрафиолетового и инфракрасного излучений, раздражающих газов.

К средствам индивидуальной защиты глаз и лица относятся очки открытого и закрытого типов, козырьковые очки, ручные и наголовные щитки, шлемы, защищающие глаза и органы дыхания, маски.

Защитные очки делятся на восемь типов, каждый из которых имеет определенное назначение и буквенное обозначение

О – открытые;

ОО – открытые откидные;

ЗП – закрытые с прямой вентиляцией;

ЗН – закрытые с непрямой вентиляцией;

Г – закрытые герметичные;

ОД – открытые двойные;

Н – насадные;

К – козырьковые.

В указанных типах очков может быть несколько вариантов конструктивных исполнений (моделей), каждое из которых имеет свое обозначение.

Открытые очки «О» с бесцветными стеклами предназначены для защиты глаз от мелких и твердых частиц, отлетающих

фронтально к глазу. Для защиты от крупных осколков применяются очки с бесосколочными стеклами «триплекс».

При чередующихся воздействиях вредного для глаз излучения и твердых частиц используют открытые откидные очки «00». Для защиты глаз от летящих твердых частиц не только спереди, но и боков служат закрытые очки с прямой вентиляцией «ЗП», а если твердые частицы сочетаются с пылью, брызгами неразьедающих жидкостей – закрытые очки с непрямой вентиляцией «ЗН».

При работах с раздражающими газами и жидкостями в сочетании с пылью и отлетающими частицами применяют закрытые герметичные очки «Г».

Вышеперечисленные типы очков со стеклами - светофильтрами используются для защиты от слепящей яркости и вредных излучений, а также могут быть снабжены двойными стеклами. В случае двойных стекол к обозначению очков добавляется буква Д, например: ОД – открытые двойные защитные очки, ЗПД – двойные закрытые защитные очки, ГД – двойные герметичные защитные очки, ЗНД – двойные закрытые очки с непрямой вентиляцией.

При необходимости защиты глаз работающих в корригирующих очках используются насадные защитные очки с бесцветными стеклами или стеклами светофильтрами «Н».

Козырьковые защитные очки «К» предназначены для защиты глаз при работе в защитном головном уборе. Защитный лорнет со стеклами-светофильтрами служит для защиты от слепящей яркости при условии кратковременной работы.

При работах, требующих одновременной защиты глаз и лица применяют защитные щитки, которые в зависимости от назначения и конструктивного исполнения подразделяются на следующие типы: щитки с наголовным креплением (НБТ – бесцветный прозрачный ударостойкий, НБХ – бесцветный прозрачный химически стойкий, НФ – светофильтрующий, НС – сетчатый, НН – непрозрачный); щитки с креплением на каске (КБТ – бесцветный прозрачный ударостойкий, КБХ – бесцветный прозрачный химически стойкий, КФ – светофильтрующий, КС – сетчатый, КН – непрозрачный); щитки с ручкой (РН – не-

прозрачный, РФ – светофильтрующий); щитки универсальные (с наголовным креплением и ручкой); УН – непрозрачный.

Средства защиты органов слуха

Средства индивидуальной защиты органов слуха применяются на тех рабочих местах, где невозможно или нецелесообразно снижение шума техническими средствами. Эффективность СИЗ органов слуха наиболее целесообразна в области средних и высоких частот, наиболее вредных и неприятных для человека.

СИЗ органов слуха могут снижать уровни шума на 10-15 дБ.

По назначению и конструктивному исполнению СИЗ органов слуха подразделяются на 3 типа:

наушники, состоящие из двух изолирующих корпусов полностью закрывающие ушные раковины и соединенные между собой прижимными устройствами;

вкладыши, заполняющие наружный слуховой канал или ушную раковину;

шлемы, закрывающие часть головы и ушные раковины.

Вкладыши по характеру исполнения различают многократного и однократного пользования.

Предохранительные средства

К предохранительным приспособлениям относятся средства защиты от падения с высоты (предохранительные пояса и страховочные канаты), спасательные пояса для обеспечения безопасности при работах в различных цистернах, различных емкостях, диэлектрические коврики, наколенники, налокотники и другие устройства и приспособления.

Отчет о выполнении работы

Произвести выбор и определение требуемого количества средств индивидуальной защиты для конкретных условий сель-

скохозйственных работ по 1-3 профессиям, предложенных преподавателем (таблица 1).

Если срок носки СИЗ меньше одного года, то количество каждого используемого типоразмера СИЗ следует рассчитывать в соответствии с формулой:

$$\Pi = P(T_p/T_n), \text{ шт.}$$

где Π – необходимое количество типоразмера СИЗ; P – численность рабочих, использующих данное СИЗ, чел.; T – время работы в данном СИЗ (месяцы, смены, часы); T_n – нормативный срок эксплуатации данного СИЗ (месяцы, смены, часы) по типовым отраслевым нормам.

Таблица 1 – Потребность в спецодежде, спецобуви и предохранительных приспособлениях

Предприятие, участок, бригада	Профессия	Количество работников данной профессии	Средства защиты	Маркировка по защитным свойствам	Размер	Рост	Цвет	Единица измерений	Количество

Контрольные вопросы

1. В соответствии с какими документами производится выдача средств индивидуальной защиты работникам сельского хозяйства?
2. На какие основные классы делятся средства индивидуальной защиты?
3. Какие средства индивидуальной защиты применяются для защиты органов дыхания?

4. Для защиты от каких вредных факторов предназначена спецодежда и спецобувь?
5. Какие конструктивные особенности характерны для клапанных, бесклапанных, патронных респираторов?
6. Какие средства индивидуальной защиты рекомендуется для защиты лица, головы, глаз?
7. Как маркируются (обозначаются) по защитным свойствам коробки противогазов, снабженных противозерозольными фильтрами, а также патроны респираторов?
8. С учетом каких факторов производится расчет потребности в средствах индивидуальной защиты на планируемый год?

Приложение 1

Условные обозначения и назначение фильтрующе-поглощающих патронов респираторов и коробок противогазов

Марка патрона	Марка коробки, ее опознавательная окраска	Адсорбирует, фильтрует вредные вещества
А	А Коричневая	Пары органических соединений, бензина, керосина, ацетона, бензола, толуола, ксилола, сероуглерода, спиртов, эфиров, анилина, галлоидорганических соединений, нитросоединений бензола и его гомологов, тетроэтилсвинца, хлор-фосфора
В	В Желтая	Кислые газы и пары (сернистый ангидрид, сероводород, хлор, синильная кислота, хлористый водород, фосген)
Г	Г Черная и желтая	Пары ртути и ртутьорганических соединений
КД	КД Серая	Пары аммиака и сероводорода
К	К	Пары аммиака
	Е Черная	Мышьяковистые и фосфористые водороды
	ВР	Газы и пары радионуклидов, в том числе радиоактивного йода и его соединений
	И	Пары радионуклидов, в том числе органических соединений радиоактивного йода
	МКФ БКФ Защитная	Кислые газы и пары органических соединений, мышьяковистого и фтористого водорода (но с меньшим временем защитного действия, чем коробки марок А и В)
	Н	Оксиды азота
	СО Белая	Оксиды углерода
	М Красная	Оксиды углерода в присутствии паров органических веществ, кислых газов, аммиака, мышьячного и фосфористого водорода

Работа № 3

Тема: «Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»

Цель работы: сформировать умения по проведению расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Содержание и порядок оформления работы

1. Изучить общие сведения по организации проведения расследования несчастных случаев на предприятии и профессиональных заболеваний.

2. Рассмотреть виды расследований несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, заполнить таблицу.

3. Изучить формы документов, которые составляются при проведении расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Общие сведения

К несчастным случаям на производстве относятся травмы (отравления, тепловые удары, ожоги, обморожения, утопления, поражения электрическим током и т.д.), полученные работниками и другими лицами, повлекшие за собой необходимость перевода потерпевшего на другую работу, временную (не менее одного дня) утрату им трудоспособности либо трудовое увечье, происшедшие в течение рабочего времени, во время дополнительных специальных перерывов и перерывов для отдыха и питания, в периоды времени до начала и после окончания работ, при выполнении работ в сверхурочное время, в выходные дни, государственные праздники и праздничные дни, установленные и объявленные Президентом Республики Беларусь нерабочими:

- на территории организации, нанимателя (страхователя) или в ином месте работы, в том числе в служебной командировке при выполнении служебного задания, а также в любом другом

месте, где потерпевший находился в связи с работой либо совершал действия в интересах организации, нанимателя (страхователя);

- во время следования к месту работы или с работы на транспорте, предоставленном организацией, нанимателем (страхователем);

- на личном транспорте, используемом с согласия или по распоряжению (поручению) организации, нанимателя (страхователя) в их интересах;

- на транспорте общего пользования или ином транспорте, а также во время следования пешком при передвижении между объектами обслуживания либо выполнении поручения организации, нанимателя (страхователя);

- при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время междусменного отдыха (водитель, проводник, другой работник);

- при работе вахтовым (экспедиционным) методом во время междусменного отдыха, а также при нахождении на судне в свободное от вахты и судовых работ время;

- при выполнении работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий;

- при участии в оплачиваемых общественных работах безработных граждан, зарегистрированных в управлениях (отделах) по труду, занятости и социальной защите городских, районных исполнительных комитетов;

- при выполнении работ по гражданско-правовому договору на территории и под контролем страхователя за безопасным ведением работ либо под контролем страхователя за безопасным ведением работ вне территории страхователя;

- при следовании к месту служебной командировки и обратно: на транспорте общего пользования (кроме транспорта общего пользования, осуществляющего городские перевозки);

- на транспорте, предоставленном организацией, нанимателем, страхователем;

- на личном транспортном средстве в случае использования его в производственных целях в соответствии с заключенным в установленном порядке договором (соглашением) между работником и организацией, нанимателем (страхователем);

на ином транспорте (при следовании от населенного пункта - местонахождения постоянного места работы к населенному пункту - месту служебной командировки и обратно);

при следовании на транспорте общего пользования, осуществляющем городские перевозки, и (или) пешком при перемещении в пределах населенного пункта от места высадки из транспортных средств до места служебной командировки и от места служебной командировки до места посадки в транспортные средства.

При несчастном случае на производстве работники принимают меры по предотвращению воздействия травмирующих факторов на потерпевшего, оказанию ему первой помощи, вызову на место происшествия медицинских работников или доставке потерпевшего в организацию здравоохранения.

О каждом несчастном случае на производстве потерпевший (при возможности), другие работники немедленно сообщают должностному лицу организации.

Должностное лицо организации:

при необходимости немедленно организует оказание первой помощи потерпевшему, вызов медицинских работников на место происшествия (доставку потерпевшего в организацию здравоохранения);

принимает неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;

обеспечивает до начала расследования несчастного случая сохранение обстановки на месте его происшествия, а если это невозможно - фиксирование обстановки путем составления схемы, протокола, фотографирования или иным методом;

сообщает нанимателю о происшедшем несчастном случае.

Организации здравоохранения информируют в течение одного рабочего дня нанимателей, страхователей, страховщика и ежемесячно письменно соответствующие структурные подразделения департамента государственной инспекции труда Министерства труда и социальной защиты (далее – департамент государственной инспекции труда) о лицах, которым была оказана медицинская помощь в связи с травмами на производстве.

Лица, участвующие в расследовании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, при несогласии с результатами расследования имеют право излагать особое мнение, которое прилагается к документам расследования.

Представитель страховой организации (далее страховщик) и потерпевший или лицо, представляющее его интересы, имеют право принимать участие в расследовании несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, знакомиться с документами расследования несчастного случая, профессионального заболевания, получать их копии. Несчастный случай на производстве или профессиональное заболевание являются страховыми случаями, если потерпевший подлежит обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Виды расследований:

1. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.
2. Специальное расследование несчастных случаев на производстве.
3. Расследование и учет профессиональных заболеваний.

Расследование и учет несчастных случаев на производстве

Расследование несчастного случая на производстве (кроме группового, со смертельным или тяжелым исходом) проводится комиссией, в состав которой входят: уполномоченное должностное лицо организации, нанимателя с участием уполномоченного представителя профсоюза (иного представительного органа работников), специалиста по охране труда или другого специалиста, на которого возложены эти обязанности (заместителя руководителя организации, ответственного за организацию охраны труда), а также страховщик и потерпевший или лицо, представляющее его интересы (по их требованию).

Участие в расследовании несчастного случая на производстве руководителя подразделения, цеха, участка и т.д., на которого непосредственно возложены организация работы по охране труда на данном участке и обеспечение безопасности труда потерпевшего, не допускается.

Расследование несчастного случая на производстве должно быть проведено в срок не более трех рабочих дней, если сообщение о несчастном случае поступило в течение рабочего дня (смены). В указанный срок не включается время, необходимое для проведения экспертиз, получения заключений правоохранительных органов, организаций здравоохранения и других органов и организаций.

Несчастный случай, о котором нанимателю не поступило сообщение в течение рабочего дня (смены) или вследствие которого потеря трудоспособности наступила не сразу, расследуется в течение одного месяца со дня, когда нанимателю, страхователю стало известно о несчастном случае (поступление заявления от работника или его родственников о несчастном случае, листка нетрудоспособности с записью о производственной травме, иной информации).

При расследовании несчастного случая на производстве:

- проводится обследование состояния условий и охраны труда на месте происшествия несчастного случая;
- при необходимости организуется фотографирование места происшествия несчастного случая, поврежденного объекта, составление схем, эскизов, проведение технических расчетов, лабораторных исследований, испытаний, экспертиз и других мероприятий;
- берутся объяснения, опрашиваются потерпевшие (при возможности), свидетели, должностные и иные лица;
- изучаются необходимые документы;
- устанавливаются обстоятельства, причины несчастного случая, лица, допустившие нарушения актов законодательства о труде и об охране труда, технических нормативных правовых актов, локальных нормативных правовых актов, разрабатываются мероприятия по устранению причин несчастного случая и предупреждению подобных происшествий.

После завершения расследования уполномоченное должностное лицо организации, нанимателя, страхователя с участием выше указанных лиц, оформляет акт о несчастном случае на производстве формы Н-1 в четырех экземплярах на одного пострадавшего.

Если на основании документов правоохранительных органов, организаций здравоохранения, судебно-медицинской экспертизы и других результатов расследования установлено, что несчастный случай произошел вследствие противоправных деяний потерпевшего (хищение, угон транспортных средств и иные противоправные деяния), умышленного причинения вреда своему здоровью (самоубийство, попытка самоубийства, членовредительство) либо обусловлен исключительно состоянием здоровья потерпевшего, обусловлено исключительно состоянием алкогольного, наркотического или токсического опьянения, то такой несчастный случай оформляется актом о непроизводственном несчастном случае формы НП в четырех экземплярах.

Наниматель в течение двух дней по окончании расследования: рассматривает материалы расследования, утверждает акт формы Н-1 или акт формы НП и регистрирует его соответственно в журнале регистрации несчастных случаев на производстве или журнале регистрации непроизводственных несчастных случаев и направляет по одному экземпляру акта формы Н-1 или акта формы НП: 1-потерпевшему или лицу, представляющему его интересы, 2 -государственному инспектору труда, 3- специалисту по охране труда или специалисту, на которого возложены его обязанности (заместителю руководителя, ответственному за организацию охраны труда), с материалами расследования, 4 – страховщику.

Направляет копии акта формы Н-1 или акта формы НП руководителю подразделения, где работает (работал) потерпевший, в профсоюз (иной представительный орган работников), орган государственного специализированного надзора и контроля, если случай произошел на поднадзорном ему объекте, местный исполнительный и распорядительный орган, в вышестоящую организацию (по ее требованию).

Акт формы Н-1 или акт формы НП с документами расследования хранится в течение 45 лет у нанимателя организации, у которого взят на учет несчастный случай. При прекращении деятельности нанимателя, организации акты формы Н-1 или формы НП передаются правопреемнику, а при отсутствии правопреемника - в вышестоящую организацию или по месту регистрации.

Травма, полученная работником и не вызвавшая у него потери трудоспособности или необходимости перевода в соответствии с медицинским заключением на другую (более легкую) работу, учитывается организацией, нанимателем, страхователем в журнале регистрации микротравм.

Несчастный случай с работником, направленным нанимателем для выполнения его задания либо для исполнения трудовых обязанностей в другую организацию, расследуется организацией, в которой произошел несчастный случай, с участием уполномоченного представителя нанимателя, направившего работника, и профсоюза (иного представительного органа работников). Неприбытие или несвоевременное прибытие указанных уполномоченных представителей нанимателя, потерпевшего, профсоюза (иного представительного органа работников) не является основанием для изменения сроков расследования. Наниматель потерпевшего утверждает акт формы Н-1 или акт формы НП и учитывает данный несчастный случай.

Несчастные случаи с обучающимися или воспитанниками учреждений образования, проходящими практику или выполняющими работу под руководством уполномоченного должностного лица организации, нанимателя расследуются организацией, нанимателем с участием представителя учреждения образования и учитываются организацией, нанимателем. Копия акта формы Н-1 или акта формы НП, направляется на место учебы потерпевшего.

Несчастные случаи с обучающимися или воспитанниками учреждений образования, проходящими практику или выполняющими работу под руководством педагогических работников учреждения образования на участке, выделенном для этих целей организацией, расследуются учреждением образования с участием представителя организации и учитываются учреждением образования.

Специальное расследование несчастных случаев на производстве

Специальному расследованию подлежат:

групповые несчастные случаи, происшедшие одновременно с двумя и более лицами, независимо от тяжести полученных травм;

несчастные случаи со смертельным исходом;

несчастные случаи с тяжелым исходом.

Тяжесть производственных травм определяется организациями здравоохранения по схеме определения тяжести производственных травм, утверждаемой Министерством здравоохранения.

Потерпевший (лицо, представляющее его интересы), наниматель имеют право обжаловать заключение о тяжести производственной травмы в вышестоящую организацию здравоохранения, после чего – в суд.

О групповом несчастном случае, несчастном случае со смертельным исходом, несчастном случае, явно относящемся в соответствии со схемой определения тяжести производственных травм к категории несчастных случаев с тяжелым исходом, организация, наниматель немедленно сообщает:

- в территориальную прокуратуру по месту, где произошел несчастный случай;
- в территориальное структурное подразделение департамента государственной инспекции труда;
- в профсоюз (иной представительный орган работников), а при их отсутствии – в областное объединение профсоюзов Федерации профсоюзов Беларуси;
- в вышестоящую организацию, а при ее отсутствии – в местный исполнительный и распорядительный орган, где зарегистрирован наниматель, страхователь, нанимателю потерпевшего (при несчастном случае с работником другого нанимателя);
- в территориальный орган государственного специализированного надзора и контроля, если несчастный случай произошел на поднадзорном ему объекте;
- страховщику.

О несчастном случае на производстве, при котором погибло два или более двух лиц, главный государственный инспектор труда Республики Беларусь сообщает в Правительство Респуб-

лики Беларусь. Если такой случай произошел на объекте, под надзором органа государственного специализированного надзора и контроля, то об этом в Правительство Республики Беларусь сообщает также руководитель указанного органа.

Специальное расследование несчастного случая проводит комиссия, в состав которой входят: государственный инспектор труда с участием уполномоченных представителей организации, нанимателя, профсоюза (иного представительного органа работников), вышестоящей организации (местного исполнительного и распорядительного органа), а также страховщик и потерпевший или лицо, представляющее его интересы, (по их требованию).

Неучастие или несвоевременное участие в специальном расследовании несчастного случая указанных уполномоченных представителей и других лиц не является основанием для изменения сроков его проведения.

Специальное расследование группового несчастного случая, при котором погибли два – четыре человека, проводится главным государственным инспектором труда области или города Минска, а если погибли пять и более человек (если по нему не было решения Правительства Республики Беларусь), проводится главным государственным инспектором труда Республики Беларусь.

Специальное расследование несчастного случая проводится (включая оформление и рассылку документов) в течение 15 рабочих дней со дня получения сообщения о несчастном случае на производстве. В указанный срок не включается время, необходимое для проведения экспертиз и получения заключений (постановлений, решений) правоохранительных органов, организаций здравоохранения и других. По решению главного государственного инспектора труда РБ срок проведения специального расследования может быть однократно продлен не более чем на 15 рабочих дней или может быть приостановлено на срок, не превышающий 3 месяцев.

В случае, когда специальное расследование проводят представитель органа государственного специализированного надзора совместно с государственным инспектором труда, продление сроков расследования осуществляется руководителем соответ-

ствующего органа государственного специализированного надзора.

Государственный инспектор труда, представитель органа государственного специализированного надзора и контроля имеют право в ходе специального расследования опрашивать без свидетелей потерпевшего, должностных лиц и других работников, обращаться за сведениями к иным лицам, получать документы, необходимые для установления обстоятельств и причин несчастного случая, принимать решения о проведении экспертиз, расчетов и других действий.

Уполномоченные представители организации, нанимателя, страховщика, профсоюза (иного представительного органа работников), вышестоящей организации (местного исполнительного и распорядительного органа) участвуют в осмотре места происшествия несчастного случая на производстве, опросе, при возможности, потерпевшего (потерпевших), свидетелей, должностных и иных лиц, изучают необходимые документы, могут заявлять ходатайства, излагать свое мнение об обстоятельствах, о причинах несчастного случая, лицах, допустивших нарушения актов законодательства о труде и об охране труда, технических нормативных правовых актов, локальных нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда, о мерах по предупреждению аналогичных несчастных случаев, вносить другие предложения.

По результатам специального расследования государственным инспектором труда составляется и подписывается заключение о несчастном случае (далее - заключение). Лица, проводившие расследование, удостоверяют свое участие в расследовании подписями на заключении.

Государственный инспектор труда направляет заключение и документы специального расследования организации, нанимателю.

В соответствии с заключением организация, наниматель в течение одного дня составляет акты формы Н-1 или формы НП на каждого потерпевшего и утверждает их, организует тиражирование документов специального расследования в необходимом количестве экземпляров. На последней странице акта формы Н-1 или акта формы НП производится заверенная руководителем

организации, нанимателем запись: «Составлен в соответствии с заключением...».

Государственный инспектор труда в течение одного рабочего дня по окончании специального расследования направляет материалы специального расследования в прокуратуру по месту происшествия несчастного случая, соответствующие вышестоящие структурные подразделения департамента государственной инспекции труда, органа государственного специализированного надзора, если несчастный случай произошел на поднадзорном ему объекте, нанимателю, страховщику, в профсоюз (иной представительный орган работников), и копии заключения – в республиканский орган государственного управления, иную государственную организацию, подчиненную Правительству Республики Беларусь, местный исполнительный и распорядительный орган, а также в организации, представители которых принимали участие в специальном расследовании, а по несчастным случаям со смертельным исходом – в областные (Минское городское) объединения профсоюзов Федерации профсоюзов Беларуси.

Расследование и учет профессиональных заболеваний

О каждом выявленном или предполагаемом случае острого профессионального заболевания организация здравоохранения в течение 12 часов направляет по установленной форме извещение об остром профессиональном заболевании (далее - извещение) нанимателю по месту работы заболевшего, в территориальный центр гигиены и эпидемиологии, которому подконтролен наниматель. В случаях острых профессиональных заболеваний при одновременном профессиональном заболевании двух и более работников извещение составляется на каждого заболевшего.

Организация здравоохранения в случае изменения или уточнения диагноза составляет повторное извещение, в котором указывается измененный (уточненный) диагноз, дата его установления, первоначальный диагноз, и направляет его в течение 24

часов нанимателю и в территориальный центр гигиены и эпидемиологии.

В случаях подозрения на хроническое профессиональное заболевание при проведении периодического медицинского осмотра либо при обращении лица, выполняющих работу в организациях любых организационно-правовых форм организация здравоохранения в двухмесячный срок оформляет необходимые документы и устанавливает окончательный диагноз.

При необходимости заболевший направляется на амбулаторное или стационарное обследование в соответствующую организацию здравоохранения, в которую представляются следующие документы:

- выписка из медицинской карты амбулаторного или стационарного больного;
- сведения о результатах предварительного (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров;
- санитарно-гигиеническая характеристика условий труда;
- копия трудовой книжки.

Организация здравоохранения на основании клинических данных о состоянии здоровья работника и представленных документов устанавливает заключительный диагноз хронического профессионального заболевания, составляет медицинское заключение и в течение пяти рабочих дней направляет соответствующее извещение в территориальный центр гигиены и эпидемиологии и нанимателю по месту работы заболевшего.

Медицинское заключение о наличии профессионального заболевания направляется в организацию здравоохранения, направившую больного.

Расследование профессионального заболевания проводится врачом-гигиенистом территориального центра гигиены и эпидемиологии с участием уполномоченного должностного лица нанимателя, представителей организации здравоохранения, обслуживающей нанимателя, профсоюза (иного представительного органа работников), а также страховщика и потерпевшего или лицо, представляющее его интересы (по их требованию).

В расследовании профессиональных заболеваний двух и более человек и профессиональных заболеваний со смертельным исходом принимает участие государственный инспектор труда.

Расследование острого профессионального заболевания проводится в течение трех рабочих дней, а хронического профессионального заболевания – четырнадцати рабочих дней после получения извещения.

В процессе расследования профессионального заболевания:

проводится обследование рабочего места, участка, цеха, определяется их соответствие требованиям санитарно-гигиенических нормативов с проведением необходимых лабораторных и инструментальных исследований;

берутся объяснения, опрашиваются заболевший (заболевшие), свидетели, должностные и иные лица;

устанавливается обеспеченность заболевшего (заболевших) средствами индивидуальной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами;

изучаются документы о результатах санитарно-гигиенических обследований, предварительных и периодических медицинских осмотров, выполнении запланированных мероприятий по охране труда;

устанавливаются причины профессионального заболевания, лица, допустившие нарушения законодательства о труде и об охране труда, технических нормативных правовых актов, локальных нормативных правовых актов, разрабатываются технические, организационные, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, медико-реабилитационные и иные мероприятия по устранению причин и последствий профессионального заболевания.

По результатам расследования врач-гигиенист составляет акт о профессиональном заболевании формы ПЗ-1 (далее – акт формы ПЗ-1) на каждого заболевшего в шести экземплярах. При одновременном профессиональном заболевании двух и более человек, профессиональном заболевании со смертельным исходом акт формы ПЗ-1 составляется в семи экземплярах.

Акты формы ПЗ-1 утверждаются главным государственным санитарным врачом города (района). Утвержденные акты формы ПЗ-1 регистрируются территориальным центром гигиены и

эпидемиологии в журнале регистрации профессиональных заболеваний и направляются вместе с документами расследования заболевшему или лицу, представляющему его интересы, организации здравоохранения, обслуживающей нанимателя, страхователя, а также государственному инспектору труда, нанимателю, страхователю, страховщику.

Утвержденные акты формы ПЗ-1 с документами расследования профессиональных заболеваний со смертельным исходом и с одновременным острым профессиональным заболеванием двух и более человек направляются территориальным центром гигиены и эпидемиологии также в территориальную прокуратуру по месту нахождения организации, нанимателя, страхователя.

Наниматель обеспечивает хранение актов формы ПЗ-1 в течение 45 лет.

Отчетность о несчастных случаях на производстве и профессиональных заболеваниях, анализ причин их возникновения

На основании актов формы Н-1, формы НП и формы ПЗ-1 организация, наниматель составляет отчет о потерпевших при несчастных случаях на производстве и профессиональных заболеваниях по установленной форме.

Учет несчастного случая на производстве, профессионального заболевания, смерть от которых наступила в период временной нетрудоспособности, как несчастного случая на производстве, профессионального заболевания со смертельным исходом осуществляется со дня смерти потерпевшего. Если несчастный случай на производстве, профессиональное заболевание произошли в прошедшем отчетном периоде, а потерпевший умер в последующем отчетном периоде, то в отчете за прошедший период этот несчастный случай, профессиональное заболевание учитываются в общей численности потерпевших, а в отчете за последующий период – только в численности потерпевших со смертельным исходом.

Наниматель обеспечивает систематическое проведение анализа причин несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, рассмотрение их в коллективах работни-

ков, разработку и осуществление мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь, местные исполнительные и распорядительные органы проводят анализ производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, доводят его до сведения подчиненных организаций, рассматривают причины групповых несчастных случаев и несчастных случаев с тяжелым, смертельным исходом, профессиональных заболеваний, разрабатывают с участием нанимателей, страхователей, профсоюзов мероприятия по решению проблем безопасности и гигиены труда, организуют их выполнение.

Министерство здравоохранения, организации здравоохранения осуществляют анализ профессиональной заболеваемости, разрабатывают меры по профилактике профессиональных заболеваний, улучшению их выявления на ранних стадиях, лечению и медицинской реабилитации заболевших профессиональными заболеваниями, совершенствованию надзора и контроля за состоянием санитарно-гигиенических условий труда на производстве.

Наниматели и должностные лица организаций, допустившие нарушения правил расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, привлекаются к ответственности в соответствии с законодательством.

Таблица 1 – Порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Вид расследования	Причины проведения	Участники расследования	Длительность расследования	Документы

Контрольные вопросы

1. Какие несчастные случаи и профессиональные заболевания подлежат расследованию и учету на производстве?
2. Каков порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве?
3. Какой акт составляется по результатам расследования несчастных случаев на производстве? Порядок его утверждения и направления.
4. В каких случаях оформляется акт формы НП?
5. Каков порядок специального расследования несчастных случаев на производстве?
6. Каков порядок расследования и учета профессиональных заболеваний?
7. В какие сроки проводится расследование несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний?
8. Сколько лет хранится акт формы Н-1?

УТВЕРЖДАЮ _____
(должность)

(подпись) (инициалы, фамилия)
М.П.

(дата)

АКТ № _____
о несчастном случае на производстве

(место составления)

(дата)

1. Фамилия, имя, отчество потерпевшего _____

2. Дата и время несчастного случая

(число, месяц, год)

(часы суток)

3. Количество полных часов, отработанных от начала рабочего дня (смены) до несчастного случая _____

4. Полное наименование организации, нанимателя, страхователя, у которого работает (работал) потерпевший

4.1. юридический адрес организации, нанимателя, страхователя

4.2. форма собственности организации, нанимателя, страхователя

4.3. республиканский орган государственного управления, государственная организация, подчиненная Правительству Республики Беларусь (местный исполнительный и распорядительный орган, зарегистрировавший организацию, нанимателя, страхователя)

5. Наименование и адрес организации, нанимателя, страхователя, где произошел несчастный случай:

5.1. цех, участок, место, где произошел несчастный случай, _____

6. Сведения о потерпевшем:

6.1. пол: мужской, женский (ненужное зачеркнуть)

6.2. возраст (количество полных лет) _____

6.3. профессия (должность) _____
разряд (класс) _____

6.4. общий стаж работы (количество лет, месяцев, дней) _____

6.5. стаж работы по профессии (должности) или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай (количество лет, месяцев, дней) _____

6.6. вводный инструктаж по охране труда _____
(дата проведения)

6.7. обучение по вопросам охраны труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай,

_____ (дата, количество часов, не требуется)

6.8. проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай,

_____ (дата,

_____ номер протокола, не требуется)

6.9. инструктаж на рабочем месте (первичный, повторный, внеплановый, целевой – ненужное зачеркнуть) по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай,

_____ (дата

_____ последнего инструктажа, если не проводился – указать)

6.10. стажировка: с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

(если не проводилась – указать)

6.11. медицинские осмотры:
предварительный (при поступлении на работу)

ся)

периодический

(дата, не требуется)

(дата последнего осмотра, не требуется)

7. Медицинский диагноз повреждения здоровья потерпевшего

8. Нахождение потерпевшего в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения

(на основании медицинского

заключения с указанием степени опьянения)

9. Обстоятельства несчастного случая: _____

10. Вид происшествия _____

11. Причины несчастного случая: _____

12. Оборудование, машины, механизмы, транспортные средства, эксплуатация которых привела к несчастному случаю:

(наименование,

тип, марка, год выпуска, организация-изготовитель,

дата последнего технического осмотра (освидетельствования))

13. Лица, допустившие нарушения требований законодательства о труде и охране труда, нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, локальных нормативных правовых актов: _____

(фамилия, имя,

отчество, должность (профессия), нарушения требований нор-

мативных правовых актов, технических нормативных правовых

актов, локальных нормативных правовых актов)

14. Степень вины потерпевшего _____ процентов.

15. Свидетели несчастного случая: _____

(фамилия, имя, отчество,

должность, место работы, адрес места жительства)

16. Мероприятия по устранению причин несчастного случая и предупреждению повторения подобных происшествий:

Наименование мероприятий	Срок выполнения	Ответственный за выполнение	Отметка о выполнении
1	2	3	4

Уполномоченное должностное лицо организации, нанимателя, страхователя _____

(должность, подпись) (инициалы, фамилия)

Лица, принимавшие участие в расследовании:

Уполномоченный представитель профсоюза (иного представительного органа работников) _____

(подпись) (инициалы, фамилия)

Специалист по охране труда организации, нанимателя, страхователя (лицо, на которое возложены обязанности специалиста

по охране труда) _____

_____ (должность, подпись) (инициалы, фамилия)

Другие представители организации, нанимателя,
страхователя: _____

_____ (должность, подпись) (инициалы, фамилия)

Представитель страховщика (при участии в расследовании)

_____ (должность, подпись)

_____ (инициалы, фамилия)

Потерпевший или лицо, представляющее его интересы
(при участии в расследовании) _____

_____ (подпись) (инициалы, фами-

лия)

Если проводилось специальное расследование данного несчастного случая, вместо вышеуказанных подписей производится следующая запись:

«Настоящий акт составлен в соответствии с заключением государственного инспектора труда (представителя органа государственного специализированного надзора)

_____ (фамилия, имя, отчество, должность,

_____ наименование структурного подразделения департамента

_____ государственной инспекции труда (органа государственного

_____ специализированного надзора), дата заключения)

Уполномоченное должностное лицо организации, нанимателя,
страхователя _____

_____ (должность, подпись) (инициалы, фамилия)

М.П. организации, нанимателя, страхователя».

Примечания:

1. Заполнение пунктов акта осуществляется путем ответов на поставленные вопросы с учетом подстрочных пояснений.

2. Все даты кодируются 8 цифрами: первые две цифры показывают дату, следующие две цифры обозначают месяц в году, затем следует четырехзначное число года. Например: 6 мая 1999 г. кодируется 06051999.

3. Часы и минуты кодируются четырьмя цифрами (первые две цифры показывают часы, далее две цифры показывают минуты). Например: 8 часов 15 минут кодируется 0815; 13 часов 5 минут кодируется 1305.

4. Пол кодируется: мужской – цифрой 1, женский – цифрой 2.

5. Возраст кодируется количеством полных лет потерпевшего на момент несчастного случая.

6. Профессия (должность), при выполнении работы, по которой произошел несчастный случай, кодируется по общегосударственному классификатору Республики Беларусь «Профессии рабочих и должности служащих» ОКРБ 006-96, а разряд (класс) - двузначным числом.

7. Общий стаж работы, стаж работы по профессии (должности), при выполнении которой произошел несчастный случай, кодируется количеством полных лет работы (двумя цифрами), а если стаж не превышает 1 года, то в текстовой части отмечается количество месяцев и дней, а в кодовой части акта проставляется 00 (два нуля).

8. Количество полных часов, отработанных от начала рабочего дня (смены) до несчастного случая, кодируется двузначным числом. Например: 3 часа кодируется 03.

9. Вид происшествия, причины несчастного случая кодируются в соответствии с классификацией видов происшествий, приведших к несчастному случаю.

10. Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения кодируется цифрой 1 - при наличии, 0 – при отсутствии.

11. Диагноз заболевания заполняется и кодируется согласно шифру, указанному в листке нетрудоспособности.

12. Классификация видов происшествий, приведших к несчастному случаю:

Код

0100 Дорожно-транспортное происшествие

В том числе:

0101 на транспорте организации

0102 на общественном транспорте

0103 на личном транспорте

0104 наезд на потерпевшего транспортного средства

0200 Падение потерпевшего

В том числе:

0201 с высоты

0202 во время передвижения

0203 в колодцы, ямы, траншеи, емкости и т.п.

0300 Падение, обрушение конструкций зданий и сооружений, обвалы предметов, материалов, грунта и тому подобное

0400 Воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей и тому подобное

0500 Поражение электрическим током

0600 Воздействие экстремальных температур

0700 Воздействие вредных веществ

0800 Воздействие ионизирующих излучений

0900 Физические перегрузки

1000 Нервно-психические нагрузки

1100 Повреждения в результате контакта с представителями флоры и фауны (животные, птицы, насекомые, ядовитые растения и тому подобное)

1200 Утопление

1300 Асфиксия

1400 Отравление

1500 Нанесение травмы другим лицом

1600 Стихийные бедствия

1700 Взрыв

1800 Пожар

1900 Прочие

13. Классификация причин несчастного случая:

0100 Конструктивные недостатки, несовершенство, недостаточная надежность средств производства (машин, механизмов, оборудования, оснастки, инструмента, транспортных средств)

0200 Несовершенство, несоответствие требованиям безопасности технологического процесса

0300 Отсутствие, некачественная разработка проектной документации на строительство, реконструкцию производственных объектов, сооружений, оборудования

0400 Нарушение требований проектной документации

0500 Техническая неисправность машин, механизмов, оборудования, оснастки, инструмента, транспортных средств

0600 Эксплуатация неисправных машин, механизмов, оборудования, оснастки, инструмента, транспортных средств

0700 Нарушение требований безопасности при эксплуатации транспортных средств, машин, механизмов, оборудования, оснастки, инструмента

0800 Неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест

0900 Неудовлетворительное техническое состояние зданий, сооружений, территории

1000 Нарушение правил пожарной безопасности

1100 Нарушение правил дорожного движения

1200 Отсутствие, неэффективная работа средств коллективной защиты

1300 Нарушение технологического процесса

1400 Привлечение потерпевшего к работе не по специальности

1500 Допуск потерпевшего к работе без обучения, стажировки, проверки знаний и инструктажа по охране труда

1600 Недостатки в обучении и инструктаже потерпевшего по охране труда

В том числе:

1601 некачественное обучение по охране труда

1602 некачественное проведение инструктажа по охране труда

1603 отсутствие или некачественная разработка инструкции по охране труда

1700 Непроведение или некачественное проведение медицинского осмотра потерпевшего

1800 Нарушение требований безопасности труда другими работниками

1900 Отсутствие или неполное отражение требований охраны труда в должностных обязанностях руководителей и специалистов

2000 Невыполнение руководителями и специалистами обязанностей по охране труда

2100 Отсутствие у потерпевшего средств индивидуальной защиты

2200 Неисправность выданных потерпевшему средств индивидуальной защиты

2300 Неудовлетворительное состояние производственной среды

В том числе:

2301 недостаточная освещенность

2302 повышенные уровни шума, вибрации

2303 повышенные уровни вредных излучений

2304 повышенные запыленность и загазованность

2305 повышенные или пониженные температура, влажность и подвижность воздуха рабочей зоны

2400 Нарушение потерпевшим трудовой дисциплины, требований нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, локальных нормативных актов по охране труда

2500 Неприменение потерпевшим выданных ему средств индивидуальной защиты

2600 Нахождение потерпевшего в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения

2700 Низкая нервно-психическая устойчивость потерпевшего

2800 Неудовлетворительный психологический климат в коллективе

2900 Несоответствие психофизиологических данных или состояния здоровья потерпевшего выполняемой работе

3000 Противоправные действия других лиц

3100 Прочие

УТВЕРЖДАЮ

(должность)

(подпись) (инициалы, фамилия)
М.П.

(дата)

АКТ № _____
о производственном несчастном случае

(место составления)

(дата)

1. Фамилия, имя, отчество потерпевшего _____

2. Дата и время несчастного случая

(число, месяц, год, часы суток)

3. Количество полных часов, отработанных от начала смены до несчастного случая, _____

4. Полное наименование организации, нанимателя, страхователя, у которого работает(ал) потерпевший, _____

4.1. юридический адрес организации, нанимателя, страхователя

4.2. форма собственности организации, нанимателя, страхователя _____

4.3. республиканский орган государственного управления, государственная организация, подчиненная Правительству Республики Беларусь (местный исполнительный и распорядительный орган, зарегистрировавший организацию, нанимателя, страхова-

теля)

5. Наименование и юридический адрес организации, нанимателя, страхователя, где произошел несчастный случай: _____

5.1. цех, участок, место, где произошел несчастный случай, _____

6. Сведения о потерпевшем:

6.1. пол: мужской, женский (ненужное зачеркнуть)

6.2. возраст

(количество полных лет)

6.3. профессия (должность), разряд (класс)

6.4. общий стаж работы

(количество лет, месяцев, дней)

6.5. вводный инструктаж по охране труда

(дата проведения)

6.6. медицинские осмотры:

6.6.1. предварительный при поступлении на работу

(дата, не требуется)

6.6.2. периодический

(дата последнего осмотра, не требуется)

7. Медицинский диагноз повреждения здоровья потерпевшего _

8. Нахождение потерпевшего в состоянии алкогольного, наркотического, токсического опьянения

(на основании медицинского заключения)

с указанием степени опьянения)

9. Обстоятельства несчастного случая: _____

10. Вид происшествия _____

11. Причины несчастного случая: _____

12. Свидетели несчастного случая: _____

(фамилия, имя, отчество,

место работы, адрес места жительства)

13. Мероприятия по устранению причин несчастного случая и предупреждению повторного возникновения подобного происшествия: _____

Уполномоченное должностное лицо организации, нанимателя, страхователя _____

(должность, подпись) (инициалы, фамилия)

Лица, принимавшие участие в расследовании:

Уполномоченный представитель профсоюза

(иного представительного органа

работников) _____

(должность, подпись) (инициалы, фамилия)

Специалист по охране труда организации, нанимателя, страхователя (лицо, на которое возложены обязанности специалиста по охране труда) _____

(должность, подпись) (инициалы, фамилия)

Потерпевший или лицо, представляющее его интересы (при участии в расследовании) _____

_____ (подпись) (инициалы, фамилия)

Если проводилось специальное расследование данного несчастного случая, вместо вышеуказанных подписей производится следующая запись:

«Настоящий акт составлен в соответствии с заключением государственного инспектора труда (представителя органа государственного специализированного надзора) _____

_____ (фамилия, имя,

_____ отчество, должность, наименование структурного подразделения

_____ департамента государственной инспекции труда (органа госу-

_____ дарственного специализированного надзора), дата заключения)

Уполномоченное должностное лицо организации, нанимателя, страхователя _____

_____ (должность, подпись) (инициалы, фамилия)

М.П. организации, нанимателя, страхователя».

ЖУРНАЛ
регистрации несчастных случаев на производстве

(наименование организации, нанимателя, страхователя)

N п/п	Дата		Фамилия, имя, отчество, год рождения потерпев- шего	Профес- сия (долж- ность)	Краткие обстоя- тельства и причины несчаст- ного случая	Послед- ствия несчаст- ного случая	Подпись потерпев- шего (лица, пред- ставляю- щего его инте- ресы) о получе- нии акта фор- мы Н-1, дата
	не- счаст- ного случая	ут- вержд ения акта формы Н-1					
1	2	3	4	5	6	7	8

Примечания:

1. Журнал должен быть пронумерован, прошнурован, подписан руководителем и скреплен печатью.
2. Срок хранения журнала – 45 лет со дня внесения последней записи.

ЖУРНАЛ
регистрации произошедших несчастных случаев

(наименование организации, нанимателя, страхователя)

N п/ п	Дата		Фамилия, имя, отчество, год рождения потерпевшего	Профессия (должность)	Краткие обстоятельства и причины несчастного случая	Последствия несчастного случая	Подпись потерпевшего (лица, представляющего его интересы) о получении акта формы НП, дата
	несчастного случая	утверждения акта формы НП					
1	2	3	4	5	6	7	8

Примечания:

1. Журнал должен быть пронумерован, прошнурован, подписан ответственным представителем нанимателя и скреплен печатью.
2. Срок хранения журнала - 45 лет со дня внесения последней записи.

ЖУРНАЛ
регистрации микротравм

(наименование организации, нанимателя, страхователя)

N п/ п	Дата, время получе- ния травмы	Фамилия, имя, отчество, год рождения потерпевшего	Профессия (должность)	Краткое описание места, обстоятельств и причин получения травмы, ее характер	Должность, фамилия, инициалы лица, внесшего запись, дата
1	2	3	4	5	6

Примечания:

1. Журнал должен быть пронумерован, прошнурован, подписан ответственным представителем нанимателя и скреплен печатью.
2. Срок хранения журнала - 45 лет со дня внесения последней записи.

Сообщение о несчастном случае на производстве

1. Дата, время, место происшествия несчастного случая, выполняемая работа и краткое описание обстоятельств, при которых произошел несчастный случай, и предполагаемые причины.
2. Наименование организации, нанимателя, страхователя, вышестоящей организации (органа, зарегистрировавшего нанимателя).
3. Число потерпевших, в том числе погибших.
4. Фамилия, имя, отчество, возраст, профессия (должность) потерпевшего (потерпевших).
5. Дата, время отправления (передачи) сообщения, фамилия, должность лица, подписавшего и передавшего сообщение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

государственного инспектора труда (представителя органа государственного специализированного надзора и государственного инспектора труда) о несчастном случае _____

(групповом, с тяжелым,

_____ смертельным исходом)

происшедшем _____ в _____ ч _____ мин с _____
(дата) (фамилия, имя, отчество,

во,

_____ профессия (должность) потерпевшего (потерпевших), наименование

_____ организации, нанимателя, страхователя, республиканский орган

_____ государственного управления, государственная организация,

_____ подчиненная Правительству Республики Беларусь, вышестоящая

_____ организация (местный исполнительный и распорядительный орган,

_____ зарегистрировавший организацию, нанимателя, страхователя)

Мною (нами), государственным инспектором труда (представителем органа государственного специализированного надзора и государственным инспектором труда) _____

(фамилия, имя, отчество,

_____ должность, место работы)

с участием уполномоченных представителей: организации, нанимателя, страхователя _____

(фамилия, имя, отчество,

_____ занимаемая должность, место работы)

вышестоящей организации (местного исполнительного и распорядительного органа) _____

(фамилия, имя, отчество,

_____ занимаемая должность, место работы)
профсоюза (иного представительного органа работников)

_____ (фамилия,
лия,

_____ имя, отчество, занимаемая должность, место работы)
страховщика (при участии в расследовании) _____

(фамилия, имя, отчество,
во,

_____ занимаемая должность, место работы)
Потерпевший (потерпевшие) или лицо (лица), представляющие
его (их) интересы (при участии в расследовании) _____

_____ (фамилия, имя, отчество)
проведено в период с _____ по

_____ (дата) (дата)
специальное расследование данного несчастного случая и составлено настоящее заключение.

1. Сведения о потерпевшем (потерпевших) <*>.

Фамилия, имя, отчество, возраст, профессия (должность), разряд (класс), стаж работы общий и по профессии (должности) или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай, обучение, стажировка, проверка знаний, инструктаж по охране труда по профессии (должности) или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай, семейное положение потерпевшего, сведения о членах семьи, находящихся на его иждивении (фамилия, имя, отчество, год рождения, родственные отношения с потерпевшим) <*>. Медицинский диагноз повреждения здоровья потерпевшего. Нахо-

ждение потерпевшего в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

<*> При групповом несчастном случае сведения приводятся по каждому потерпевшему.

<***> Сведения о членах семьи приводятся только при несчастном случае со смертельным исходом.

2. Характеристика организации, нанимателя, страхователя, участка, места выполнения работы.

Дается краткая характеристика организации, нанимателя, страхователя, проводимой работы по обеспечению охраны труда работников, отмечается, имели ли место ранее аналогичные несчастные случаи, оцениваются качество и полнота выполнения ранее выданных предписаний органов надзора и контроля, планов мероприятий по охране труда.

Дается краткая характеристика места, где произошел несчастный случай, указываются оборудование, машины, механизмы, транспортные средства (наименование, тип, марка, год выпуска, организация-изготовитель, дата последнего технического осмотра (освидетельствования), а также опасные и вредные производственные факторы, которые воздействовали на потерпевшего (потерпевших).

При несчастных случаях с использованием тракторов, мелиоративных, дорожно-строительных и сельскохозяйственных машин отмечается, зарегистрированы ли они в соответствующей инспекции государственного специализированного надзора, указываются государственный номер, дата последнего технического осмотра, а также соблюдение порядка допуска их к эксплуатации.

Если несчастный случай произошел в результате аварии на объекте, поднадзорном специализированным органам государственного надзора, дополнительно приводятся:

характеристика объекта: наименование и тип объекта, его основные параметры; заводской номер, организация-изготовитель, год изготовления и установки, даты последнего освидетельствования и обследования, а также назначенный срок освидетельствования оборудования;

данные о категории и характере аварии.

3. Обстоятельства несчастного случая.

На основании установленных в ходе расследования фактов излагаются обстоятельства несчастного случая: указывается последовательность предшествующих событий, имеющих отношение к несчастному случаю, кто дал задание и руководил работой потерпевшего (потерпевших), как протекал процесс труда, какую операцию (действия) выполнял потерпевший (потерпевшие), излагаются действия других лиц, имеющих отношение к несчастному случаю, отмечается соответствие оборудования и других средств производства требованиям безопасности, указываются источник травмирования, характер повреждения здоровья потерпевшего (потерпевших).

4. Причины несчастного случая.

Указываются технические, организационные и другие причины несчастного случая, излагаются, какие конкретно требования законодательства о труде и охране труда, нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, локальных нормативных правовых актов не выполнены или нарушены (со ссылкой на соответствующие статьи, параграфы, пункты).

5. Лица, допустившие нарушения законодательства о труде и охране труда.

Указываются лица, не исполнившие (нарушившие) требования законодательства о труде и охране труда, нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, локальных нормативных правовых актов по охране труда со ссылкой на разделы, главы, статьи, пункты и другие структурные элементы соответствующих актов.

6. Мероприятия по устранению причин несчастных случаев.

Мероприятия включают:

меры по ликвидации последствий аварии с несчастным случаем (если она имела место);

меры по устранению причин несчастного случая и их профилактике.

Мероприятия могут излагаться в виде таблицы по прилагаемой форме или в виде текста с указанием их содержания, сроков исполнения и ответственных лиц.

Мероприятие	Срок исполнения	Исполнитель	Отметка о выполнении
1	2	3	4

7. Выводы.

На основании пункта 3 Правил расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15 января 2004 г. № 30 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004 г., № 8, 5/13691), несчастный случай с _____

(фамилия,

 имя, отчество потерпевшего (потерпевших)

подлежит оформлению актом о несчастном случае на производстве формы Н-1, учету _____

(наименование организации, нанимателя, страхователя)

и включению в государственную статистическую отчетность.

На основании пункта 24 Правил расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний несчастный случай с _____

(фамилия, имя, отчество потерпевшего (потерпевших)

подлежит оформлению актом о непроизводственном несчастном случае формы НП и учету _____

(наименование организации, нанимателя, страхователя)

Указанный несчастный случай не включается в государственную статистическую отчетность.

В заключении делается запись о встрече с потерпевшим (потерпевшими), его (их) родственниками, разъяснении их прав, предусмотренных законодательством, а также дается перечень прилагаемых материалов.

Государственный инспектор труда _____

 (подпись) (инициалы, фамилия)

 (дата)

Представитель органа государственного специализированного надзора _____

(подпись)

(инициалы, фамилия)

(дата)

Лица, принимавшие участие в расследовании: _____

(подпись) (инициалы,

фамилия) (дата)

УТВЕРЖДАЮ
Главный государственный
санитарный врач города (района)

(подпись) (инициалы, фамилия)
М.П.

(дата)

АКТ № _____
о профессиональном заболевании

(место составления)

(дата составления)

1. Фамилия, имя, отчество потерпевшего (заболевшего) _____
2. Полное наименование организации, нанимателя, страхователя, у которого работает (работал) потерпевший (заболевший), _____
3. Юридический адрес организации, нанимателя, страхователя:

4. Форма собственности организации, нанимателя, страхователя _____
5. Республиканский орган государственного управления,
государственная организация, подчиненная Правительству Республики
Беларусь (местный исполнительный и распорядительный орган, зарегистрировавший организацию, нанимателя, страхователя), _____

6. Цех, участок, где работает (работал) потерпевший (заболевший), _____

7. Сведения о потерпевшем (заболевшем):

7.1. пол: мужской, женский (ненужное зачеркнуть)

7.2. возраст (количество полных лет)

7.3. профессия (должность)

разряд (класс)

7.4. общий стаж работы

(количество лет, месяцев, дней)

7.5. стаж работы по профессии (должности)

(количество лет, месяцев, дней)

7.6. стаж работы в контакте с вредными производственными факторами, вызвавшими профессиональное заболевание,

(количество лет, месяцев, дней)

7.7. вводный инструктаж по охране труда

(дата проведения)

7.8. обучение по охране труда по профессии (должности) _____
(дата, количество часов, не требуется)

7.9. проверка знаний по охране труда по профессии (должности) _____

(дата, номер протокола, не требуется)

7.10. инструктаж на рабочем месте по охране труда:

7.10.1. первичный

(дата, не требуется)

7.10.2. повторный

(дата последнего инструктажа, не требуется)

7.10.3. внеплановый

(дата последнего инструктажа, не требуется)

7.10.4. целевой

_____ (дата последнего инструктажа, не требуется)

7.11. Медицинские осмотры:

предварительный (при поступлении на работу)

_____ (дата, не требуется)

периодический

_____ (дата последнего осмотра, не требуется)

8. Дата профессионального заболевания

9. Дата получения экстренного извещения центром гигиены и эпидемиологии

10. Организация здравоохранения, установившая диагноз, _____

_____ (наименование)

11. Профессиональное заболевание выявлено

_____ (при медосмотре, обращении, посещении на дому)

12. Диагноз:

12.1. предварительный

12.2. окончательный

13. Группа учета в государственном регистре

14. Состояние потерпевшего (заболевшего) на период расследования _____

(трудоспособен по своей профессии, переведен на другую работу, _____

госпитализирован, переведен на инвалидность, умер)

15. Обстоятельства, при которых возникло профессиональное заболевание: _____

16. Вредные производственные факторы на рабочем месте потерпевшего (заболевшего):

16.1. запыленность воздуха рабочей зоны (концентрация пыли):
средняя _____ максимальная _____ ПДК _____

16.2. загазованность воздуха рабочей зоны (концентрация веществ):

средняя _____ максимальная _____ ПДК _____

16.3. уровень шума (параметры в дБА и по частотной характеристике) _____ ПДУ _____

16.4. уровень общей и локальной вибрации (параметры по частотной характеристике) _____

16.5. другие вредные производственные факторы (расшифровать в соответствии с ГОСТ 12.0.003-74):

17. Причины профессионального заболевания: _____
(указываются превышения

_____ вредных производственных факторов ПДК (ПДУ))

18. Лица, допустившие нарушения законодательства о труде и охране труда, правил безопасности и гигиены труда, санитарных норм и правил, гигиенических нормативов и других нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, локальных нормативных правовых актов: _____

_____ (фамилия, имя, отчество, должность, профессия,

_____ в чем выразилось нарушение, пункты, статьи, параграфы

_____ нормативных правовых актов, технических нормативных

_____ правовых актов, локальных нормативных правовых актов)

19. Степень вины потерпевшего _____ процентов.

20. Свидетели острого профессионального заболевания: _____
(фамилия, имя,

отчество, должность, место работы, адрес места жительства)

21. Мероприятия по устранению причин профессионального заболевания:

Мероприятие	Срок исполнения	Исполнитель	Отметка о выполнении
1	2	3	4

Врач-гигиенист территориального центра гигиены и эпидемиологии _____

(должность, подпись) (инициалы, фамилия)

Государственный инспектор труда

(подписывает при групповом или смертельном профессиональном заболевании) _____

(должность, подпись) (инициалы, фамилия)

Лица, принимавшие участие в расследовании:

Уполномоченное должностное лицо организации, нанимателя, страхователя _____

(должность, подпись) (инициалы, фамилия)

Уполномоченный представитель профсоюза

(иного представительного органа работников) _____

(должность, подпись) (инициалы, фамилия)

лия)

Представитель организации

здравоохранения _____

(должность, подпись) (инициалы, фамилия)

Представитель страховщика

(при участии

в расследовании) _____

(должность, подпись) (инициалы, фамилия)

Потерпевший или лицо,

представляющее его интересы

(при участии в расследовании) _____

(подпись) (инициалы, фамилия)

Работа № 4

Тема: «Составление инструкций»

Цель работы: освоить методику и получить практические навыки составления инструкций по охране труда.

Содержание и порядок оформления работы

1. Разработать и оформить инструкцию по охране труда для заданной преподавателем профессии или вида работы.
2. Используя разработанную инструкцию, провести инструктаж по охране труда с группой студентов.

Общие положения

Важным условием предупреждения производственного травматизма и аварийных ситуаций, является своевременное и качественное обучение работающих безопасным и безвредным приемам труда. Особая роль в этом отводится инструкциям по охране труда, которые разрабатывают для непосредственных исполнителей различных технологических процессов.

Требования к разработке инструкций по охране труда для работников устанавливаются в соответствии с Инструкцией о порядке принятия локальных нормативных правовых актов по охране труда для профессий и отдельных видов работ, утвержденных постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28 ноября 2008г. № 176.

Инструкция устанавливает порядок подготовки и принятия работодателями локальных нормативных правовых актов по охране труда в виде инструкций по охране труда для профессий и отдельных видов работ (услуг).

Работодатели, не наделенные правом принятия локальных нормативных правовых актов, руководствуются соответствующими типовыми инструкциями по охране труда.

Отраслевые типовые инструкции по охране труда разрабатывают и принимают в пределах своей компетенции республиканские органы государственного управления, осуществляющие

регулирование и управление в соответствующих отраслях (сферах деятельности), по согласованию с Министерством труда и социальной защиты Республики Беларусь.

Межотраслевые типовые инструкции по охране труда утверждает самостоятельно или совместно с республиканскими органами государственного управления Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь.

Работодателем должны быть разработаны и приняты инструкции по охране труда для профессий и отдельных видов работ (услуг), выполняемых в организации работниками различных профессий и должностей (например, погрузочно-разгрузочные работы, работы с электроинструментом и тому подобные), а также для работ, выполнение которых связано с повышенной опасностью (например, работы на высоте, работы в резервуарах, колодцах и других емкостных сооружениях и тому подобные).

Инструкции по охране труда разрабатываются на основе нормативных правовых актов, в том числе технических нормативных правовых актов, требования которых должны соблюдаться в организации, а также требований по охране труда, изложенных в технологической документации, технической документации на оборудование, эксплуатируемое в организации, с учетом специфики деятельности организации, конкретных условий производства работ, оказания услуг.

При отсутствии в нормативных правовых актах, в том числе технических нормативных правовых актов, требований по охране труда для профессий или отдельных видов работ (услуг) работодатели разрабатывают и включают в инструкции по охране труда требования по охране труда, обеспечивающие сохранение жизни, здоровья и работоспособности работающих в процессе трудовой деятельности.

В инструкции по охране труда включаются только те требования, которые относятся к охране труда и выполняются самими работающими.

Положения инструкций по охране труда не должны противоречить нормативным правовым актам, техническим нормативным правовым актам, содержащим требования по охране труда.

Работодатель обеспечивает изучение инструкций по охране труда работающими (проведение инструктажа по соответст-

вующим инструкциям) до начала работ (оказания услуг).

Требования инструкций по охране труда являются обязательными для работающих, их невыполнение рассматривается как нарушение трудовой дисциплины.

Выполнение работающими требований инструкций по охране труда проверяется при осуществлении всех видов контроля в системе управления охраной труда, учитывается при оценке состояния охраны труда в организации и ее структурных подразделениях, осуществлении морального и материального стимулирования работающих за соблюдение требований по охране труда по итогам работы за соответствующий период.

Порядок разработки инструкций по охране труда

Инструкции по охране труда разрабатываются в соответствии с перечнем, который составляется службой охраны труда (специалистом по охране труда), а при ее отсутствии - специалистом, на которого возложены эти обязанности, с участием руководителей структурных подразделений, служб, главных специалистов организации (главного механика, главного технолога, главного энергетика и других), службы организации труда и Перечень инструкций по охране труда составляется с учетом утвержденного в организации штатного расписания в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих, Единым квалификационным справочником должностей служащих.

Перечень инструкций по охране труда утверждается руководителем организации или его заместителем, в должностные обязанности которого входят вопросы организации охраны труда.

Разработка инструкций по охране труда осуществляется на основании приказов и распоряжений руководителя организации, в которых определяются исполнители и сроки выполнения работ.

Инструкции по охране труда разрабатываются руководителями структурных подразделений организации (цехов, участков, отделов, лабораторий, кафедр и других) с участием профсоюзов (уполномоченных лиц по охране труда работников организа-

ции).

Руководство разработкой инструкций по охране труда возлагается на руководителя организации или его заместителя, в должностные обязанности которого входят вопросы организации охраны труда.

В необходимых случаях руководитель организации привлекает к разработке инструкций по охране труда иные организации либо отдельных специалистов, оказывающих услуги в области охраны труда.

Служба охраны труда организации осуществляет постоянный контроль за своевременной разработкой, проверкой и пересмотром инструкций по охране труда, оказывает методическую помощь разработчикам, содействует обеспечению их необходимыми правилами по охране труда, типовыми инструкциями по охране труда, другими нормативными правовыми актами, в том числе техническими нормативными правовыми актами, содержащими требования по охране труда.

При использовании в качестве инструкций по охране труда типовых инструкций по охране труда (без их переработки с учетом специфики деятельности организации) последние, необходимо согласовать и утвердить.

Подготовительная работа, предшествующая разработке инструкций по охране труда, включает:

- анализ результатов аттестации рабочих мест по условиям труда, паспортизации санитарно-технического состояния условий и охраны труда, а также типичных, наиболее вероятных для соответствующей профессии, вида работ (услуг) причин несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- изучение информационных писем, приказов, распоряжений, постановлений органов государственного управления, вышестоящих организаций в связи с имевшими место авариями, несчастными случаями на производстве, профессиональными заболеваниями и по другим вопросам охраны труда;

- подбор и изучение нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, которые могут быть использованы при разработке инструкций по охране труда, а также

других нормативных документов, соответствующей технической литературы, учебных пособий и тому подобного;

- определение опасных и (или) вредных производственных факторов, характерных для соответствующей профессии, вида работ (услуг), имеющих место при нормальном режиме, отклонениях от нормального режима, в аварийных ситуациях, мер и средств защиты от них;

- подбор средств индивидуальной защиты, обеспечивающих эффективную защиту от вредных и (или) опасных производственных факторов, присущих данному технологическому процессу (виду работ, услуг), как в нормальном режиме, так и в аварийных ситуациях;

- определение требований по охране труда к применяемому оборудованию, приспособлениям, инструменту, безопасных методов и приемов работы, последовательности выполнения работ, а также технических и организационных мероприятий, подлежащих отражению в инструкции по охране труда.

Требования нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, других нормативных документов, включаемые в инструкцию по охране труда, должны быть изложены применительно к конкретному рабочему месту и реальным условиям труда работающего. Положения указанных документов, не требующие конкретизации, вносятся без изменений в инструкцию по охране труда.

Проект инструкции по охране труда рассматривается службой охраны труда (объектовым пожарным аварийно-спасательным подразделением, медицинской службой), другими заинтересованными структурными подразделениями организации, а также профсоюзом (уполномоченным лицом по охране труда работников организации).

После рассмотрения поступивших замечаний и предложений проект инструкции по охране труда дорабатывается.

Проект инструкции по охране труда должен быть напечатан одинаковым шрифтом без текстовых выделений (подчеркивание, печатание вразрядку, прописными буквами), за исключением названия инструкции, ее разделов и глав, подстрочных примечаний к проекту инструкции, грифов «УТВЕРЖДЕНО»,

«СОГЛАСОВАНО».

Проект инструкции по охране труда подписывается руководителем структурного подразделения (разработчика) и представляется на согласование:

службе охраны труда (специалисту по охране труда или специалисту, на которого возложены эти обязанности);

при необходимости, по усмотрению службы охраны труда (специалиста по охране труда или специалиста, на которого возложены эти обязанности) - другим заинтересованным структурным подразделениям и должностным лицам организации;

профсоюзу (уполномоченному лицу по охране труда работников организации).

Утверждение инструкции по охране труда осуществляется руководителем организации или его заместителем, в должностные обязанности которого входят вопросы организации охраны труда, либо приказом организации. Утверждение инструкции по охране труда оформляется грифом «УТВЕРЖДЕНО», который располагается в правом верхнем углу первой страницы инструкции.

Оформление первой и последней страниц инструкции по охране труда производится согласно приложению 1. Для вводимых в действие новых и реконструированных производств допускается разработка временных инструкций по охране труда.

Временные инструкции по охране труда обеспечивают безопасное ведение технологических процессов (работ) и безопасную эксплуатацию оборудования. Они разрабатываются на срок до приемки указанных производств в эксплуатацию.

Структура и содержание инструкций

Каждой инструкции по охране труда присваивается название и обозначение (регистрационный номер в организации).

Название инструкции по охране труда располагается от левого края строки. В наименовании кратко указывается, для какой профессии или вида работ (оказываемых услуг) она предназначена (например, инструкция по охране труда для газосварщика; инструкция по охране труда при выполнении работ на высоте).

Инструкция по охране труда подразделяется на главы и пункты. Пункты могут подразделяться на подпункты, части или абзацы (если пункт состоит из одной части), подпункты - на части или абзацы (если подпункт состоит из одной части), части - на абзацы.

Нумерация глав и пунктов должна быть сквозной для всей инструкции по охране труда, подпунктов - сквозной для каждого пункта.

Главы обозначаются арабскими цифрами и должны иметь название, которое пишется прописными буквами и размещается в центре строки.

В тексте инструкции по охране труда номера глав, пунктов, подпунктов обозначаются цифрами, номера частей и абзацев при ссылках на них пишутся словами.

Требования инструкции по охране труда излагаются в соответствии с последовательностью технологического процесса и с учетом условий, в которых выполняется данная работа.

Инструкция по охране труда должна содержать следующие главы, именуемые:

- «Общие требования по охране труда»;
- «Требования по охране труда перед началом работы»;
- «Требования по охране труда при выполнении работы»;
- «Требования по охране труда по окончании работы»;
- «Требования по охране труда в аварийных ситуациях».

В инструкцию по охране труда с учетом специфики профессии, вида работ (услуг) могут включаться другие главы.

В главе **«Общие требования по охране труда»** отражаются:

- требования по охране труда по допуску работающих к работе по соответствующей профессии или виду работ (услуг) с учетом возраста, пола, состояния здоровья, наличия необходимой квалификации, прохождения обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний по вопросам охраны труда и тому подобного;

- обязанности работающих соблюдать требования по охране труда, а также правила поведения на территории организации, в производственных, вспомогательных и бытовых помещениях, использовать и правильно применять средства индивиду-

альной и коллективной защиты, немедленно сообщать руководителю работ о любой ситуации, угрожающей жизни или здоровью работающих и окружающих, несчастном случае, произошедшем на производстве, ухудшении состояния своего здоровья, оказывать содействие по принятию мер для оказания необходимой помощи потерпевшим и доставки их в организацию здравоохранения;

- недопустимость нахождения работающих в состоянии алкогольного опьянения либо в состоянии, вызванном употреблением наркотических средств, психотропных или токсичных веществ, а также распития спиртных напитков, употребления наркотических средств, психотропных или токсических веществ на рабочем месте или в рабочее время, курения в неустановленных местах;

- перечень опасных и (или) вредных производственных факторов, которые могут воздействовать на работающих в процессе труда;

- перечень средств индивидуальной защиты, выдаваемых в соответствии с установленными нормами, с указанием маркировки по защитным свойствам;

- требования по обеспечению пожаро- и взрывобезопасности;

- порядок уведомления работодателя об обнаруженных неисправностях оборудования, приспособлений, инструмента, нарушениях технологического процесса;

- требования о необходимости уметь оказывать первую помощь потерпевшим при несчастных случаях на производстве;

- требования по личной гигиене, которые должен знать и соблюдать работающий при выполнении работы, оказании услуг;

- ответственность работающего за нарушение требований инструкции по охране труда.

В главе **«Требования по охране труда перед началом работы»** отражается порядок:

- проверки годности к эксплуатации и применения средств индивидуальной защиты;

- подготовки рабочего места, проверки комплектности и

исправности оборудования, приспособлений и инструмента, эффективности работы вентиляционных систем, местного освещения, средств коллективной защиты (защитного заземления (зануления) электрооборудования, устройств оградительных, предохранительных, тормозных, автоматического контроля, сигнализации и других);

- проверки состояния исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, комплектующих изделий;
- приемки рабочего места при сменной работе.

В главе **«Требования по охране труда при выполнении работы»** отражаются:

- способы и приемы безопасного выполнения работ (оказания услуг), использования технологического оборудования, приспособлений и инструмента;
- требования безопасного обращения с исходными материалами (сырье, заготовки, полуфабрикаты);
- способы и приемы безопасной эксплуатации транспортных средств, тары и грузоподъемных механизмов;
- указания по безопасному содержанию рабочего места;
- основные виды отклонений от нормального технологического режима и методы их устранения;
- действия, направленные на предотвращение условий возникновения взрывов, пожаров и других аварийных ситуаций;
- требования по применению работающими средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемой работы и обеспечивающих безопасные условия труда.

В главе **«Требования по охране труда по окончании работы»** отражаются:

- порядок безопасного отключения (остановки), разборки, очистки и смазки оборудования, приспособлений, машин, механизмов и аппаратуры;
- порядок уборки рабочего места;
- порядок сдачи рабочего места, а при непрерывном процессе - порядок передачи их по смене;
- требования по соблюдению мер личной гигиены;
- порядок извещения руководителя работ о недостатках, влияющих на безопасность труда, выявленных во время работы.

В главе «Требования по охране труда в аварийных ситуациях» отражаются:

- возможные (основные) аварийные ситуации, которые могут привести к аварии или несчастному случаю, а также причины, их вызывающие;
- действия работающих при возникновении аварийных ситуаций;
- действия по оказанию первой помощи потерпевшим при аварии, в результате травмирования, отравления или внезапного заболевания;
- порядок сообщения об аварии и несчастном случае на производстве.

Изложение требований по охране труда в инструкции по охране труда

Текст инструкции по охране труда излагается лаконично, простым и ясным языком, исключающим различное толкование ее норм.

Терминология инструкции по охране труда должна формироваться с использованием общепонятных слов и словосочетаний. Одни и те же термины должны употребляться в одном значении и иметь единую форму. Определения терминов должны быть понятными и однозначными, излагаться лаконично. При необходимости уточнения терминов и их определений, используемых в инструкции по охране труда, в ней помещается пункт, разъясняющий их значение, обычно помещаемый в начале текста инструкции.

В тексте инструкции по охране труда не допускается употребление:

- просторечий и экспрессивных форм разговорной речи;
- в одном и том же смысле разных понятий (терминов);
- нечетких словосочетаний, обобщенных рассуждений, восклицаний и призывов, образных сравнений, эпитетов, метафор;
- аббревиатур, кроме общеизвестных;
- ненормативной лексики.

Инструкция по охране труда не должна содержать ссылок на какие-либо нормативные документы (кроме ссылок на другие инструкции по охране труда, действующие в данной организации). Требования нормативных документов воспроизводятся в инструкциях по охране труда текстуально или в изложении.

Специальные обозначения используются в инструкции по охране труда только в том понимании, в каком они употребляются в соответствующей специальной области. В случае необходимости специальные обозначения поясняются в инструкции по охране труда.

В тексте инструкции по охране труда следует избегать изложения требований в форме запрета. При необходимости следует приводить разъяснение, чем вызван запрет (например, во избежание поражения электрическим током не допускается производить монтажные работы в шкафах, блоках, стойках, находящихся под напряжением, и так далее).

В инструкции по охране труда не применяются слова, подчеркивающие особое значение отдельных требований (строго, категорически, безусловно и тому подобные), так как все нормативные предписания инструкции по охране труда должны выполняться работающими в равной степени.

Для наглядности отдельные требования инструкции по охране труда могут быть проиллюстрированы рисунками, схемами или чертежами, поясняющими смысл требований.

Если безопасность выполнения работы обусловлена определенными нормами, то они указываются в инструкции по охране труда (величины зазоров, расстояний и тому подобного).

Замена слов в тексте инструкции по охране труда буквенным сокращением (аббревиатурой) допускается при условии полной расшифровки аббревиатуры при ее первом применении.

Требования, относящиеся к однородным опасностям, излагаются общим понятием (например, вместо слов «не прикасаться к вращающимся патрону, фрезе, детали и тому подобному» следует писать «не прикасаться к вращающимся или перемещающимся частям станка и детали»).

При изложении обязательных для исполнения нормативных предписаний в тексте типовых инструкций по охране труда применяются слова «должен», «не допускается», «необходимо»,

«следует». Слова «как правило», «преимущественно» означают, что данное нормативное предписание является преобладающим, а отступление от него при подготовке соответствующей инструкции по охране труда организации должно быть обосновано.

Проверка и пересмотр инструкций по охране труда

Инструкции по охране труда подвергаются периодической проверке с целью определения их соответствия действующим требованиям по охране труда и решения вопроса о необходимости их пересмотра.

Проверка инструкций по охране труда проводится не реже одного раза в пять лет, а инструкций по охране труда для профессий и работ с повышенной опасностью - не реже одного раза в три года.

Если в течение указанных сроков условия труда на рабочих местах и требования нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, использованных при составлении инструкции, не изменились, то приказом по организации действие инструкции по охране труда продлевается на следующий срок, о чем делается запись: «Срок действия продлен. Приказ от __ № __» на первой странице инструкции.

До истечения сроков, инструкции по охране труда пересматриваются в случаях:

- введения новых или внесения изменений и дополнений в нормативные правовые акты, технические нормативные правовые акты, содержащие требования по охране труда;
- внедрения новой техники и технологий;
- применения новых видов оборудования, материалов, аппаратуры и инструмента, изменения технологического процесса или условий работы. В данном случае пересмотр инструкции по охране труда производится до введения указанных изменений;
- возникновения аварийной ситуации, несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, вызвавших необходимость внесения изменения в инструкцию по охране труда.

Порядок оформления, согласования и утверждения пересмотренных инструкций по охране труда такой же, как и вновь разработанных.

Регистрация и учет инструкций по охране труда

Утвержденные инструкции по охране труда регистрируются службой охраны труда (специалистом по охране труда или специалистом, на которого возложены эти обязанности) в журнале регистрации инструкций по охране труда по форме согласно приложению 2 в порядке, установленном в организации.

Копирование инструкций по охране труда производится любым способом, обеспечивающим идентичность копий с подлинником. Инструкции по охране труда могут быть оформлены в виде брошюры или односторонних листов.

Инструкции по охране труда выдаются структурным подразделениям и соответствующим должностным лицам организации с регистрацией в журнале учета выдачи инструкций по охране труда по форме согласно приложению 3.

У руководителя структурного подразделения организации должен храниться комплект инструкций по охране труда по всем профессиям и видам работ (услуг), выполняемых в данном подразделении, а также перечень этих инструкций. Отмененные инструкции по охране труда изымаются службой охраны труда организации (специалистом по охране труда или специалистом, на которого возложены эти обязанности). Инструкции по охране труда хранятся в месте, определяемом руководителем структурного подразделения с учетом обеспечения доступности и удобства пользования ими работающими, либо вывешиваются на рабочих местах и участках. В случаях, когда доступ работающих к инструкциям по охране труда затруднен (выполнение работ (услуг) вне территории организации и других подобных случаях), инструкции выдаются работающим под роспись в журнале учета выдачи инструкций по охране труда.

Контрольные вопросы

1. Кем разрабатываются инструкции по охране труда?
2. Какая подготовительная работа предшествует разработке инструкций по охране труда?
3. Из каких глав должна состоять инструкция по охране труда и их содержание?
4. Каков порядок согласования и утверждения инструкций по охране труда?
5. Периодичность пересмотра инструкций по охране труда.

Приложение 1

Первая страница инструкции по охране труда

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания профсоюзного комитета от
_____ № _____

или

СОГЛАСОВАНО

Уполномоченное лицо по охране труда
работников организации

(подпись) (фамилия, инициалы)

(дата)

УТВЕРЖДЕНО

Приказ от _____ № _____

или

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель организации
(заместитель руководителя
организации, в должностные
обязанности которого входят
вопросы организации охраны
труда)

(подпись) (фамилия, инициалы)

(дата)

Инструкция по охране труда

(наименование)

(номер инструкции либо другие ее реквизиты)

Текст инструкции

Последняя страница инструкции по охране труда

Текст инструкции

СОГЛАСОВАНО

Руководитель службы охраны труда
(специалист по охране труда
или специалист, на которого
возложены эти обязанности)

(подпись) (фамилия, инициалы)

Руководитель структурного
подразделения

(подпись) (фамилия, инициа-
лы)

Приложение 2

**ЖУРНАЛ
регистрации инструкций по охране труда**

№ п/п	Наименование инструкции	Дата утверждения	Обозначение (номер), присвоенное инструкции	Плановый срок проверки инструкции	Должность, фамилия, инициалы лица, зарегистрировавшего инструкцию	Подпись лица, зарегистрировавшего инструкцию	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8

Приложение 3

**ЖУРНАЛ
учета выдачи инструкций по охране труда**

Дата выдачи инструкции	Обозначение (номер) инструкции	Наименование инструкции	Структурные подразделения (работающие), получившие инструкцию	Количество выданных инструкций	Должность, фамилия и инициалы получателя инструкции	Подпись получателя инструкции	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8

Перечень инструкций по охране труда для разработки студентами.

1. Инструкция по охране труда при работе с минеральными удобрениями.
2. Инструкция по охране труда при работе на зерноуборочных комбайнах.
3. Инструкция по охране труда при работе на картофелеуборочных комбайнах и агрегатах.
4. Инструкция по охране труда при уборке и заготовке трав на сено.
5. Инструкция по охране труда при уборке льна.
6. Инструкция по охране труда при уборке фруктов.
Инструкция по охране труда при уборке овощей.
7. Инструкция по охране труда при работе в теплицах.
8. Инструкция по охране труда при работе на механизированных токах.
9. Инструкция по охране труда при уборке транспортировке и закладке силосной массы.
10. Инструкция по охране труда для рабочих, обслуживающих доильные установки.
11. Инструкция по охране труда для рабочих, обслуживающих быков-производителей.
12. Инструкция по охране труда для работников по выращиванию и откорму свиней.
13. Инструкция по охране труда для рабочих, обслуживающих овец.
14. Инструкция по охране труда при работе с лошадьми.
15. Инструкция по охране труда для работников, обслуживающих птицу.
16. Инструкция по охране труда для работников, занятых первичной обработкой молока.
17. Инструкция по охране труда для работающих при обслуживании заразных животных.
18. Инструкция по охране труда для работающих при осеменении сельскохозяйственных животных.

19. Инструкция по охране труда при проведении санитарных мероприятий (дезинфекция, дезинсекция, дезинвазия, дератизация).

20. Инструкция по охране труда при проведении ветеринарной обработки животных.

21. Инструкция по охране труда для работников при приемке и отправке животных.

22. Инструкция по охране труда при вскрытии трупов животных.

23. Инструкция по охране труда для работающих на персональных компьютерах.

24. Инструкция по охране для работников, обслуживающих фаршемешалки.

25. Инструкция по охране труда для формовщика колбасных изделий.

26. Инструкция по охране труда для составителя фарша.

27. По мойке и дезинфекции линии производства молока стерилизованного.

28. Инструкция по охране труда при работе на маслоизготовителе.

29. Инструкция по охране труда при работе на упаковочной машине NEVADA NV-250.

Работа № 5

Тема: «Исследование освещенности на рабочих местах»

Цель работы: освоить методику определения освещенности, сформировать практические навыки работы с приборами для определения освещенности.

Содержание и порядок оформления работы

1. Изучить устройство и правила пользования люксметрами ТКА-Люкс.
2. Определить и нормировать естественную освещенность в учебной аудитории и заполнить таблицу 1.
3. Определить световой коэффициент помещения (K_c).
4. Произвести замеры искусственной освещенности на рабочем месте и заполнить таблицу 2.
5. Дать оценку искусственной освещенности на рабочем месте.

Общие сведения

Освещенность воздействует на организм человека и выполнение производственных заданий. Правильно устроенное освещение уменьшает количество несчастных случаев, повышает производительность труда. Исследованиями установлено, что при хорошем освещении производительность повышается примерно на 15%.

С освещенностью связаны следующие опасные и вредные производственные факторы: ее чрезмерная или недостаточная величина, пульсация, несоответствие спектрального состава света условиям работы и искажение цветопередачи объектов, неравномерность освещения рабочих мест, чрезмерная или недостаточная контрастность рассматриваемого предмета с фоном, ослепление прямым попаданием световых лучей в глаза и др.

Неправильное освещение рабочих мест причиняет вред зрению работающих, может быть причиной таких заболеваний, как

близорукость, спазм, аккомодация, зрительное утомление и другие болезни, понижает умственную и физическую работоспособность, увеличивает число ошибок в производственных процессах, увеличивает аварии и несчастные случаи.

Освещение, отвечающее техническим и санитарно-гигиеническим нормам, называется рациональным.

Освещенность рабочих мест представляет собой поверхностную плотность светового потока в данной точке. За единицу освещенности принят люкс (лк), равный освещенности, создаваемой световым потоком в 1 лм (люмен), равномерно распределенным по площади в 1 м².

В помещениях используется естественное, искусственное и совмещенное освещение. Последнее представляет собой освещение зданий и сооружений одновременно естественным и искусственным светом.

Естественное освещение предполагает проникновение внутрь зданий солнечного света.

Естественное освещение в зависимости от расположения световых проемов в помещении может быть трех видов: верхнее – через световые фонари на крыше и проемы; боковое – через окна в наружных стенах; комбинированное – через окна и световые фонари.

Естественное освещение часто меняется и зависит от времени года и суток, а также от атмосферных явлений. На освещение оказывает влияние местонахождение и устройство зданий, величина застекленной поверхности, форма и расположение окон, расстояние между противоположными зданиями, пыли, копоти на окнах и т.п.

Качество естественного освещения внутри помещений определяется световым коэффициентом (K_c). Согласно установленным нормативам световой коэффициент колеблется для отдельных помещений от 0,1 до 0,2.

Однако оценка естественной освещенности помещений только по световому коэффициенту недостаточна, так как при этом не учитываются факторы, влияющие на естественную освещенность: расположение окон и рабочих мест внутри помещения, высота и расположение других зданий и сооружений и т.п. Поэтому для оценки естественной освещенности используется

(КЕО), который представляет собой отношение освещенности в заданной точке помещения к одновременно измеренной освещенности наружной точки, находящейся на горизонтальной плоскости, освещенной рассеянным светом открытого небосвода.

Нормирование естественного освещения осуществляется в соответствии со СНБ 2.04.05-98. В них установлены оптимальные нормы освещенности для 8 разрядов работ в зависимости от их точности, наименьшего разряда различения.

Естественное освещение – наиболее благоприятное для человека, однако оно не может в полной мере обеспечить необходимую освещенность производственных помещений. Поэтому в практической деятельности широко используется искусственное освещение, которое может быть общим, местным и комбинированным.

Общее освещение предназначено для освещения всего помещения и делится на равномерное и локализованное.

При общем равномерном освещении создаются условия для выполнения работы в любом месте. Общее локализованное освещение предусматривает размещение светильников в соответствии с расположением оборудования. Местное освещение используется для освещения только рабочих поверхностей, его выполняют стационарным и переносным. Установка только местного освещения в производственных помещениях запрещается.

Комбинированное освещение достигается добавлением местного освещения к общему. Оно устраивается при выполнении работ высокой точности, а также при необходимости, создания определенного или изменяемого в процессе работы направления света.

Искусственное освещение подразделяется на рабочее, аварийное, эвакуационное, охранное и дежурное.

Рабочее освещение обязательно во всех помещениях, улицах и площадях во время отсутствия или недостатка естественного освещения.

Аварийное освещение дает возможность продолжать работу при отключении основного освещения.

Эвакуационное – обеспечивает при необходимости эвакуацию людей.

Дежурное освещение применяется в нерабочее время.

Охранное освещение предусматривается вдоль границ территорий, охраняемых в ночное время.

Нормирование искусственного освещения проводится по минимальной освещенности рабочих поверхностей в зависимости от характеристики зрительной работы и регламентируется СНБ 2.04.05-98.

В соответствии с ними для первых пяти разрядов, имеющих по четыре подряда (а, б, в, г), нормируемые значения зависят не только от минимального размера объекта различения, но и от контраста объекта с фоном и характеристики фона.

Наибольшая нормируемая освещенность составляет 500 лк (разряд Ia) и наименьшая – 30 лк (разряд VIIIв).

Уровни нормируемой освещенности повышаются или понижаются в условиях, затрудняющих или облегчающих зрительную работу, увеличивающих опасность травматизма или требующих улучшения санитарного состояния. Для первых четырех разрядов обычно используется комбинированная система освещения.

Освещенность рабочей поверхности, создаваемая светильниками общего освещения, должна составлять 10% нормируемой для комбинированного освещения при тех источниках света, которые применяются для местного освещения. Вместе с тем освещенность, создаваемая светильниками общего освещения, не должна выходить за пределы 500-150 лк для газоразрядных ламп и 100-50 лк для ламп накаливания. При этом неравномерность освещенности в зоне расположения рабочих мест должна быть минимальной.

Отношение максимальной освещенности к минимальной не должно превышать для работ I-III разрядов при люминесцентных лампах 1,5, а при других лампах – 2; для работ IV-VII разрядов эти значения составляют соответственно 1,8 и 3.

Освещенность проходов может быть меньше чем в рабочей зоне, но не менее 75 лк при газоразрядных лампах и 30 лк при лампах накаливания.

Минимальная освещенность, создаваемая аварийным освещением, должна составлять 5% освещенности, нормируемой для рабочего освещения, но не менее 2 лк внутри здания и не менее 1 лк на территории предприятий.

Эвакуационное освещение предусматривается: в местах, опасных для прохода людей, в проходах и на лестницах, служащих для эвакуации людей при их числе, превышающем 50 человек; по основным проходам производственных помещений, в которых работает более 50 человек; в производственных помещениях с постоянно работающими в них людьми, где выход их из помещений при аварийном отключении рабочего освещения связан с опасностью травмирования из-за продолжения работы производственного оборудования; в помещениях общественных и вспомогательных зданий предприятий, если в них могут одновременно находиться более 100 человек. Эвакуационное освещение должно обеспечивать на полу основных проходов, на земле и ступеньках лестниц освещенность 0,5 лк в помещениях и 0,2 лк на остальных территориях.

Приборы

Освещенность определяется люксметром ТКА-люкс.

Люксметр «ТКА-Люкс» предназначен для измерения освещенности, создаваемой различными источниками, расположенными в пространстве произвольно (рисунок 5.1). Диапазон измерения освещенности от 1,0 до 200 000 лк.

Принцип работы прибора заключается в преобразовании фотоприемным устройством излучения в электрический сигнал с последующей цифровой индикацией числовых значений освещенности в лк.

Конструктивно прибор состоит из двух функциональных блоков: блока обработки сигнала (1) и фотометрической головки (2), связанных между собой многожильным гибким кабелем.

На измерительном блоке расположены органы управления режимами работы и жидкокристаллический индикатор.



1) – блок обработки сигналов; 2) – фотометрическая головка
Рисунок 5.1 – Люксметр «ТКА-Люкс»

Эксплуатация прибора допускается в следующих рабочих условиях:

- 1) температура воздуха от 0 до 40⁰С;
- 2) относительная влажность при температуре 30⁰С - 65±15%;
- 3) атмосферное давление от 86 до 107 Па.

Перед началом работы необходимо убедиться в работоспособности элемента питания. Если при включении прибора в поле индикатора появится символ, индуцирующий разряд батареи, то необходимо произвести замену элемента питания.

На табло блока обработки сигналов при изменениях индуцируются значения от 0 до 1999.

Вначале необходимо включить прибор и определить его теневую ошибку, закрыв входное окно фотометрической головки. Теневую ошибку затем следует вычитать из измеренных значений освещенности.

Фотометрическая головка располагается параллельно плоскости объекта, на котором проводится измерение освещенности.

Считываются с числового индикатора измеренное значение освещенности и вычитается из него определенная раньше теневая ошибка.

В случае появления на индикаторе «1» (перегрузка) прибор переключается на следующий диапазон измерений.

Порядок выполнения работы. Естественное освещение

В помещениях с односторонним боковым освещением нормируется минимальное значение КЕО в точке, расположенной на расстоянии 1 м от наиболее удаленной от световых проемов стены (на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности (0,8 м) от пола).

При двустороннем боковом естественном освещении нормируется минимальное значение КЕО в середине помещения (на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности).

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

При выполнении работы необходимо измерить люксметром естественную освещенность в 3 точках и точке нормирования внутри лаборатории и одновременно вне помещения не ближе 10 м от здания, чтобы на люксметр воздействовал рассеянный свет всего небосвода.

Значение коэффициента естественной освещенности определяется для исследуемой точки на расстоянии 1, 2, 3 м от окон при одностороннем освещении по формуле:

$$KEO = \frac{E_{вн}}{E_{нар}} \cdot 100\%,$$

где $E_{\text{вн}}$ – освещенность в заданной точке освещения, лк; $E_{\text{нар}}$ – освещенность наружной точки, лк.

Естественное освещение измеряется в люксах, а нормируется в процентах.

В соответствии с нормами СНБ-2-04-05-98 (приложение 1) и полученными данными КЕО определить соответствие данной естественной освещенности на рабочих местах строительным нормам и правилам.

Световым коэффициентом (K_c) называется отношение суммарной площади застекленной поверхности окон к площади пола и рассчитывается по формуле:

$$K_c = \frac{S_c}{S_n},$$

где S_c – площадь застекленной световой поверхности, м^2 ; S_n – площадь пола, м^2 .

По результатам замеров и расчетов заполните таблицу 1.

Таблица 1 – Исследование естественной освещенности лаборатории

Расстояние от окна	$E_{\text{вн}}$, лк	$E_{\text{нар}}$, лк	КЕО, %	Нормируемое значение КЕО, %	Допустимый разряд работы
1					
2					
3					
Точка нормирования					

Искусственное освещение

Нормирование искусственной освещенности проводится, исходя из необходимости различия объектов и точности выполнения работ.

При определении соответствия искусственного освещения необходимо зашторить в лаборатории окна для исключения влияния естественного света. Включить общее освещение лаборатории. Измерить освещенность на рабочих местах на плоскости стола. По СНБ 2.04.05.98 (приложение 2) определить допустимый разряд работы.

По результатам замеров и определений заполнить таблицу 2.

Таблица 2 – Исследование искусственного общего освещения на рабочих местах

№ рабочего места	Освещенность от светильников общего освещения, лк	Нормируемые параметры освещенности, лк	Допустимый разряд и подразряд зрительной работы
1			
2			

Наиболее простым расчетом искусственного освещения является метод с помощью удельной мощности, который довольно часто используется в производственных условиях. Этот метод дает приближенный расчет освещенности закрытых производственных помещений.

Удельной мощностью называется отношение мощности ламп осветительной установки общего освещения к освещаемой площади. По нормам электрического освещения в зависимости от вида помещения находится удельная мощность (приложение 4).

Определение общей мощности производится по следующей формуле:

$$W_{об} = S \cdot W ,$$

где $W_{об}$ – общая мощность светильной установки, Вт; S – площадь освещаемого помещения, m^2 ; W – удельная мощность, $Вт/m^2$.

Количество ламп, необходимое для производственного помещения, определяется по следующей формуле:

$$n = \frac{S \cdot W}{W_l} = \frac{W_{об}}{W_l},$$

где W_l – мощность одной лампы, Вт.

Контрольные вопросы:

1. Устройство и принцип работы люксметра ТКА-люкс.
2. Порядок проведения измерений освещенности на рабочем месте люксметрами.
3. Что такое коэффициент естественной освещенности и как он определяется?
4. От чего зависят нормированное значение коэффициента естественной освещенности?
5. В каких точках нормируется значение коэффициента естественной освещенности?
6. Когда применяют совмещенное освещение?
7. По каким показателям определяется разряд зрительной работы?
8. На сколько разрядов разделены производственные помещения по характеру зрительной работы согласно СНБ 2.04.05-98 по освещенности?

Приложение 1

Естественное освещение (по СНБ 2.04.05-98)

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Естественное освещение		Совмещенное освещение		Световой коэффициент, K_c
			КЕО, e_n , %				
			при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	
1	2	3	4	5	6	7	8
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	-	-	6,0	2,0	0,2-0,16
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	-	-	4,2	1,5	0,2-0,16
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	-	-	3,0	1,2	0,16-0,14
Средней точности	Свыше 0,5 до 1,0	IV	4	1,5	2,4	0,9	0,14-0,12
Малой точности	Свыше 1 до 5	V	3	1	1,8	0,6	0,14-0,12
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI	3	1	1,8	0,6	0,12-0,10
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	Более 0,5	VII	3	1	1,8	0,6	0,10-0,08

1	2	3	4	5	6	7	8
Общее наблюдение за ходом производственного процесса постоянное		VIII	3	1	1,8	06	0,10-0,08
Периодическое при постоянном пребывании людей в помещении		VIII	1	0,3	0,7	0,2	0,10-0,08
Периодическое при периодическом пребывании людей в помещении		VIII	0,7	0,2	0,5	0,2	0,10-0,08
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями		VIII	0,3	0,1	0,2	0,1	0,10-0,08

Приложение 2

Искусственное освещение (по СНБ 2.04.05-98)

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение		
						Освещенность, лк		
						При системе комбинированного освещения		При системе общего освещения
всего	в том числе от общего							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	а	Малый	Темный	5000 4500	500 500	- -
			б	Малый Средний	Средний Темный	4000 3500	400 400	1250 1000
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2500 2000	300 200	750 600
			г	Средний Большой «	Светлый « Средний	1500 1250	200 200	400 300
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	а	Малый	Темный	4000 3500	400 400	- -
			б	Малый Средний	Средний Темный	3000 2500	300 300	750 600
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2000 1500	200 200	500 400
			г	Средний Большой «	Светлый « Средний	1000 750	200 200	300 200
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	а	Малый	Темный	2000 1500	200 200	500 400
			б	Малый Средний	Средний Темный	1000 750	200 200	300 200
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	750 600	220 200	300 200
			г	Средний Большой «	Светлый « Средний	400	200	200

Средней точности	Свыше 0,5 до 1,0	IV	а	Малый	Темный	750	200	300
			б	Малый Средний	Средний Темный	500	200	200
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	400	200	200
			г	Средний Большой «	Светлый « Средний	-	-	200
Малой точности	Свыше 1 до 5	V	а	Малый	Темный	400	200	300
			б	Малый Средний	Средний Темный	-	-	200
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	-	-	200
			г	Средний Большой «	Светлый « Средний	-	-	200
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI		Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		-	-	200
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	Более 0,5	VII		То же		-	-	200
Общее наблюдение за ходом производственного процесса постоянное		VIII	а	«		-	-	200
Периодическое при постоянном пребывании людей в помещении		VIII	б	Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		-	-	75

Периодическое при периодическом пребывании людей в помещении		VIII	в	То же	-	-	50
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями		VIII	г	«	-	-	20

Приложение 3

Нормируемые показатели освещения основных помещений общественных и жилых зданий (по СНБ 2.04.05-98)

Помещения	Плоскость (Г – горизонтальная, В – вертикальная) нормирования освещенности и КЕО, высота плоскости – над полом, м	Разряд и подразряд зрительной работы по таблице 1 или таблице 2	Искусственное освещение		Естественное освещение	
			Освещенность рабочих поверхностей, лк		КЕО, е _н , %	
			при комбинированном освещении	при общем освещении	при верхнем или верхнем и боковом освещении	при боковом освещении
Здания управления, конструкторских и проектных организаций, научно-исследовательских учреждений						
Кабинеты и рабочие комнаты, проектные кабинеты	Г-0,8	Б-1	400/200	300	-	1,0
Машинописные и машинно-счетные бюро	Г-0,8	А-2	500/300	400	3,5	1,2
Читальные залы	Г-0,8	Б-1	400/200	300	3,0	1,0
Помещения записи и регистрации читателей	Г-0,8	Б-2	-	200	2,5	0,7
Читательские каталоги	В – фронт карточек	Б-2	-	200	2,5	0,7
Макетные столярные и ремонтные мастерские	Г-0,8, на верстаках и рабочих столах	Шв	750/200	300	3,0	1,2
Помещения для работы с дисплеями и видеотерминалами, дисплейные залы	В-1,2 (на экране дисплея)	Б-2	-	200	-	-
	Г-0,8 на рабочих столах	А-2	500/300	400	-	1,2
Лаборатории органической и неоргани-	Г-0,8	А-2	500/300	400	-	1,2

ческой химии, препаратские						
Аналитические лаборатории	Г-0,8	А-1	600/400	500	-	1,5
Весовые, термост.	Г-0,8	Б-1	400/200	300	-	1,0
Общеобразовательные школы и школы-интернаты, профессионально-технические, средние специальные и высшие учебные заведения						
Классные комнаты, аудитории, учебные кабинеты, лаборатории, лаборантские	В – на середине доски	А-1	-	500	-	-
Кабинеты информатики и вычислительной техники	Г-0,8 на рабочих столах и партах	Б-1	-	300	4,0 ⁴⁾	1,5 ⁴⁾
	В-1,2 (на экране дисплея)	Б-2	-	200	-	-
	Г-0,8 на рабочих столах и партах	А-2	500/300	400	-	1,5 ⁵⁾
Кабинеты технического черчения и рисования	В – на доске Г-0,8 на рабочих столах и партах	А-1	-	500	5,0 ⁵⁾	2,0 ⁵⁾
Актные залы, киноаудитории	Г-0,8	Д	-	200	-	-

Приложение 4

Нормы удельной мощности электрического освещения

Помещения	Удельная мощность, Вт/м ²
Административно-канторские	12
Жилые комнаты	8
Гардеробные, туалетные, душевые, умывальные, лестницы, проходы, коридоры	3
Для отделений: слесарного, механического, сборочно-монтажного, ремонта электрооборудования, ремонта топливной аппаратуры, разборочного, моечного и т.д.	20
Коровники для привязного и беспривязного содержания коров	4-4,5
Доильное отделение	15,5
Родильное отделение	23,0
Телятники и помещения для содержания молодняка	3,25-3,75
Помещение пунктов искусственного осеменения	25,0
Помещения для хряков-производителей, тяжелосупоросных и подсосных маток, поросят-отъемышей	4,5
Помещения для холостых и легкосупоросных маток и ремонтного молодняка:	
в проходах	3,3
в помещениях для откормочного поголовья	2,6
в помещениях для кормления свиней	5,5
Овчарни	3,5
Телятники	8,0
Стригальные помещения	8,0
Птичники	3,0
Для переработки сельскохозяйственных продуктов	15

Работа № 6

Тема: «Исследование микроклимата в рабочей зоне»

Цель работы: освоить методику и овладеть техникой определения параметров микроклимата.

Содержание и порядок оформления работы

1. Изучить методические указания к работе.
2. Замерить температуру, относительную влажность, подвижность воздуха, барометрическое давление.
3. Определить воздухообмен.
4. Сопоставить и дать оценку полученным данным микроклимата с нормативными показателями.

Общие сведения

Метеорологические условия – это физическое состояние воздушной среды, которое определяется действующим на организм человека сочетанием температуры, влажности, скорости движения воздуха, атмосферного давления и излучения нагретых поверхностей.

Микроклимат характеризует метеорологические условия на какой-либо ограниченной территории (населенный пункт, производственный участок, склад, хранилище растениеводческой продукции и т.п.) и оказывает существенное влияние на протекание внутренних процессов на организм человека, его работоспособность.

Температура воздуха – параметр, отражающий его тепловое состояние. Характеризуется кинетической энергией движения молекул газов воздуха.

Влажность воздуха – параметр, отражающий содержание в воздухе водяных паров. Различают абсолютную, максимальную и относительную влажность воздуха. Абсолютной влажностью называется плотность водяного пара в воздухе, выраженная в г/м^3 . Максимальной влажностью называется максимально возможная плотность водяных паров при данной температуре. От-

носительная влажность воздуха – это отношение абсолютной влажности к максимальной при одинаковой температуре и давлении. Относительная влажность выражается в процентах.

Движение воздуха в рабочей зоне может быть вызвано неравномерным нагревом воздушных масс, действием вентиляционных систем или технологического оборудования и измеряется в м/с.

Атмосферное давление характеризуется интенсивностью силы тяжести вышестоящего столба воздуха на единицу поверхности и измеряется в мм рт. ст. или Па.

Комплексное воздействие на человека перечисленных выше факторов обуславливает тот или иной микроклимат в рабочей зоне. При их благоприятных сочетаниях с учетом характера и тяжести выполняемой работы человек находится в комфортных условиях и может плодотворно трудиться. Неблагоприятные сочетания метеорологических условий могут вызвать перегрев или переохлаждение и стать предпосылкой к заболеванию или травматизму.

Приборы для измерения температуры воздуха

Для измерения температуры воздуха применяют ртутные, спиртовые и электрические термометры. Указанные термометры рассчитаны на измерение температуры лишь в момент наблюдения.

Исследование температурного режима проводится с помощью максимальных и минимальных термометров.

Максимальные термометры – ртутные (рисунок 6.1а). Внутри резервуара термометра впаивается стеклянный штифт. Который настолько сужает просвет капилляра, что мимо него ртуть может проходить лишь при расширении, которое наблюдается при повышении температуры воздуха. При понижении температуры столбик ртути, вошедший в капилляр, уже не может опуститься вниз, и ртуть остается в том положении, которое установилось при максимуме температуры. Величину максимальной температуры отсчитывают по верхнему уровню ртутного столба.

Минимальные термометры – спиртовые (рисунок 6.1б). В капиллярной трубке термометра имеется подвижной стеклянный штифт с плоским утолщением на концах. Перед наблюдением нижний конец термометра (резервуар) поднимают вверх до тех пор, пока штифт под влиянием собственной тяжести не опустится до мениска спирта. Затем термометр устанавливают горизонтально. При повышении температуры спирт, расширяясь, свободно проходит по капилляру, не двигая штифта. При снижении температуры длина спиртового столбика уменьшается, и поверхностная пленка увлекает за собой штифт к резервуару до тех пор, пока не установится самая низкая температура. Определение минимальной температуры производится по концу штифта, наиболее удаленному от резервуара термометра.

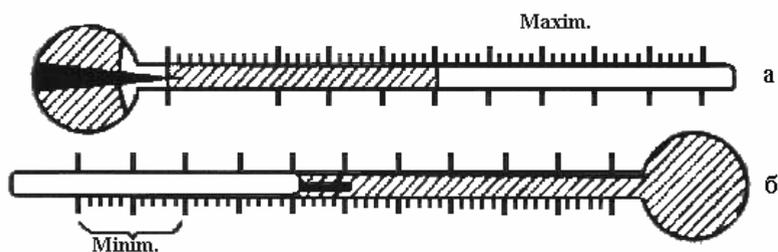


Рисунок 6.1 – Термометры максимальный (а) и минимальный (б)

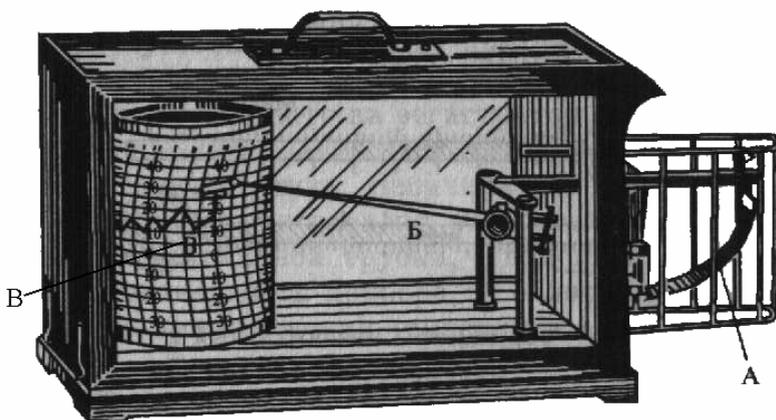
Температура воздуха измеряется ртутным термометром или сухим термометром психрометра. Данные записываются в таблица 1.

Электрический термометр. Для измерения температуры воздуха, а также ряда поверхностей (стены, почва и др.) нередко применяют различные электротермометры, принцип работы которых основан на возникновении термотока в цепи. В качестве датчика используются термопары или термисторы. Регистратором служат электрические гальванометры, шкала которых проградуирована в градусах. Электрические термометры имеют большую погрешность измерений, но с их помощью можно проводить измерения в значительном диапазоне изменений температур.

Термограф. Для систематического наблюдения за ходом температуры в течение продолжительного времени пользуются самопишущими приборами – термографами (рисунок 6.2), воспринимающей деталью которых является либо биметаллическая пластинка, состоящая из спаянных металлов, имеющих различный температурный коэффициент линейного расширения, либо полая металлическая пластинка, заполненная толуолом или спиртом.

При изменении температуры воздуха меняется кривизна пластинок, что зависит от температурных коэффициентов в первом случае либо от изменения объема толуола или спирта во втором случае. Изменение кривизны пластинок передается стрелке, которая дает колебательные движения вверх и вниз, и таким образом на ленте записывается температура.

Привод барабана с лентой может осуществляться часовым механизмом с заводной пружиной.



А – резервуар, наполненный толуолом; Б – стрелка с пером;
В – вращающийся барабан

Рисунок 6.2 – Термограф

Ленты разграфлены по горизонтали на недели, дни и часы и по вертикали на показатели температуры от -30 до $+40$ $^{\circ}\text{C}$.

Приборы для измерения влажности воздуха

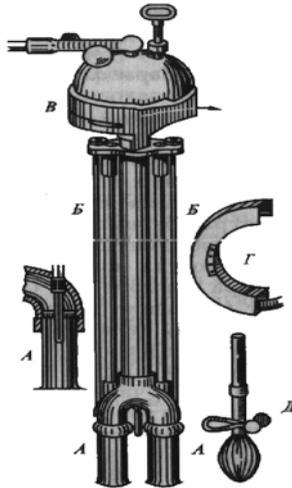
Для определения влажности воздуха применяют психрометры, гигрометры и гигрографы.

Аспирационный психрометр (Ассмана) также состоит из двух одинаковых термометров – «сухого» и «влажного» (рисунк 6.3). Резервуары термометров заключены в металлические трубки, которые одновременно защищают их и от лучистого тепла. Резервуар влажного термометра обернут батистом. В верхней части прибора имеется часовой механизм, соединенный с вентилятором, который обеспечивает засасывание воздуха с постоянной скоростью через металлические трубки с резервуарами термометров.

Перед определением влажности воздуха батист на резервуаре «влажного» термометра смачивают дистиллированной водой. Для этого пользуются специальной прилагаемой к прибору пипеткой. После смачивания капли воды, оставшиеся на внутренней стенке металлической трубки, удаляют полоской фильтровальной бумаги. Заводят часовой механизм до отказа. При этом исследуемый воздух засасывается в трубки, омывая резервуары термометров, затем поступает в вертикальную металлическую трубку, расположенную между термометрами, и удаляется через отверстия в верхней части прибора.

Примерно через 4 мин., когда стабилизируются показания термометров, записать их показания в таблицу 1. По психометрической таблице 1 (приложение 1) определить относительную влажность.

Так как воздух движется с постоянной скоростью (2 м/сек), испарение воды с поверхности резервуара «влажного» термометра происходит более равномерно, чем в стационарном психрометре, и не зависит от скорости движения воздуха в помещении. Поэтому аспирационный психрометр является более совершенным прибором.



А – металлические трубки с резервуарами термометров; Б – трубки, через которые просасывается исследуемый воздух; В – аспиратор; Г – защитная пластинка; Д – пипетка

Рисунок 6.3 – Аспирационный психрометр М-34

Гигрометр (рисунок 6.4) – прибор, с помощью которого можно непосредственно определить относительную влажность воздуха. Прибор представляет собой раму 1, в которой вертикально натянут обезжиренный женский волос 2. Один конец волоса укреплен на верхней части рамы, другой (нижний) перекинут через блок 3 и к нему прикреплен небольшой груз 4, при помощи которого волос всегда находится в слегка натянутом состоянии. К блоку прикреплена стрелка 5.

При увеличении влажности воздуха волос удлиняется, при уменьшении влажности – укорачивается. Изменения длины волоса приводят в движение стрелку, которая перемещается по шкале 6, на которой нанесены цифры относительной влажности в процентах.

Гигрограф (рисунок 6.5) – самопишущий прибор, который применяется для непрерывной регистрации изменений относительной влажности воздуха в течение длительного периода времени.

Прибор устроен аналогично термографу. В качестве воспринимающей части (датчика), реагирующей на изменения влажно-

сти воздуха, служит пучок волос, натянутый на раму. Пучок в середине надет на крючок, который при помощи системы рычажков соединяется со стрелкой, заканчивающейся пером. В зависимости от влажности воздуха длина пучка волос изменяется, что приводит в движение рычажки и соединенную с ними стрелку, которая вычерчивает на вращающейся ленте барабана кривую относительной влажности. Правильность показаний гигрографа следует проверять по аспирационному психрометру.

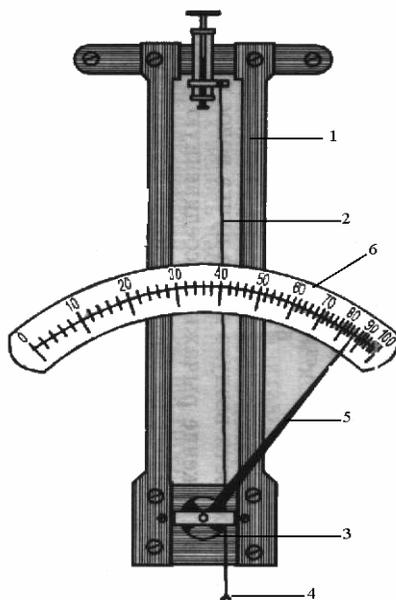
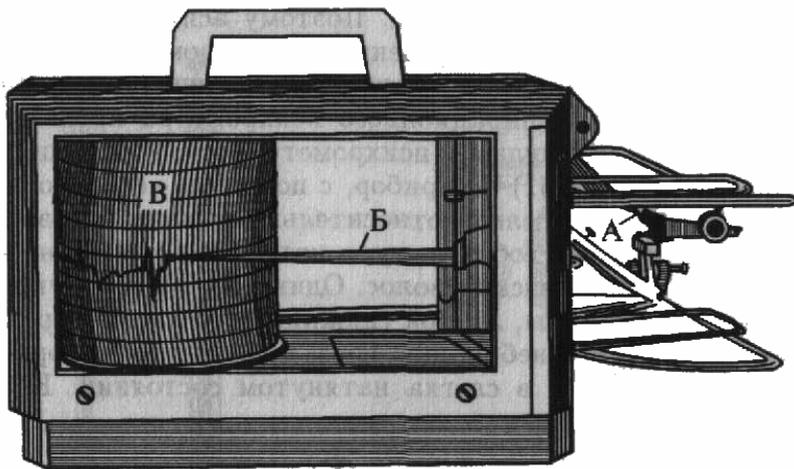


Рисунок 6.4 – Гигрометр



А – пучок волос; Б – стрелка с пером; В – вращающийся барабан
Рисунок 6.5 – Гигрограф

«ТКА-ПКМ» (рисунок 6.6) – предназначен для измерения относительной влажности воздуха (RH, %) и температуры воздуха (t, °C).



1 – блок обработки сигналов; 2 – измерительная головка; 3 – кабель связи; 4 – защитный колпачок

Рисунок 6.6 – Прибор для определения относительной влажности и температуры воздуха «ТКА-ПКМ»

Область применения прибора: санитарный и технический надзор в жилых и производственных помещениях, музеях, библиотеках, архивах; аттестация рабочих мест и другие сферы деятельности.

Конструктивно прибор выполнен в виде двух функциональных блоков: блока обработки сигналов (1, рисунок 6.6) и измерительной головки (2, Рисунок 6.6), соединённых между собой кабелем связи (3, рисунок 6.6.).

На лицевой стороне корпуса прибора расположены: жидкокристаллический индикатор и переключатель каналов измерений.

На обратной стороне корпуса расположена крышка батарейного отсека.

Зонд с датчиками относительной влажности и температуры воздуха установлен на верхней торцевой крышке корпуса измерительной головки.

Принцип работы прибора заключается в преобразовании датчиками параметров микроклимата в электрические сигналы с обработкой и цифровой индикацией полученных числовых значений параметров на дисплее прибора.

Для определения желаемого параметра достаточно поместить прибор в зону измерений и считать с жидкокристаллического дисплея измеренное значение. Переключение каналов измерений производится поворотом переключателя, при этом прибор автоматически включается. Выключение прибора производится возвратом переключателя в исходное положение.

До начала работы с прибором необходимо внимательно ознакомиться с назначением прибора, его техническими данными и характеристиками, устройством и принципом действия.

При резком изменении температуры и влажности окружающего воздуха необходимо выдержать прибор во времени для установления тепло-влажного равновесия между зондами и окружающей средой. Перед началом работы убедитесь в работоспособности элемента питания (батарей).

Для проведения замера необходимо снять защитный колпачок с зонда (4, рисунок 6.6). Поместить прибор в зону измерений. Поворотом переключателя выбирать нужный параметр. Считать с дисплея измеренное значение и записать в таблица 1. При выходе за пределы диапазона измерения относительной

влажности (>100 % отн. вл.) на дисплее появляется символ «HV». Если во время работы прибора появится символ разряда батареи (- +) замените батарею на новую. По окончании измерений выключите прибор и наденьте на зонд защитный колпачок.

Приборы для измерения скорости движения воздуха

Для измерения скорости движения воздуха применяют приборы, называемые анемометрами. Существуют анемометры чашечные, крыльчатые и цифровой переносной.

Чашечный анемометр (рисунок 6.7) предназначен для измерения скорости движения воздуха в пределах от 1 до 50 м/сек. В верхней части прибор имеет четыре полых полушария, которые под влиянием потока воздуха вращаются вокруг вертикальной оси. Нижний конец оси при помощи зубчатой передачи соединен со стрелками на циферблате, которые, передвигаясь по шкале, указывают число оборотов крыльчатки. Большая стрелка показывает единицы и десятки оборотов, маленькие стрелки (в зависимости от их количества) показывают сотни, тысячи и более оборотов. Сбоку циферблата имеется кнопка (или колечко), с помощью которой включается и выключается счетчик.



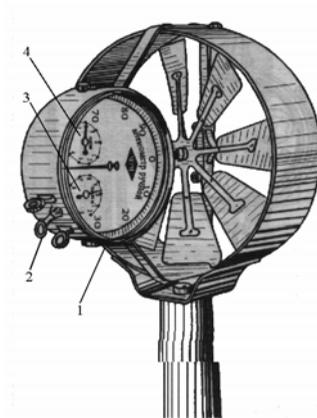
Рисунок 6.7 – Чашечный анемометр

Перед началом измерений при включенном счетчике и холостом вращении чашечек записывают показания всех стрелок. Затем одновременно включают счетчик анемометра и пускают в ход секундомер. Наблюдение продолжают несколько минут, после чего счетчик выключают и записывают вновь показания стрелок. Из последних показаний вычитают показания прибора, снятые до проведения замеров, разность делят на число секунд, в течение которых велось наблюдение, а затем определяют скорость воздуха, м/с.

Крыльчатый анемометр (рисунок 6.8) построен так же, как чашечный, но воспринимающей частью у него являются не полшария, а легкие алюминиевые крылья. Прибор более чувствителен, позволяет измерять скорость от 0,5 до 5 м/с.

Имеется разновидность крыльчатого анемометра со струнной осью ветроприемника, известная под названием струнного или ручного анемометра (механизм прибора закреплен в металлическом корпусе, снабженном ручкой). Прибор предназначен для проверки вентиляционных установок и измерения скорости движения воздуха в промышленных условиях. Он отличается большой чувствительностью и рассчитан на измерение скорости воздушного потока порядка 0,3-0,5 м/с; продолжительность наблюдения 1-2 минуты.

Перед началом измерений скорости движения воздуха записать в таблица 2 суммарное показание трех шкал счетчика прибора – тысяч, сотен, единиц. Затем арретиром отключить счетчик от крыльчатки, сориентировать прибор в воздушном потоке так, чтобы ось крыльчатки была параллельна ему. После того как крыльчатка наберет обороты (примерно через 10-15 с), включить одновременно счетчик анемометра и секундомер. Через 50-100 с остановить счетчик и секундомер. Записать конечные показания прибора. Разность между конечными и начальными отсчетами разделить на время измерения и определить число единиц шкалы, приходящиеся на одну секунду. Затем по градуировочному графику (приложение 2) определить скорость движения воздуха.



1 – шкала единиц; 2 – арретир; 3 – шкала тысяч; 4 – шкала сотен
Рисунок 6.8 – Крыльчатый анемометр АСО-3

Анемометры цифровые переносные типа АП предназначены для измерения скорости воздушного потока. Диапазон измерения АП1 (рисунок 6.9) от 0,3 до 5 м/с, а прибором АП2 (рисунок 6.10) от 1 до 20 м/с.

Первичный измерительный преобразователь АП1 имеет крыльчатый ветроприемник, размещенный на полой оси и вращающийся на струне.

Принцип работы чувствительного элемента анемометра заключается в преобразовании воздушного потока, вращающего ветроприемник, в число импульсов.

На полой оси ветроприемника закреплен абтюратор-диск с прорезями, который во время вращения преобразует световой поток оптронной пары в импульсы прямоугольной формы с частотой, пропорциональной скорости вращения ветроприемника (крыльчатки). Импульсы с фотодиода и резистора усиливаются транзисторами и поступают через разъем на цифровой измеритель.

Цифровой измерительный прибор выполнен в отдельном корпусе, в котором размещены плата преобразователя с индикаторами, аккумуляторная батарея, разъем для подключения первичных измерительных преобразователей и устройство выпрямительно-зарядное.

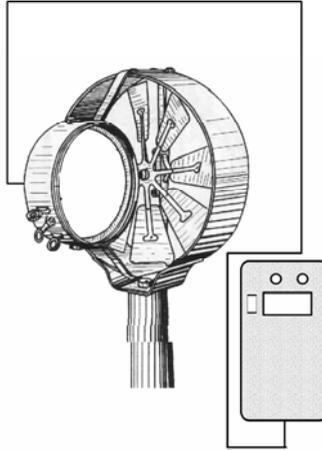


Рисунок 6.9 – Анемометр цифровой переносной АП1

На передней панели корпуса имеется окно со светофильтром для цифровых индикаторов, отверстие для индикатора режима работы и включатель напряжения питания.

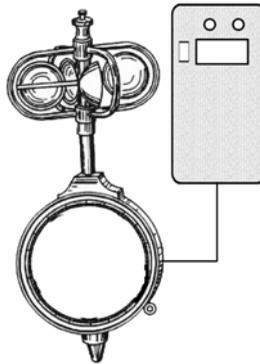
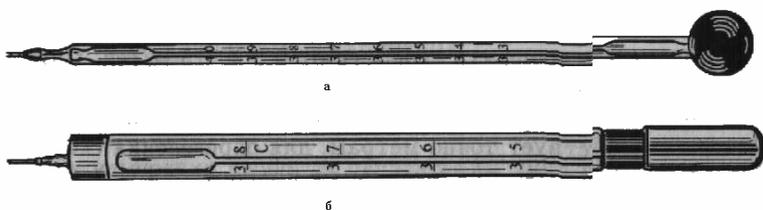


Рисунок 6.10 – Анемометр цифровой переносной АП2

Порядок измерения заключается в том, что необходимо соединить держатель с первичным измерительным преобразователем, не касаясь дужек ветроприемника. Установить преобразователь в воздушном потоке ветроприемником навстречу потоку (ось крыльчатки вдоль направления потока). Перевести пере-

ключатель напряжения питания в положение «ВКЛ» при этом индикатор должен замигать. Через 10 с на цифровом табло должно появиться некоторое значение скорости воздушного потока. Значение скорости на табло индицируется через 10 с в течение 3 с.

Кататермометр. Очень слабые потоки воздуха определяют с помощью кататермометров (рисунок 6.11), представляющих собой спиртовой термометр со шкалой 35-38 °С или 33-40 °С. Кататермометры позволяют определять скорости движения воздуха менее 1 м/с.



а – шаровой; б – цилиндрический
Рисунок 6.11 – Кататермометры

Перед началом измерения скорости движения воздуха шаровым кататермометром подогреть воду в колбе или стакане до 60-70 °С. Опустить в воду шаровый кататермометр. После того как спирт заполнит на 1/3 верхнего резервуара, кататермометр вытереть насухо и повесить на место измерения. Определить время охлаждения от 38 до 35 °С. В начале и конце опыта термометром измерить температуру воздуха. Вычислить вспомогательную величину Q по формуле:

$$Q = 36,5 - \frac{t_1 + t_2}{2},$$

где t_1 и t_2 – температура воздуха в начале и в конце измерений, °С.

Определить теплоотдачу кататермометра H по формуле:

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

где F – фактор кататермометра, мкал/см², показывающий потери тепла каждого см² поверхности шарового резервуара при охлаждении его с 38 до 35 °С; T – время охлаждения кататермометра с 38 до 35 °С, измеренное секундомером.

Определить отношение H/Q и по приложению 3 определить скорость движения воздуха.

Прибор «ТКА-ПКМ»/60 предназначен для измерения: относительной влажности воздуха (RH, 10-98%); температуры воздуха (Т, 0-50°С) и скорости движения воздуха (V, 0,1-20 м/с) (рисунок 6.12).



1 – блок обработки сигналов; 2 – измерительная головка; 3 – кабель связи
Рисунок 6.12 – Прибор «ТКА-ПКМ»/60

Также с помощью прибора можно определять расход проходящего через сечение воздуховодов (каналов вентиляции, лабораторных установок и т.п.) воздушного потока.

Конструктивно прибор выполнен в виде двух функциональных блоков: блока обработки сигналов (1, рис. 6.12) и измерительной головки (2, рис. 6.12), соединённых между собой кабелем связи (3, рис. 6.12).

Зонд с датчиками установлен на верхнем торце корпуса измерительной головки. Для связи с ПК в приборе установлен разъем интерфейса RS232.

Для определения желаемого параметра достаточно поместить прибор в зону измерений и считать с жидкокристаллического дисплея измеренное значение.

Переключение каналов измерений производится кнопкой T.RH - ► Tвл. Tтр ► v, («Измерение») в следующем порядке:

T=23,4 °C	Tвл=12,8°	скорость потока
RH=23,3%	Tтр=1,1°C	V=1,00 м/с

Прибор автоматически отключается через 5 минут после последнего нажатия кнопок (кроме кнопки «Подсветка»).

Включите прибор. На дисплее появится значение напряжения питания и обратный отсчёт; по его окончании прибор готов к работе.

Кнопкой «-► T. RH -► Tвл. Tтр -► У» («Измерение») выберите нужный параметр. Сдвиньте вниз защитный колпачок. Поместите зонд с датчиками в зону измерения. Считайте с дисплея измеренное значение.

При измерении скорости движения воздуха держите зонд так, чтобы цветной знак на головке зонда был направлен навстречу измеряемому потоку. Немного изменяя положение (поворотом вокруг осей) измерительной головки, добейтесь максимальных показаний.

Кнопка «Удержание данных» служит для фиксации показаний на дисплее (режим «HOLD»). Кнопкой «Подсветка» рекомендуется пользоваться только при необходимости (в условиях недостаточной освещенности), поскольку частое нажатие на нее приводит к ускоренному разряду аккумулятора. Если показания прибора выходят за пределы заявленных диапазонов измерений они не нормируются, а на дисплее появляются символы двойной размерности (°C °C, %%). По окончании измерений надвиньте на головку с датчиками защитный колпачок.

Если во время работы прибора появится надпись «Разряд батареи», зарядите аккумулятор, для чего следует подключить к прибору через разъем на корпусе зарядное устройство и вставить его в сеть. Прибор необходимо выключить. Время заряда ~16 часов. Превышение времени заряда (до нескольких суток) не приводит к ухудшению работоспособности аккумулятора.

Категорически запрещается: открывать крышку батарейного отсека прибора при подключенном к нему зарядном устройстве.

Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 предназначен для измерения атмосферного давления в диапазоне от 80000 до 106000 Па в наземных условиях при температуре от нуля до 40 °С и относительной влажности до 80%.

Действие барометра основано на свойстве мембранной анероидной коробки деформироваться при изменении атмосферного давления. Линейное перемещение мембран преобразуются передаточным рычажным механизмом в угловые перемещения указывающей стрелки барометра. Шкала градуирована в паскалях. 1 мм.рт.ст.=133, 322 Па, 1 мбар=100 Па.

Рабочее положение барометра – горизонтальное. Для устранения влияния позиционных ошибок следует установить барометр так, чтобы при визуальном осмотре не был замечен какой-либо наклон шкалы барометра. Барометр должен быть защищен от влияния прямого солнечного излучения и резких колебаний температуры. Во избежание искажений при отсчете луч зрения должен быть перпендикулярен к плоскости шкалы. Показания барометра записать в таблице 1.

Воздухообмен

Интенсивность поступления или удаления воздуха из помещения называется воздухообменом.

Производственная вентиляция – это система устройств для обеспечения на рабочих местах микроклимата и чистоты воздушной среды в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями. Вентиляция удаляет из помещения загрязненный и подает в рабочую зону чистый воздух, а также создает необходимую подвижность воздуха в рабочей зоне.

Для определения воздухообмена \mathcal{L} , проходящего через вентиляционное отверстие, используется следующая формула:

$$\mathcal{L} = 3600 \cdot V \cdot S,$$

где V – средняя скорость движения воздуха в открытой плоскости вентиляционного канала, м/с; S – площадь открытого проема вентиляционного канала, м².

Отношение воздухообмена (\mathcal{L} , м³/ч) к объему помещения (W , м³) называется кратностью воздухообмена (K):

$$K = \mathcal{L} / W.$$

Кратность воздухообмена показывает, сколько раз в течение часа заменяется весь воздух в помещении.

ОФОРМЛЕНИЕ РАБОТЫ

Таблица 1 – Данные определения температуры, относительной влажности воздуха и атмосферного давления

Место замера	Название прибора	Температура воздуха, °С	Показания термометров, °С		Относительная влажность, %	Давление	
			влажный	сухой		Па	мм. рт. ст.

Таблица 2 – Скорость (подвижность) воздуха, определенная АСО-3 и АП-1

Место замера	АСО-3 отсчет по трем шкалам		Длительность замера, секунд	Число делений за время замера	Числа делений в 1 секунду	Скорость (подвижность), м/с	
	до замера	после замера				АСО-3	АП-1

Таблица 3 – Показатели воздухообмена

Тип и характер вентиляции в помещении	Объем помещения, $W, \text{ м}^3$	Размер вентиляционного проема, $S, \text{ м}^2$	Скорость воздуха в вентиляционном проеме, V	Воздухообмен, $\text{л}, \text{ м}^3/\text{ч}$	Кратность воздухообмена		Оценка вентиляции
					фактическая	нормированная	

Таблица 4 – Оптимальные и допустимые показатели микроклимата в рабочей зоне

Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$		Относительная влажность, %		Скорость воздуха, м/с	
оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая

Провести сравнение и сделать соответствующие выводы.

Контрольные вопросы

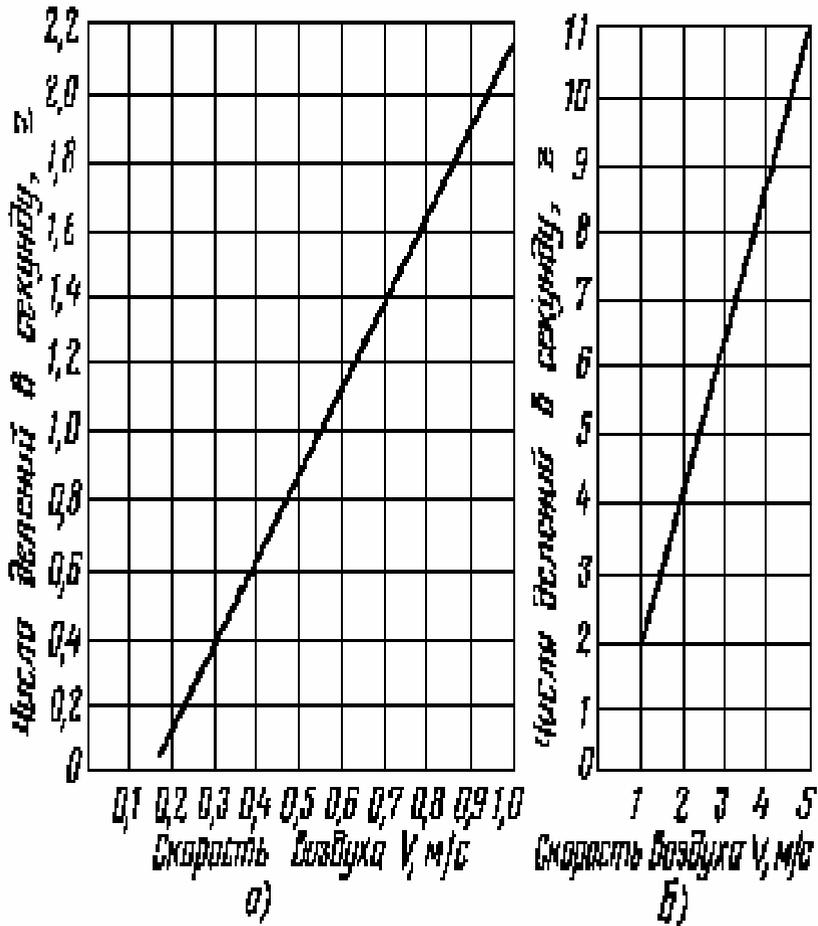
1. Какими приборами определяется температура, влажность и подвижность воздуха в рабочей зоне?
2. Как определить температуру и влажность воздуха в рабочей зоне?
3. Назвать принцип и изложить методику определения подвижности воздуха анемометрами АСО-3 и АП-1.
4. Методика определения подвижности воздуха шаровым кататермометром.
5. По каким формулам определяется часовой воздухообмен и его кратность в помещении?

Приложение 1

Таблица для вычисления относительной влажности воздуха по аспирационному психрометру

Показание сухого термометра, °С	Показания влажного термометра, °С																	
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
10	100																	
11	89	100																
12	78	89	100															
13	69	79	89	100														
14	60	70	80	90	100													
15	52	61	71	81	91	100												
16	46	54	63	71	81	90	100											
17	39	47	55	64	72	81	90	100										
18	34	41	49	56	65	73	82	91	100									
19	29	36	43	50	58	66	74	82	91	100								
20	24	30	37	44	52	59	66	74	83	91	100							
21	20	26	32	39	46	53	60	67	75	83	92	100						
22	16	22	28	34	40	47	54	61	68	76	84	92	100					
23	13	18	24	30	36	42	48	55	62	69	76	84	92	100				
24		15	20	26	31	37	43	49	56	63	70	77	84	92	100			
25			17	22	27	33	38	44	50	57	63	70	77	84	92	100		
26			14	19	24	29	34	40	46	52	58	64	71	77	85	92	100	
27			16	21	26	31	36	41	47	52	58	64	71	78	85	92	100	100

Градуированный график к крыльчатому анемометру АСО-3



Рекомендуемая кратность воздухообмена для различных помещений	
Станочное отделение ремонтных мастерских	2-3
Сварочное отделение ремонтных мастерских	4-6
Кузница	4-6
Столярная мастерская	2
Административно-конторское помещение	1,5
Залы заседаний	3
Курительные комнаты	10
Помещения для протравливания семян	12-15
Склад для хранения пестицидов	7-10
Склад для хранения минеральных удобрений	4-6
Животноводческие помещения	4-5

Приложение 4

Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений

Период года	Категория работ	Температура, °С						Относительная влажность, %		Скорость движения, м/с	
		оптимальная	допустимая		на рабочих местах		оптимальная	допустимая на рабочих местах	0,1	0,2	
			верхняя граница	нижняя граница							
			постоянных	непостоянных	постоянных	непостоянных					
Холодный	Легкая-Ia	22-24	25	26	21	18	40-60	75	0,1	Не более 0,1	допустима на рабочих местах постоянных и непостоянных
	Легкая- Iб	21-23	24	25	20	17	40-60	75	0,2	Не более 0,2	
	Средней тяжести-Ia	18-20	23	24	17	15	40-60	75	0,3	Не более 0,3	
	Средней тяжести-II	17-19	21	23	15	13	40-60	75	0,3	Не более 0,4	
	Тяжелая-III	16-18	19	20	13	12	40-60	75	0,3	Не более 0,5	
			23-25	28	30	22	20	40-60	55 (при 28°C)	0,1	
Теплый	Легкая-Ia	22-24	28	30	21	19	40-60	60 (при 27°C)	0,2	0,1-0,3	
	Легкая- Iб	21-23	37	29	18	17	40-60	65 (при 26°C)	0,3	0,2-0,4	
	Средней тяжести-Ia	20-22	27	29	16	15	40-60	70 (при 25°C)	0,3	0,2-0,5	
	Средней тяжести-II	18-20	26	28	15	13	40-60	75 (при 24°C)	0,4	0,2-0,6	

Работа № 7

Тема: «Исследование запыленности и загазованности воздушной среды производственных помещений»

Цель работы: закрепить методику и технику определения запыленности и загазованности в рабочей зоне. Сформировать умение подбора и использования средств индивидуальной защиты органов дыхания по видам ядовитых веществ и размерам лица.

Содержание и порядок оформления работы

1. Изучить влияние вредных веществ на организм человека.
2. Изучить методы и приборы для определения запыленности и загазованности воздуха в рабочей зоне.
3. Определить содержание пыли в воздухе рабочей зоны весовым методом и сделать выводы.
4. Определить содержание ядовитых веществ в воздухе рабочей зоны и сделать выводы.
5. Подобрать средства защиты по снижению неблагоприятного воздействия пыли на человека.

Общие сведения

Многие технологические процессы в с.х. производстве сопровождаются значительным выделением пыли, а также вредных веществ в виде паров, газов (обработка почвы, протравливание семян; химзащита растений, размол зерна, приготовление кормов, уход за животными и др.)

Пылью называют мельчайшие частицы твердых веществ, которые могут находиться в воздухе во взвешенном состоянии.

Различают пыли органические (растительная пыль – древесная, льняная и т.п., а также животная – шерстяная и др.) и неорганические (металлические, минеральные, наждачная, кварцевая, асбестовая и др.) и смешанные. Пыль может оказывать на

организм человека токсичное, раздражающее и фиброгенное действие. Пыль некоторых веществ и материалов (стекловолокно, известь и др.) оказывает раздражающее действие на верхние дыхательные пути, слизистую оболочку глаз, кожи. Пыли токсических веществ (свинца, хрома и др.) попадая через легкие в организм человека, оказывают характерное для них токсическое действие в зависимости от физических, химических и физико-химических свойств.

Фиброгенным называется такое действие пыли, при котором в легких разрастание соединительной ткани, разрушающее нормальное строение и функции органа.

Поражающее действие пыли во многом определяется и дисперсностью (размером частиц пыли), формой частиц, твердостью, волокнистостью, электропроводностью, растворимостью и др.

Решающее влияние на степень поражения организма человека имеет концентрация пыли и продолжительность ее воздействия.

Вредность производственной пыли обусловлена ее способностью вызывать профессиональные заболевания легких, в первую очередь пневмокониозы. Наиболее распространенной и тяжелой формой пневмокониоза является силикоз (пылевой фиброз легких), развивающийся в результате вдыхания пыли, содержащей примеси двуоксида кремния. К таким заболеваниям относятся также асбестоз, талькоз, цементоз и др. Существуют и такие виды пневмокониозов, как металлокониоз, хлопковый, зерновой и т.п. Производственная пыль, оказывая раздражающее действие, может вызвать профессиональные пылевые бронхиты, пневмонии, астматические риниты, бронхиальную астму, снизить защитные свойства организма. Аэрозоли металлов, пыль ядохимикатов могут привести к хроническим и острым отравлениям, характерным для данного токсического вещества.

В связи с этим своевременное обнаружение вредных веществ в воздухе и защита от них имеют большое значение для обеспечения безопасных условий труда.

Для этого содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должны превышать установленных предельно допустимых концентраций (ПДК).

Под предельно допустимой концентрацией (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны понимают (концентрацию, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов или при другой продолжительности (но не более 40 часов в неделю) во время всего рабочего стажа не может вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья (обнаруживаемых современными методами исследований) в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящих и последующих поколений).

ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны приведены в ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования» (таблица 1).

По степени воздействия на организм человека вредные вещества подразделяются согласно ГОСТ 12.1.007-76 на 4 класса опасности:

1-й – вещества чрезвычайно опасные (ПДК $< 0,1$ мг/м³);

2-й – вещества высокоопасные (ПДК $0,1 \dots 1,0$ мг/м³);

3-й – вещества умеренно опасные (ПДК $1,1$ до 10 мг/м³);

4-й – вещества малоопасные (ПДК более $10,0$ мг/м³).

Для вредных веществ 1-го класса опасности контроль осуществляется непрерывно при помощи самопишущих автоматических приборов, выдающий сигнал превышения ПДК.

Концентрацию вредных веществ 2, 3 и 4-го классов опасности определяют периодически.

Методы определения содержания пыли в воздухе рабочей зоны

При гигиенической характеристике чистоты воздуха в рабочей зоне имеет значение определение количественных и качественных характеристик содержащих в нем пыли. При этом необходимо учитывать количество пыли (мг/м³) и ее физико-химические свойства (морфологическое строение, химический состав, электрическое состояние).

Таблица 1 — Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Наименование вещества	Величина ПДК, мг/м ³	Класс опасности
1.Азота оксиды (в пересчете на NO ₂)	5	III
2.Аммиак	20	IV
3.Ацетон	200	IV
4. Бензин (растворитель, топливный)	100	IV
5.Бензол	15(макс величина) 5 (среднесменная)	II
6.Керосин (в пересчете на С)	300	IV
7.Кислота серная	1	II
8.Кислота соляная	5	III
9.Ксилол	50	IV
10.Сернистый ангидрит	10	III
11.Сероводород	10	III
12.Углерода оксид	20	IV
13.Хлор	1	II
14.Этиловый эфир	0,15	II
15.Толуол	50	IV
16. Пыль растительного и животного происхождения:		
а) зерновая	4	III
б) мучная, древесная и др. (с примесью диоксида кремния менее 2%)	6	III
в) лубяная, хлопчатобумажная, хлопковая, льняная, шерстяная, пуховая и др. (с примесью диоксида кремния более 10%)	2	III
г) с примесью диоксида кремния от 2 до 10%	4	III
Известняк	6	III
Доломит	6	III
Фосфорит	6	III

Существующие методы исследования запыленности воздушной среды делятся на две основные группы:

1. Методы, основанные на выделении дисперсной фазы (пылинок) из дисперсной среды (воздуха), седиментационный и аспирационный, весовой и счетный.

2. Методы без выделения дисперсной фазы: оптические, фотометрические, электрометрические.

Количественная пыль может быть определена по массе (мг) пыли в единице объема воздуха ($\text{мг}/\text{м}^3$) – весовой метод и по числу пылинок (в 1 см^3) – счетный метод.

Отбор проб воздуха осуществляется аспирационным (аспираторы, пробоотборники) или седиментационным способом, основанных на собрании пыли на определенной поверхности (обычной липкой) путем естественного оседания (пылесчетчики различных конструкций В.М. Матусевича, Оуенса и другие).

Отбор проб должен проводиться в зоне дыхания при характерных производственных условиях.

Весовой метод. Основным и наиболее гигиенически обоснованным методом оценки запыленности воздуха рабочей зоны производственных помещений является весовой метод в сочетании с характеристикой дисперсности пыли. Этот метод положен в основу действующих санитарных норм как стандартный и основан на определении массы пыли полученной при протягивании через фильтр определенного количества исследуемого воздуха, отнесенного затем к кубическому метру воздуха. Оценка результатов исследования запыленности по весовому методу проводится путем сопоставления их с требованиями норм ПДК пыли в воздухе.

Счетный метод. Этот метод определения запыленности воздуха позволяет наряду с количественной оценкой содержания пыли в воздухе иметь данные о ее дисперсности. При этом методе пыль собирают на поверхности предметного стеклышка с помощью счетчиков пыли. Степень запыленности воздуха определяют по числу пылевых частиц в 1 см^3 воздуха. Число пылевых частиц в 1 см^3 воздуха устанавливают делением количества пылевых частиц, подсчитанных под микроскопом на всей площади стеклышка, на объем воздуха, из которого осели эти частицы пыли.

Весовой и счетный методы для определения содержания пыли в воздухе не исключают друг друга. Наоборот, для более тщательного исследования запыленности в сложных производственных условиях исследуют тот и другой методы, т.к. большое значение имеет не только концентрация пыли, выраженная в миллиграммах на 1 м^3 воздуха, но и степень дисперсности.

Устройство и принцип работы пробоотборника портативного аспирационного «Тайфун» Р-20-2

Пробоотборник портативный аспирационный двухканальный «Тайфун» Р-20-2 предназначен для отбора проб воздуха из контролируемой зоны (двух зон) с заданным расходом в течение заданного промежутка времени.

«Тайфун» Р-20-2 представляет собой переносной компактный прибор с комбинированным питанием, предназначенный для отбора проб воздуха путем прокачивания его через контрольный фильтр с установленным расходом (рисунок 7.1).

Управление работой пробоотборника в различных режимах обеспечивается органами управления и индикации, расположенными на панели управления.

На панели управления располагаются следующие органы управления:

- тумблер включения питания канала А «А ВКЛ/ОТКЛ»;
- тумблер включения питания канала Б «Б ВКЛ/ОТКЛ»;
- переключатель режимов работы пробоотборника «Режим»;
- кнопка установки значения времени работы прибора «Уст»;
- кнопка включения микронагнетателей прибора «Пуск»;
- регулятор расхода воздуха канала А «Расход А»;
- регулятор расхода воздуха канала Б «Расход Б».

К элементам индикации панели управления относятся:

- трехразрядный цифровой светодиодный индикатор «Ч» «МИН», служащий для индикации установленного и текущего значения времени работы микронагнетателей каналов пробоотборника;

- светодиодный индикатор «ЗАРЯД», индицирующий процесс заряда аккумуляторной батареи;
- светодиодный индикатор «РАЗРЯД», сигнализирующий о разряде аккумуляторной батареи до предельно-допустимого уровня;
- светодиодный индикатор «ВЛАГА А» сигнализирующий о попадании влаги в фильтр влагозащиты канала А;
- светодиодный индикатор «ВЛАГА Б» сигнализирующий о попадании влаги в фильтр влагозащиты канала Б.



а – панель управления; б – воздухозабное устройство

Рисунок 7.1 – Пробоотборник портативный аспирационный двухканальный «Тайфун» Р-20-2

Фильтры влагозащиты предназначены для предотвращения проникновения жидкостей или их паров во внутреннюю пневмомагистраль, пробоотборника и выхода его из строя. При попадании влаги на датчик, расположенный в фильтре влагозащиты, происходит автоматическое выключение микронагревателей, а на панели управления включается индикатор «ВЛАГА» соответствующего канала. Продолжение работы с прибором возможно только после устранения причины, вызвавшей аварийное выключение. Крышки фильтров влагозащиты имеют резьбовые отверстия, в которые перед началом работы с пробо-

отборником ввинчиваются входные штуцеры прибора, предназначенные для подсоединения воздухозаборных устройств (фильтродержатель, гибкий резиновый шланг).

Порядок работы с пробоотборником. Установить пробоотборник на любой горизонтальной плоскости – столе, полке и т.д.

При питании прибора от сети его необходимо заземлить.

Для работы с пробоотборником в ручном режиме, когда время отбора пробы воздуха задает оператор, необходимо:

- установить тумблер питания одного из каналов прибора (или обоих) в положение «ВКЛ»;

- переключатель «РЕЖИМ» установить в положение «РУЧН»;

- кнопкой «ПУСК» включить микронагнетатели выбранных каналов прибора, и при помощи регуляторов «Расход» установить необходимые значения расхода воздуха, контролируя их значения по ротаметрам.

В процессе работы любой из двух каналов пробоотборника может быть включен или выключен соответствующим тумблером питания независимо от другого канала.

Для работы с пробоотборником в автоматическом режиме, когда время отбора пробы воздуха задается таймером прибора, необходимо:

- установить тумблер питания одного из каналов прибора (или обоих) в положение «ВКЛ»;

- переключатель «РЕЖИМ» установить в положение «ЧАС»;

- нажатием (или удерживая в нажатом положении) кнопки «УСТ» установить на цифровом индикаторе необходимое значение часов отбора пробы (но не более 9-ти);

- переключатель «РЕЖИМ» установить в положение «МИН»;

- нажатием (или удерживая в нажатом положении) кнопки «УСТ» установить на цифровом индикаторе необходимое значение минут отбора пробы;

- переключатель «РЕЖИМ» установить в положение «АВТ».

При этом значение времени на цифровом индикаторе выключится;

- кнопкой «ПУСК» включить микронагнетатели выбранных

каналов прибора, и при помощи регуляторов «Расход» установить необходимые значения расхода воздуха, контролируя их значения по ротаметрам.

- в процессе работы пробоотборника оператор имеет возможность контролировать значение отработанного времени, переключив переключатель «Режим», в положение «ВР».

После завершения отбора пробы необходимо:

- установить переключатель «Режим» в положение «ОТКЛ»;
- установить тумблеры питания каналов в положение «ОТКЛ»;
- отсоединить воздухозаборные устройства от входных штуцеров пробоотборника;
- извлечь из фильтродержателей контрольные фильтры и передать их для лабораторного исследования.

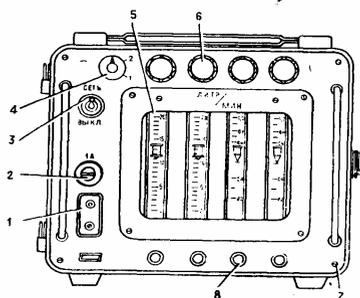
Устройство и принцип работы аспиратора А822

Аспиратор предназначен для отбора проб воздуха. Аспиратор типа А822 состоит из воздушного насоса с электродвигателем и четырех ротаметров представляющих собой стеклянные трубки с поплавками. Проходя через ротаметр, воздух поднимает поплавок тем выше, чем больше скорость и расход воздуха. Два ротаметра предназначены для отбора проб воздуха на загрязненность и проградуированы от 0 до 20 л/мин. Два других ротаметра проградуированы в пределах от 0 до 1 л/мин. и предназначены для отбора проб воздуха при газовых анализах.

Отбор проб производится при пропускании воздуха через специальные фильтры с определенной скоростью. Фильтры к аспиратору прикладываются.

На передней панели аспиратора расположены следующие узлы (рисунок 7.2): входная колодка 1 для присоединения к аспиратору сетевого шнура, тумблер 3 включения и выключения аспиратора, гнездо предохранителя 2, разгрузочный клапан 4 для предотвращения перегрузки электродвигателя при отборе проб воздуха с малыми скоростями и облегчения запуска аспиратора, штуцера 8 для присоединения резиновых трубок с фильтрами, ротаметры 5 (конусные стеклянные трубки с поплавками для

определения скорости прохождения воздуха отбираемой пробы), ручки вентиля ротамеров 6 для регулировки скорости отбора проб, винты 7 для крепления панели к кожуху. На шасси укреплены следующие узлы aspirатора: электродвигатель, воздуходувка ротационного типа, создающая отрицательное давление, резиновые шланги для соединения ротамеров с воздуходувкой, масленка с маслопроводом для непрерывной смазки ротора воздуходувки.



1 – входная колодка; 2 – гнездо предохранителя; 3 – тумблер включения и выключения аппарата; 4 – разгрузочный клапан; 5 – ротамер; 6 – ручка вентиля ротамера; 7 – винт (для крепления панели к кожуху); 8 – штуцер

Рисунок 7.2 – Передняя панель aspirатора А-822

В aspirаторе имеется много открытых токоведущих деталей, поэтому запрещается производить разборку и смазку аппарата, включенного в сеть.

Запрещается пользоваться aspirатором во взрывоопасных местах.

Порядок выполнения работы:

1. Прежде чем включить aspirатор, проверьте положение разгрузочного клапана 4. При положении риски разгрузочного клапана против цифры «1» клапан открыт и может пропускать воздух, не допуская возникновения в воздуходувке измененного разрежения, что уменьшает нагрузку электродвигателя. В случае недостаточной мощности воздуходувки установите разгрузочный клапан в положение «2».

2. К штуцеру 8 подсоедините фильтры или поглотители. Предварительно их взвесив. Открывать вентили 6 без фильтра

или поглотителей на штуцерах 8 не разрешается. В противном случае воздуходувка загрязняется и аппарат преждевременно выходит из строя.

3. Включите аспиратор, переместив движок тумблера 3.В момент пуска электродвигателя рекомендуется открыть до отказа вентили,

регулирующие скорость прохождения воздух, так как при открытых вентилях двигатель испытывает наименьшую нагрузку и поэтому легче запускается.

4.Путем вращения ручек вентилях 6 установите необходимую скорость прохождения воздуха. Если скорость воздуха, проходящего через воздуходувку меньше 20 л/мин, то длительность непрерывной работы при закрытом разгрузочном клапане (положение «2») не должна превышать одного часа, после чего надо дать электродвигателю остыть.

При скоростях воздуха 20 л/мин, и более длительность непрерывной работы 3 час. с дальнейшим перерывом на 1 час.

5. Установив необходимую скорость отбора пробы воздуха (желательно, 15-20 л/мин.) зафиксировать время ($\approx 4 : 5$ мин.) отберите пробу.

Отсчет скорости прохождения воздуха произведите по шкалам (по верхнему краю поплавка).

Запыленность определяется по формуле:

$$P_n = \frac{m_2 - m_1}{V_n \cdot t} \cdot 1000$$

где P_n – концентрация пыли в воздухе, мг/м³; m_1 и m_2 – массы фильтра соответственно до и после опыта, мг; V_n – скорость отбора пробы воздуха, л/мин; t - длительность отбора пробы, мин.

Дать оценку запыленности путем сопоставления результатов исследования с ПДК пыли рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

Таблица 2 – Результаты исследований при помощи аспиратора А-822

Масса фильтра, мг		Масса пыли, мг $m_2 - m_1$	Длительность отбора пробы, мин.	Расход воздуха, л/мин.	Объем воздуха, м ³	Концентрация пыли в воздухе, мг/м ³	ПДК, мг/м ³	класс опасности
до отбора пробы, m_1	после отбора пробы, m_2							

Сделать выводы. Разработать мероприятия по нормализации запыленности воздуха рабочей зоны и подобрать средства индивидуальной защиты органов дыхания в соответствии с данными исследованиями.

Определение концентрации газов и паров

Для определения содержания газов, паров, аэрозолей в условиях сельскохозяйственного производства наиболее приемлемы экспресс методы анализа воздуха рабочей зоны. В основе этих методов лежат быстропротекающие реакции, сопровождающиеся изменением цвета растворов, реактивной бумаги или индикаторных порошков при воздействии определяемых веществ.

При этом концентрацию веществ определяют по длине окрашенной зоны путем сравнения со стандартной шкалой.

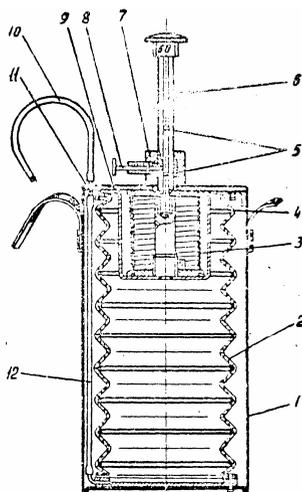
Экспрессный линейно-колористический метод основан на быстро-протекающей цветной реакции газов и паров с твердым сорбентом (например, силинагелем или фарфоровым порошком, пропитанным индикатором).

При пропускании определенного объема исследуемого воздуха через слой индикаторного порошка, находящегося в стеклянной трубке, он окрашивается, причем длина окрашенного слоя определяет концентрацию веществ в воздухе.

Экспресс-методы применяются для определения концентрации аммиака, ацетона, сероводорода, хлора, сернистого газа и др. паров и газов. Для экспрессных методов используют универсальные газоанализаторы УГ-2 (рисунок 2) с набором стеклянных трубок и индикаторных порошков, а также аспиратор сильдунный АМ-5 с набором индикаторных трубок.

Устройство и принцип работы газоанализатора УГ-2

Газоанализатор универсальный УГ-2 состоит из воздухозаборного устройства УГ-2 и комплектов индикаторных средств (рисунок 7.3).



1 – корпус; 2 – сифон; 3 – пружина; 4 – кольцо распорное; 5 – канавка с двумя углублениями; 6 – шток; 7 - - втулка; 8 – фиксатор; 9 – плата; 10 – трубка резиновая; 11 – штуцер; 12 – трубка резиновая

Рисунок 7.3 – Воздухозаборное устройство УГ-2

Воздухозаборное устройство прибора представляет собой резиновый сифон 2, постоянно растягиваемой пружиной 3. Перед измерениями сифон сжимается штоком 6 и стопорится фиксатором 8 в верхнем углублении штока. Когда фиксатор отпускают, шток поднимается, сифон распрямляется и засасы-

вает воздух до тех пор, пока фиксатор не попадет в нижнее углубление 5 штока. Расстояние между углублениями подобрано таким образом, что при ходе штока от одного до другого сильфона всасывает необходимое количество анализируемого газа.

На штуцере 11 с внутренней стороны одета резиновая трубка 12, которая вторым концом через нижний фланец соединяется с внутренней полостью сильфона к свободному концу трубки 10 при анализе присоединяется индикаторная трубка и при необходимости, фильтрующий патрон.

Перед проведением опыта необходимо:

Проверить герметичность воздухозаборного устройства газоанализатора.

Для этого сжать сильфон штоком до верхнего отверстия на объеме 400 мл и зафиксировать в этом положении. Перегнуть и зажать резиновую трубку газоанализатора. Освободить фиксатор и отпустить шток. После начального рывка происходящего за счет имеющегося в заборном устройстве воздуха, шток в течение 10 мин. не должен перемещаться. Соблюдение этого условия свидетельствует о хорошей герметичности воздухозаборного устройства.

Из неповрежденных ампул снарядить в 3-5 индикаторных трубок и фильтрующие патроны (на заданный преподавателем газ).

Для этого в один конец стеклянной трубки длиной 90 ± 2 мм и внутренним диаметром 2,5-2,6 мм специальным металлическим стержнем вложить тампон из гигроскопической ваты так, чтобы он сравнялся с концом трубки и длина его не превышала 2,5 мм. С другого конца в трубку насыпать через специальную воронку доверху соответствующей исследуемому газу индикаторный порошок и легким постукиванием уплотнить его. Затем сверху поставить второй тампон из гигроскопической ваты. Общая длина столбика уплотненного порошка должны составлять 68-70 мм. Это расстояние нанесено на стержне, с помощью которого производится снаряжение индикаторной трубки. От качества снаряжения и уплотнения порошка зависит точность измерения концентрации газа.

Ампула с оставшимся индикаторным порошком необходимо немедленно закрыть во избежания взаимодействия с воздушной средой.

При переноске газоанализатора из одного помещения в другое (с другой температурой) необходимо, чтобы индикаторные трубки приняли температуру окружающего воздуха, лишь после этого приступают к измерениям.

До начала проведения анализа нужно выбрать штوك и установить его канавкой во втулку с учетом объема просасываемого воздуха (на низкую или высокую концентрацию). Если исследуемый газ низкой концентрации, то нужно просасывать максимальные объемы исследуемого воздуха (таблица 2). При высоких концентрациях индикаторный порошок в трубке окрашивается весь.

Внести шток надавливанием на его головку и зафиксировать его фиксатором 8 (рисунок 7.3). Подсоединить индикаторную трубку и оттянуть фиксатор, освободить шток газоанализатора и сразу же включить секундомер. С этого момента воздух с исследуемым газом начнет проходить через индикаторную трубку. После того, как фиксатор остановит шток на нижнем углублении (слышен щелчок), дать возможность пройти воздуху полностью и по истечении указанного в таблице 2 времени отсоединить индикаторную трубку. Если продолжительность хода штока до защелкивания не укладывается в пределы, указанные в таблице 2, то это значит, что индикаторная трубка была снаряжена неправильно (или слишком рыхло – продолжительность хода мала, или слишком плотно – продолжительность хода штока больше указанного предела). В таком случае необходимо повторить измерение с другой индикаторной трубкой.

Совместить начало окрашенного столбика индикаторной трубки с нулевым делением измерительной шкалы, соответствующей виду исследуемого газа и объёму прошедшего воздуха. Значение концентрации находят по шкале напротив конца окрашенного столбика. Если граница окрашенного столбика размыта, то измерение следует провести по нижней и верхней частям размыта и вычислить среднее значение. Когда окрашенный столбик имеет длину 2-3 мм (меньше первого деления шкалы),

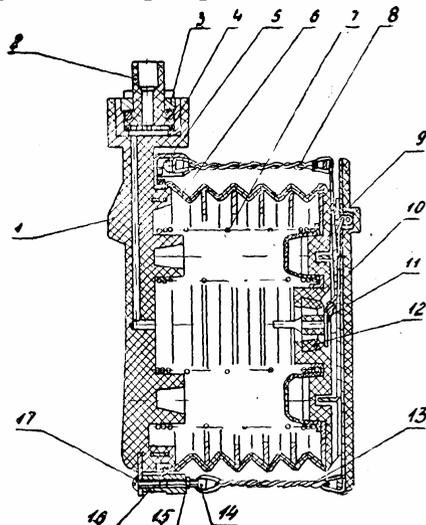
исследуемый воздух последовательно просасывают через индикаторную трубку до 5 раз.

Так как длина окрашиваемого столбика индикаторного порошка увеличивается пропорционально объёму просасываемого воздуха, то величина действительной концентрации будет равна концентрации найденной на шкале и деленной на число просасываний.

Сравнить цвет порошка в индикаторной трубке с соответствующим цветом, указанным в характеристике индикаторных порошков и сделать заключение. Результаты опытов занести в таблицу 3.

Аспиратор сифонный АМ-5

Устройство и работа аспиратора:



- 1 – крышка; 2 – трубка; 3 – штуцер; 4 – фильтр; 5 – подвеска;
 6 – сифон; 7 – пружина; 8-13 – цепочки; 9 – рычаг; 10- дно;
 11- клапан; 14 – винт; 15 – контргайка; 16 – втулка; 17 – винт;
 12 – седло клапана

Рисунок 7.4 – Аспиратор АМ-5

Аспиратор сифонный АМ-5 предназначен для просасывания исследуемой газовой смеси через трубки индикаторные при экспресс-определении содержания газовых компонентов в воздухе.

Аспиратор по условиям эксплуатации предназначен для работы при температурах от 10 до 50⁰С.

Аспиратор 9 (рисунок 7.4) представляет собой сифонный насос ручного действия, работающий на всасывание воздуха за счет раскрытия пружинами предварительно сжатого сиффона и выброса воздуха из сиффона через клапан при сжатии пружин.

Резиновый сиффон 6 с пружинами 7 обеспечивает ход аспиратора, который ограничивается цепочками 8 и 13. Цепочка 13 присоединяется к винту 14 и втулке 16, с помощью которых производится настройка аспиратора на объем всасываемого воздуха за один рабочий ход, равный $(100 \pm 5) \text{ см}^3$. Цепочка 8 соединена с рычагом 9, конец которого при натяжении цепочки приподнимает клапан 11 и прекращает при этом просасывание анализируемого воздуха через индикаторную трубку. При сжатии сиффона до упора через клапан 11 выбрасывается воздух из камеры сиффона. Дно сиффона 10, к которому крепится цепочка 8 и 13, съёмное и снимается при необходимости замены клапана или введения рычага 9 под клапан. Трубка 2 является гнездом для подключения индикаторной трубки к аспиратору при выполнении измерения подвеска 5 с отверстием служит для отламывания запаянных концов индикаторной трубки при ее вскрытии перед определением содержания газовых компонентов воздуха.

Перед проведением анализов необходимо путем осмотра аспиратора убедиться в том, что рычаг 9 введен под клапан и открывается при натяжении цепочки 8 резким движением в конце хода аспиратора. Также необходимо проверить герметичность аспиратора визуально, сжав сиффон до – упора и заглушив отверстие для подключения трубки. Если по истечении 1 минуты высота сжатого сиффона не изменилась, аспиратор считается герметичным и можно приступать к выполнению опыта:

1. Сжать сиффон до упора.

2. Индикаторную трубку (рекомендованную преподавателем) вставляют в гнездо трубки 2, предварительно отломав запаянные концы индикаторной трубки в отверстии подвески 5.

3. Разжимаемый сильфон просасывает загазованный воздух через индикаторную трубку, которая меняет цвет и показывает концентрацию данного вещества.

4. По окончании опыта вынуть индикаторную трубку, аспиратор уложить в чехол.

5. Результаты исследований записать в таблицу 3.

Таблица 3 – Результаты измерений прибором АМ-5

Наименование исследуемого газа	Место отбора проб	Объем просасываемого воздуха, мл	Количество просасываний через индикаторную трубку, раз	Цвет индикаторного порошка		Концентрация газа в воздухе, мг/м ³	ПДК мг/м ³	Класс опасности
				до анализа	после анализа			

6. Сделать выводы результатов исследований и разработать мероприятия по нормализации загазованности воздуха в рабочей зоне.

Подобрать средства индивидуальной защиты органов дыхания при необходимости с патронами респираторов и коробок противогазов (приложение таблица 3) в соответствии с данными исследования.

А также выбрать средства индивидуальной защиты органов дыхания по размерам лица.

Контрольные вопросы

1. Действие пыли на организм человека?
2. В каких единицах и какими документами нормируется запыленность и загазованность воздушной среды?
3. Что такое ПДК?
4. Какова методика определения запыленности в рабочей зоне?

5. Какие приборы необходимы для определения концентрации газов и паров в воздухе рабочей зоны?
6. Назовите методы и средства снижения воздействия повышенной запыленности и загазованности человека
7. Перечислите средства индивидуальной защиты человека при работе в запыленной среде?
8. Какие используются СИЗОД?
9. Как подобрать СИЗОД в зависимости от размера лица?

Приложение

Таблица 1 – Справочные данные для определения концентрации некоторых вредных газов (паров) с помощью индикаторных порошков и газоанализатора УГ-2

Анализируемый газ (пары)	Цвет индикаторного порошка после анализа	Примеси, улавливаемые фильтрующим патроном	Просасываемые объемы, мл	Пределы измерения, мг/м ³	Продолжительность хода штока до защелкивания	Общее время просасывания газа, мин	Срок годности, мес.
Сернистый ангидрид	Белый	Сероводород, аммиак, двуокись азота, туман серной кислоты, пары воды	300 60	0-30 0-200	1'50"- 2'40"; мгновенно	5 3	8
Этиловый эфир	Зеленый	Пары воды, этиловый спирт, органические кислоты, фенол	400	0-3000	6'45- 7'15"	10	15
Ацетилен	Светло-коричневый	Сероводород, фосфористый водород, кремнистый водо-	265; 60	0-1400; 0-6000	3'10"- 3'50"; мгновенно	5 3	24

		род, ацетон, аммиак, пары воды					
Окись углерода	Коричневый (кольцо)	Ацетилен, этилен, бензин, бензол и его гомологи, спирты, ацетон, соединения серы, хлор, оксиды азота, дихлорэтан, сероуглерод	220; 60	0-120; 0-400	3'20"- 4'40" мгновенно	3 5	18
Сероводород	Коричневый	-	300; 30	0-30; 0-300	2'20"- 3'20"; мгновенно	5 2	20
Хлор	Красный	-	350 100	0-15; 0-80	4'45"- 5'30"; 0'20'- 0'25"	7; 4	24
Аммиак	Синий	-	250; 30	0-30; 0-300	2'00"- 2'40"; мгновенно	4; 2	8
Оксиды азота	Красный	-	325 150	0-50 0-200	4'20"- 5'30" 1'20"- 2'10"	7; 5	16
Бензин	Светло-коричневый	Углероды ароматического и непредельного рядов	300 60	0-1000; 0-5000	3'20"- 3'50" мгновенно	7 4	24
Бензол	Светло-зеленый	Пары воды	350 100	0-200; 0-1000	4'15"- 4'50"; 0'20"- 0'23"	7; 4	24
Толуол	Темно-	Пары воды	300 100	0-500 0-2000	3'20"- 3'50"	4	24

	коричневый				0'20"-0'25"	7	
Ксилол	Красно-фиолетовый	Пары воды	300 120	0-500 0-2000	1'40"-2'12"; 0'18"-0'25"	4 3	12
Углеводороды нефти	Светло-коричневый	Пары воды, углеводороды ароматические (бензол, толуол, ксилол) и непредельные	300	0-1000	3'20"-3'50"	7	24
Ацетон	Желтый	Пары уксусной кислоты, уксусного ангидрида, соляной кислоты, сернистый ангидрид, если концентрации указанных веществ превышают ПДК в 10 раз и более	300	0-2000	3'00"-4'00"	7	10

Таблица 2 – Характеристика некоторых СИЗОД

Название, марка	Вещества, от которых осуществляется защита	Концентрация веществ
Противоаэрозольные респираторы		
ШБ-1 «Лепесток-200»	Высоко- и среднedisперсные аэрозоли	до 400 мг/м ³
ШБ-1 «Лепесток-40»	То же	до 400 мг/м ³
ШБ-1 «Лепесток-5»	Средне- и грубодисперсные аэрозоли	до 400 мг/м ³
«КАМА-200»	Высоко- и среднedisперсные аэрозоли	до 400 мг/м ³
«КАМА-40»	Средне- и грубодисперсные аэрозоли	до 400 мг/м ³
«У-2К»	То же	до 50 мг/м ³
«РП-К»	То же	до 100 мг/м ³
«Астра-2»	Высоко- и среднedisперсные аэрозоли	до 400 мг/м ³
«Ф-62ш»	То же	до 400 мг/м ³
«РПА-73»	Полидисперсные аэрозоли	до 1000 мг/м ³
«ПРШ-741»	То же	до 1000 мг/м ³
Противогазовые СИЗОД		
Респиратор РПГ-67 с патронами А, В, КД, Г	Токсичные газы в соответствии с маркой патрона	до 10 ПДК
Промышленный противогаз МКП марок А, В, Г, КД, Е без аз-	Токсичные газы в соответствии с маркой коробки	до 100 ПДК

розольных фильтров		
Промышленный противогаз БК марок А, В, Г, КД, Е, СО, М без аэрозольных фильтров	То же	Свыше 100 ПДК
Универсальные СИЗОД		
Респиратор РУ-60М с патронами А, В, Г, КД	Токсичные газы в соответствии с маркой патрона и аэрозоли	до 10 ПДК и до 100 мг/м ³
Универсальный респиратор «Снежок-КУ-М»	Кислые газы и аэрозоли	до 15 ПДК и до 100 мг/м ³
Универсальный респиратор «Лепесток-1»	Пары ртути и аэрозоли	до 100 ПДК и до 400 мг/м ³
Универсальный респиратор «Лепесток-В»	Кислые газы и аэрозоли	10-15 ПДК и до 100 мг/м ³
Промышленный противогаз МКПФ марок А, В, Г, КД, С, Е с аэрозольным фильтром	Токсичные газы в соответствии с маркой коробки, а также аэрозоли	до 100 ПДК и до 100 мг/м ³
Промышленный противогаз БК марок	То же	Свыше 100 ПДК и

А, В, Г, Е, КД с аэрозольными фильтрами		до 200 мг/м ³
Промышлен- ный противо- газ марки БКФ	То же	Свыше 100 ПДК и до 200 мг/м ³

Таблица 3 – Подбор респиратора по размеру лица

Марка (тип) респирато- ра	Размер		
	1	2	3
«Астра-2»	95-115	115-143	-
У2К, Ф-62Щ, РПГ-67	до 109	109-119	Свыше 119
РПГ-67, РУ-60м	99-109	109-119	Свыше 119
РП-К	99-109	109-119	-

Работа № 8

Тема: «Исследование производственного шума»

Цель работы: закрепить методику измерения шума и оценки полученных результатов.

Содержание и порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с влиянием шума на организм человека, его параметрами и нормированием, а также, с методами и средствами снижения вредного воздействия шума на организм человека.
2. Изучить порядок пользования шумомером ВШВ-003-М2.
3. Провести измерения уровня шума в аудитории (от различных источников и общий уровень), результаты занести в таблицу.
4. Согласно полученным результатам оцените уровень шумов в соответствии с нормативными документами.
5. Влияние шума на организм человека.

Общие сведения

Шум – беспорядочное сочетание звуков различной частоты и силы. Источниками шума в сельскохозяйственном производстве являются тракторы, автомобили, сельскохозяйственные машины, оборудование животноводческих ферм, машины и механизмы, использованные в строительстве и т.д.

В современном офисе больше всего шума создает компьютер (охлаждающий вентилятор, работающий принтер, копировальный аппарат).

Шум является общебиологическим раздражителем и в определенных условиях может влиять на все органы и системы организма человека. Кроме непосредственного воздействия на орган слуха, шум влияет на различные отделы головного мозга, изменяя нормальные процессы высшей нервной деятельности.

Продолжительный шум вызывает у человека головную боль, головокружение, а также может привести к заболеванию нервной и сердечно-сосудистой систем, нарушению функций желудочно-кишечного тракта и обменных процессов в организме, изменениям в органах зрения и вестибулярном аппарате, повышению внутричерепного давления. В результате неблагоприятного воздействия шума на работающего человека происходит снижение производительности труда, увеличивается брак в работе, создаются предпосылки к возникновению несчастных случаев. В связи с этим необходимо производить нормирование и снижение уровня шума до допустимых норм.

При гигиенической оценке под термином «шум» понимают всякого рода звуки, мешающие восприятию полезных звуков или нарушающие тишину, а также звуки, оказывающие вредное или раздражающее действие на человека.

Как физическое явление шум – это волновое колебание упругой среды. Как физиологическое явление он определяется ощущением воспринимаемым органом слуха при воздействии звуковых волн в диапазоне частот 16-20000 Гц.

Вредность воздействия шума определяется его уровнем, частотным составом и продолжительностью действия. Нормы допустимого шума на рабочих местах регламентируются: требованием ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности»; ГОСТ 12.1.036-81 ССБТ «Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях»; Санитарные нормы СН 9-86 РБ 98 «Шум на рабочих местах, предельно допустимые уровни». А методы измерения шума – ГОСТ 12.1.050-86 ССБТ «Методы измерения шума на рабочих местах».

При нормировании шума используют два метода нормирования: по предельному спектру, дБ, и по уровню звука в дБА.

Первый метод является основным для постоянных шумов, уровень звуков которых в течение рабочей смены изменяются во времени не более чем на 5 дБ. При этом нормируются уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц.

Совокупность допустимых уровней звукового давления называют предельным спектром (ПС).

Второй метод нормирования общего уровня шума, измеренного по шкале А шумомера, которая имитирует кривую чувствительности уха человека и называемого уровнем звука в дБА, используется для ориентировочной оценки шума. Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука в дБА на рабочих местах приведены в приложении 1.

Соотношение между эквивалентными уровнями и относительной дозой шума для постоянных рабочих мест производственных помещений, а также для водителей тракторов и сельскохозяйственных машин (при допустимом уровне звука 80 дБА) приведено в приложении 2.

Отклонение результирующего давления воздуха, создаваемого звуковой волной, от атмосферного называется звуковым давлением. Интенсивностью звука называется количество звуковой энергии, переносимое звуковой волной за 1 с через площадку в 1 м^2 , перпендикулярную распространению звука.

Звуковая волна характеризуется звуковым давлением P (Па), скоростью распространения звука C (м/с), интенсивностью I ($\text{Вт}/\text{м}^2$).

Эти величины связаны между собой соотношением

$$I = P^2 / (\rho c),$$

где c – скорость распространения звука (для воздуха при $t=20^\circ\text{C}$ и нормальном атмосферном давлении равна 334 м/с; в резине – 150; в пробке – 500; в воде – 1500; в дереве – 3500; в железобетоне – 4500; в стали – 5000; в стекле – 5200 м/с); ρ – плотность среды, $\text{кг}/\text{м}^3$ (для воздуха $\rho=1,2 \text{ кг}/\text{м}^3$).

Например, если при измерении звукового давления получено, что $p=10,16$ Па, то интенсивность звука соответственно будет равна

$$I = 10,16^2 / 1,2 \cdot 334 = 0,25 \text{ Вт}/\text{м}^2.$$

Воспринимаемые человеком максимальные и минимальные значения давления и интенсивности звука при частоте 1000 Гц называются пороговыми. Порогу слышимости, т.е. едва ощущаемому звуку соответствует звуковое давление $P_0=2 \cdot 10^{-5}$ Па и интенсивности $I_0=10^{-12}$ $\text{Вт}/\text{м}^2$. Порогу, вызывающему в органах

слуха болевое ощущение, соответствует давлению $P_1=2 \cdot 10^2$ Па и интенсивности $I=10$ Вт/м².

Известно, что человеком воспринимается не абсолютное, а относительное изменение интенсивности звука, как некоторый прирост ощущения силы звука (шума). Например, изменение интенсивности звука от 1 до 2 Вт/м² воспринимается таким же образом, как изменение интенсивности от 10 до 20 Вт/м² и т.д. В связи с этим прирост ощущения силы звука представляется возможным определить, как десятичный логарифм отношения двух различных интенсивностей.

За единицу измерения уровня интенсивности звука принят один бел (Б). Бел – это десятичный логарифм отношения интенсивности звука I к пороговой интенсивности I_0 . При $I/I_0=10$ уровень звука равен 1 Б, при $I/I_0=100$ уровень $I=2$ Б, при $I/I_0=1000$ – $I=3$ Б и т.д. ($\lg 1000=3$).

Величины звукового давления и интенсивности звука, с которыми приходится иметь дело в практике борьбы с шумом, меняются в широких пределах: по давлению в 10^8 раз, по интенсивности – в 10^{16} раз. Кроме того, ухо человека четко различает изменение уровня звука на 0,1 Б. Поэтому в практике акустических измерений и расчетов пользуются величиной 0,1 Б, которая называется децибелом (дБ). Следовательно, для определения уровня интенсивности звука используется зависимость

$$L=10 \lg I/I_0, \quad (1),$$

Так как $I=p^2/(\rho c)$, то уровень звукового давления (дБ) вычисляют по формуле

$$L=20 \lg P/P_0, \quad (2),$$

Величина уровня интенсивности звука применяется для акустических расчетов, а уровня звукового давления – для измерения шума в октавных полосах и оценки его воздействия на человека.

При нормальных атмосферных условиях уровни давления и интенсивности равны.

Уменьшение шума оценивается в децибелах и выражается зависимостью

$$L_1 - L_2 = 20 \lg \frac{P_1}{P_0} = 10 \lg \frac{I}{I_0}, \quad (3).$$

Например, если шум двигателя внутреннего сгорания снизить по интенсивности в 100 раз, то уровень интенсивности будет уменьшен на 20 дБ, т.е.

$$L_1 - L_2 = 10 \lg 100 = 20 \text{ дБ}$$

От одинаковых источников в равноудаленной от них точке уровень шума определяют по формуле:

$$L_{\text{общ}} = L + 10 \lg n, \quad (4),$$

где $L_{\text{общ}}$ – общий уровень шума, дБ; L – уровень шума одного источника, дБ; n – количество источников; $10 \lg n$ – «добавка» в зависимости от числа источников шума приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Зависимость величины $10 \lg n$ (добавки) от числа источников шума

Число источников шума, n	1	2	3	4	5	6	8	10	20	30	40	100
Добавка к уровню одного источника, дБ ($10 \lg n$)	0	3	4	6	7	8	9	10	13	15	16	20

Например, если каждый из двух равноудаленных станков создает шум в 75 дБ, то суммарный уровень шума будет равен 78 дБ, так как «добавка» $10 \lg n$ для $n=2$, взятая из таблицы 1, равна 3 дБ.

Если уровни шума от источников различны, суммарный уровень шума определяют по формуле:

$$L = 10 \lg \left(10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2} + \dots + 10^{0.1L_n} \right), \text{ дБ} \quad (5)$$

где L_1, L_2, \dots, L_n – уровень шума отдельных источников, дБ.

Пример вычислений по формуле (5) приведен в конце методических указаний.

Для упрощенных расчетов можно использовать другую формулу

$$L_{\text{общ}} = L_{\text{max}} + \Delta L, \text{ дБА} \quad (6),$$

где L_{max} – уровень шума источника большого шума дБА; ΔL – добавка, зависящая от разности уровней двух источников (выбирается из таблицы 2).

Таблица 2 – Определение добавок ΔL при суммированных двух разных источников шума, дБА.

Разность уровней звука $L_{\text{max}} - L$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
Добавка к ΔL	3,0	2,5	2,0	1,8	1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,2	0

При наличии нескольких источников шума, суммирование производится последовательно, т.е. определяется:

- 1) вначале разность уровней шума двух наиболее интенсивных источников;
- 2) определяют добавку к более высокому уровню в соответствии с таблицей 2;
- 3) прибавляют добавку к более высокому уровню;
- 4) аналогичные действия производят с полученной суммой и третьим уравнением источника шума и т.д.

Пример расчетов – в конце методических указаний. Определение уровней шума в зависимости от расстояния до источника шума производится по формуле:

$$L = L_1 - 20 \lg r, \quad (7)$$

где L – искомый уровень шума, дБ; L_1 – уровень шума на расстоянии 1 м от измеряемого источника шума; r – расстояние между микрофоном и источником шума, м.

Например, уровень шума на расстоянии 1 м от источника до микрофона равен 78 дБ, то при уменьшении этого расстояния до 0,25 м уровень шума увеличится на 12 дБ, при увеличении его до 2 м уровень шума уменьшается на 6 дБ, а при увеличении до 5 м уровень шума уменьшится на 13,8 дБ.

$$L_{5\text{м}} = L_1 - 20 \lg 5 = 78 - (20 \cdot 0,69) = 64,2 \text{ дБ}$$

При разработке технологических процессов, проектировании, изготовлении и эксплуатации машин, производственных зданий и сооружений, а также при организации рабочего места следует принимать все необходимые меры по снижению шума, воздействующего на человека на рабочих местах, до значений, не превышающих допустимые.

Основными из них являются:

- устранение причины шума или существенное его ослабление в самом источнике при разработке технологических процессов и проектирования оборудования;
- изоляция источника шума от окружающей среды средствами звуко- и виброзащиты, звуко- и вибропоглощения;
- уменьшение плотности звуковой энергии помещений, отраженной от стен и перекрытий;
- рациональная планировка помещений;
- применения средств индивидуальной защиты от шума;
- рационализация режима труда в условиях шума;
- профилактические мероприятия медицинского характера.

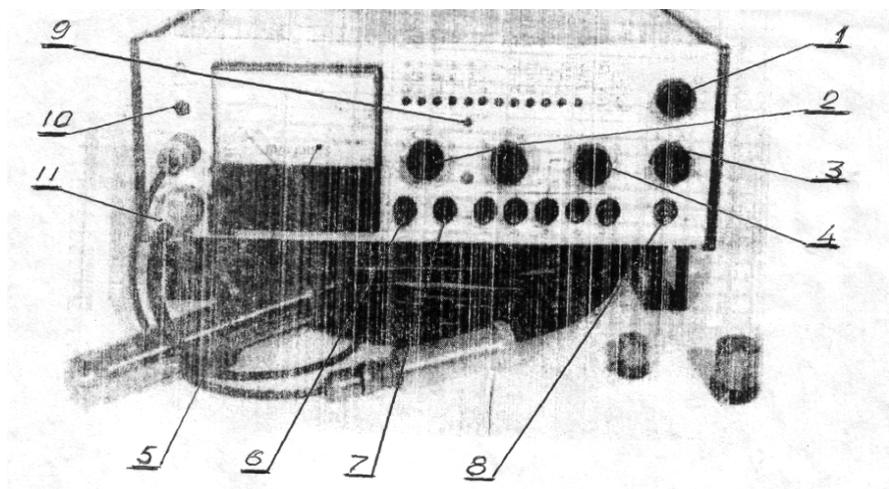
При этом учитывают на ГОСТ 12.1.029 ССБТ «Средства и методы защиты от шума. Классификация», применяют индивидуальные средства защиты по ГОСТ 12.4.051 ССБТ «Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические требования и методы испытаний».

Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 80 дБА должны быть обозначены знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026 ССБТ «Цвета сигнальные и знаки безопасности». Работающих в этих зонах администрация обязана снабжать индивидуальными средствами защиты. Запрещается даже кратковременное пребывание в зонах с уровнями звукового давления свыше 135 дБ в любой октавной полосе. Контроль нормируемых параметров шума на рабочих местах должен проводиться не реже одного раза в год.

Назначение и устройство измерителя шума и вибрации ВШВ-003-М2

Для измерения и анализа шума и вибрации используют шумомеры, анализаторы, самописные магнитофоны и осциллографы различных конструкций. Наиболее распространенными типами шумомеров являются Ш-3М, ИШВ-1, ВШВ-003М2 и анализаторы шума – СП-1, АШ-2М.

Измеритель шума и вибрации ВШВ-003-М2 (рисунок 8.1) представляет собой комбинированный прибор, предназначенный для измерения интенсивности шума, звукового давления, вибрации и анализа спектра. Он позволяет измерять шум от 30 до 140 дБ относительно порогового значения 20 мкПа ($2 \cdot 10^{-5}$ Па) в диапазоне частот 2...18000 Гц, виброскорости в пределах от 7 до 140 дБ относительно порогового значения $5 \cdot 10^{-8}$ м/с в диапазоне частот от 1 до 12600 Гц.



1 – переключатель «РОД РАБОТЫ»; 2 – «ДЛТ-1» и «ДЛТ-2»; 3 – «ФЛТ»; 4 – «ФЛТ Нз»; 5 – индикатор; 6 – кнопка «а», «v»; 7 – кнопка «10 kHz», «4kHz»; 8 – кнопка «СВ», «ДИФ»; 9 – лампочка-индикатор «ПРГ»; 10 – выход с калибровочного гнезда; 11 – гнездо подсоединения микрофона

Рисунок 8.1 – Измеритель шума и вибрации ВШВ-003-М2

На лицевую панель прибора выведены следующие органы управления, регулирования и индикации:

1) переключатель «РОД РАБОТЫ» с положениями:

«0» – для выключения прибора;

« \perp |» - для контроля питания прибора;

«Δ» - для включения прибора в режим калибровки;

«F», «S», «10S» – для включения прибора в режим измерения по времени («F» - быстро, «S» - медленно, «10S» - 10 с).

2) переключатели пределов измерения «ДЛТ 1», «ДЛТ 2», из них первый градуирован от 20 до 80 дБ, второй – от 0 до 50, и единичные индикаторы 20, 30, 40...130 дБ, $3 \cdot 10^3$; $0,01 \dots 10^3 \text{ m} \cdot \text{S}^2$.

$0,03, 0,1, 0,3 \dots 10^4 \text{ mmS}^{-1}$ – предназначены для выбора предела измерения уровня шума (звука), звукового давления, вибро-скорости и виброускорения соответственно.

3) Переключатель рода измерения «ФЛТ» с положениями:

«ЛИН» – для измерения вибрации, уровня звукового давления, для включения фильтра низкой частоты ФНЧ 20 кГц, ограничивающего частотный диапазон при измерении уровня звукового давления по характеристике ЛИН.

Корректирующие фильтры «А», «В», «С». Фильтры «А» и «В» делают прибор условно соответствующим особенностям слуха среднего человека: характеристика «А» – для кривой, соответствующей громкости 40 фон, или при измерении громкости шума от 25 до 55 дБ; характеристика «В» – для кривой, соответствующей громкости 70 фон или от 55 до 85 дБ. При громкости шума 85 фон или 85 дБ и выше используют характеристику «С».

При положениях переключателя на отметках «А» и «В» измеряют, как теперь принято говорить «уровень звука» (без упоминания о громкости, интенсивности или звуковом давлении), а в качестве единицы измерения вместо фон принимают децибелы, указывая шкалу дБА

«ОКТ», «1/3 ОКТ» – для включения прибора в режим частотного анализа в октавных или третьоктавных полосах;

«1 Hz», «10 Hz» - для включения ФНЧ 1:10 Гц, ограничивающих частотный диапазон при измерении вибрации.

4) переключатель октавных полос «ФЛТ Hz» с положениями:

1; 1,25; 1,6...10 и кнопками множителей «x1», «x10» «x2000» – для включения одного из октавных или третьоктавных фильтров со среднегеометрическими частотами 1 Гц...16 кГц; 2 Гц...16 кГц соответственно.

5) стрелчатый индикатор – для отсчета измеряемой величины дБ и контроля напряжения питания;

6) кнопка «a», «V» – для включения прибора в режим измерения виброскорости;

7) кнопка «10 kHz», «4 kHz» – для включения ФНЧ 10 кГц или 4 кГц, ограничивающих частотный диапазон при измерении виброускорения, виброскорости;

8) кнопка «СВ», «ДИФ» – для измерений в режиме свободного или диффузионного поля;

9) лампочка – индикатор «ПРГ» – для индикации перегрузки измерительного тракта прибора.

Гнезда:

10) «50 mv» – выход с калибровочного генератора;

11) «→○» – для подсоединения микрофона предусилителя ВПМ-101.

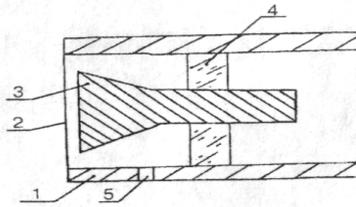
На правой стороне прибора размещены:

12) «○→» – выход переменного напряжения для подключения к прибору осциллографа и других измерительных или регулирующих приборов;

13) «┴» – корпус прибора, гнездо для заземления и зануления.

На задней стенке прибора размещен отсек для батарей или блок питания от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

Измерение шума основано на принципе преобразования звуковых и механических колебаний исследуемых объектов в пропорциональные или электрические сигналы. В качестве датчиков в акустических трактах применяют электродинамические или конденсаторные микрофоны. В шумомере ВШВ-003-М2 используется конденсаторный микрофон с капсулом (рисунок 8.2).



1 – корпус; 2 – мембрана; 3 – неподвижный электрод; 4 – изолятор; 5 – отверстие для уравнивания статического давления под мембраной

Рисунок 8.2. Упрощенная конструкция капсулы

Таким образом, механические колебания мембраны преобразуются в переменное напряжение, пропорциональное воздействию на капсулу звуковому давлению.

Порядок работы с прибором ВШВ-003-М2

Настройка прибора производится студентом совместно с преподавателем.

При подготовке прибора к измерению необходимо:

1. Проверить питание прибора, установив переключатели «Род работы» в положение « $\left| \right|$ ».

Переключатели пределов измерения «ДЛТ-1» и «ДЛТ-2» поставить на самый высокий уровень; «ДЛТ-1» установить на отметку 80 дБ, а для «ДЛТ-2» соответственно на отметку 50 дБ.

Зафиксировать показания стрелчатого индикатора, оно должно быть в пределах сектора, указанного на шкале индикатора.

2. При измерении шума (уровня звука или звукового давления) необходимо переключатель «РОД РАБОТЫ» поставить в положение F (быстро). Переключатели пределов измерения должны быть в положении «ДЛТ-1» - 80, «ДЛТ-2» – 50. Переключатель рода измерений «ФЛТ» в положение «А», «В», «С» или «ЛИН». Все кнопки отжаты. При этом светится индикатор 130 дБ.

3. Микрофон необходимо подключить к разъему «Вход».

Микрофон следует располагать на высоте 1,5 м над уровнем пола или рабочей площадки (если работа выполняется стоя) или на высоте уха человека, подвергающегося воздействию шума (если работа выполняется сидя). Микрофон должен быть ориентирован в направлении максимального уровня шума и удален не менее чем на 0,5 м от оператора, проводящего измерение.

Если при измерении стрелка прибора индикатора находится в левой части шкалы, то она выводится в правую (сектор 6-10 шкалы децибел) сначала переключателем «ДЛТ-1» (если периодически загорятся индикатор ПРГ, то следует переключить переключатель ДЛТ-1 на более высокий уровень (влево), пока не погаснет индикатор ПРГ), затем «ДЛТ-2».

При изменениях низкочастотных составляющих могут возникнуть флуктуации (колебания) стрелки прибора, тогда следует перевести переключатель «РОД РАБОТЫ» из положения F (быстро) в положение S (медленно).

Для определения результата следует сложить показания, соответствующие светящемуся индикатору и показание по шкале стрелчатого прибора (децибел).

4. Измерение уровней звукового давления в октавных и третьоктавных полосах частот проводится при положении переключателя «ФЛТ» – ОКТ или 1/3 ОКТ.

Необходимый октавный или третьоктавный фильтр включается переключателем ФЛТ Hz и множителем «x1...x2000». Измерение проводить по вышеизложенной методике «x1», «x10»...«x2000».

Измерение уровней звука по характеристикам «А», «В», «С» следует проводить аналогично вышеизложенному, устанавливая переключатель измерителя «ФЛТ» в положение «А», «В», «С».

При измерении уровней звука (звукового давления) в условиях ветра, скорость которого равна или больше 1 м/с следует использовать экран П 11. Одеть экран на капсуль и измерить уровень звука (звукового давления) по вышеизложенной методике.

При измерении уровня звука (звукового давления) в диффузионном поле (малые производственные помещения с большим количеством отражающих поверхностей) кнопку «СВ», «ДИФ» нажать.

5. После окончания работы прибор следует выключить поворотом переключателя «РОД РАБОТЫ» в положение «0».

Отчет о работе

Определение суммарного уровня звукового давления различных источников (таблица).

Таблица – Уровни суммарного шума

По измерению	По расчету

Контрольные вопросы

1. Что понимают под термином «шум»?
2. Как влияет шум на организм человека?
3. В каких единицах измеряют и нормируют шум? Какая разница между дБ и дБА?
4. Что означает уровень звукового давления и уровень интенсивности звука?
5. Какой уровень звука допускается на постоянных рабочих местах в производственных помещениях?
6. Какими приборами измеряют шум?
7. Как пользоваться приборами для измерения шума?
8. Какие существуют методы и средства защиты от шума?

Приложение 1

Категории норм предельно допустимых уровней шума по
СН 9-86 РБ 98

Категория нормы шума	Основные виды трудовой деятельности	Типичные рабочие места
I	Творческая деятельность, руководящая работа с повышенными требованиями, научная деятельность, конструирование и проектирование, программирование, преподавание и обучение, врачебная деятельность.	Рабочие места в помещениях – дирекции, проектно-конструкторских бюро; расчетчиков, программистов вычислительных машин, в лабораториях для теоретических работ и обработки данных, приема больных в здравпунктах
II	Высококвалифицированная работа, требующая сосредоточенности, административно-управленческая деятельность, измерительные и аналитические работы в лаборатории	Рабочие места в помещениях цехового управленческого аппарата, в рабочих комнатах конторских помещений, лабораториях
III	Работа, выполняемая с часто получаемыми указаниями и акустическими сигналами; требующая постоянного слухового контроля; операторская работа по точному графику с инструкцией; диспетчерская работа	Рабочие места в помещениях диспетчерской службы, кабинетах и помещениях наблюдения и дистанционного управления с речевой связью по телефону, машинописных бюро, на участках точной сборки, на телефонных и телеграфных станциях, в помещениях мастеров, в залах обработки инфор-

		мации на вычислительных машинах
IV	Работа, требующая сосредоточенности; работа с повышенными требованиями к процессам наблюдения и дистанционного управления производственными циклами	Рабочие места за пультами в кабинах наблюдения и дистанционного управления без речевой связи по телефону; в помещениях лабораторий с шумным оборудованием, в помещениях – для размещения шумных агрегатов вычислительных машин
V	Выполнение всех видов работ (за исключением перечисленных в п.п. 1-4 и аналогичных им)	Рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий

Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука для различных категорий норм шума

Категория норм шума	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
I	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
II	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
III	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
IV	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
V	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Предельно допустимые максимальные уровни звука колеблющегося и прерывистого шума

Категория нормы шума	Максимальные уровни шума, дБА
I	70
II	80
III	90
IV	105

Приложение 2

Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах по ГОСТ 12.1.003-83.

Тракторы, самоходные шасси, самоходные, прицепные и навесные сельскохозяйственные машины, строительно-дорожные, землеройнотранспортные, мелиоративные и другие аналогичные виды машин										
вид трудовой деятельности, рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
рабочие места водителей и обслуживающего персонала автомобилей	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70
рабочие места водителей и обслуживающего персонала (пассажиров) легковых автомобилей	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
рабочие места водителей и обслуживающего	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

персонала тракторов самоходных шасси, прицепных и навесных сельскохозяйственных машин, строитель-нодорожных и дру-гих анало-гичных машин										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Примечания:

1. Допускается в отраслевой документации устанавливать более жесткие нормы для отдельных видов трудовой деятельности с учетом напряженности труда в соответствии со справочным приложением 2.

2. Запрещается даже кратковременное пребывание в зонах с октавными уровнями звукового давления свыше 135 дБ в любой октавной полосе.

Примеры решения задач.

Пример 1. Необходимо определить суммарный уровень шума в производственном помещении, если там одновременно работают два трактора с уровнем шума 72 и 82 дБ и вентиляционная установка с уровнем шума 76 дБ.

Для решения этой задачи используем формулу (5):

$$L_{\text{общ}} = 10 \lg(10^{0,1 \cdot 72} + 10^{0,1 \cdot 82} + 10^{0,1 \cdot 76}) = 10 \lg[10^7(10^{0,2} + 10^{1,2} + 10^{0,6})] = 10[\lg 10^7 + \lg(1,58 + 15,8 + 3,97)] = 10(7 + 1,37) = 83,7 \text{ дБ}$$

Указанные выше вычисления можно производить, используя таблицы Брадиса или Митропольского, а также программируемые калькуляторы и ЭВМ с соответствующими программами. Надо иметь в виду, что характеристика логарифмов для чисел 1-9,9 равна нулю, для чисел 10-99 равна единице, а также, что

$$\lg(a \cdot b) = \lg a + \lg b,$$

$$\lg a^n = n \lg a, \text{ т.е. } \lg 10^n = n,$$

$$a^m + a^n = a^{m+n}$$

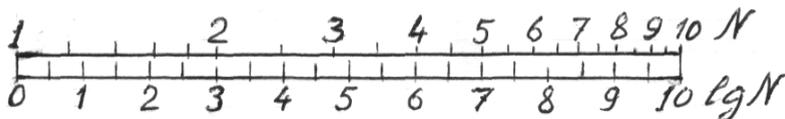


Рисунок 8.4 – Номограмма приближенных вычислений

Для приближенных вычислений нами предлагается упрощенная номограмма (рисунок 8.4).

Если надо вычислить, например, $10^{1,2}$, то число 2 отмечаем на шкале $\lg N$, а на шкале N находим число 158, учитывая характеристику 1, имеем $10^{1,2} = 15,8$.

Если $N = 21,36$, то при логарифмировании характеристика числа равна 1, а мантисса по шкале $\lg N$ равна примерно 33 и $\lg 21,36 = 1,33$.

Пример 2. При наличии нескольких источников шума ($L_1 = 69$ дБ; $L_2 = 74$ дБ; $L_3 = 71$ дБ). Общий уровень шума может быть определен по формуле (6) $L_{\text{общ}} = L_{\text{max}} + \Delta L$ в следующем порядке.

1) Вначале определяется разность уровней шума двух наиболее интенсивных источников.

$$L_2 - L_3 = 74 - 71 = 3 \text{ дБ.}$$

2) По таблице 2 находится значение добавки ΔL для числа 3 дБ.

$$\Delta L = 1,8 \text{ дБ}$$

3) Затем добавка ΔL прибавляется к большему L_2 источнику шума.

$$L_2 + \Delta L = L_{\max}; 74 + 1,8 = 75,8 \text{ дБ.}$$

4) В дальнейшем определяется разность между максимальным шумом L_{\max} и третьим источником шума L_1 .

$$L_{\max} - L_1 = 75,8 - 69 = 6,8 \text{ дБ.}$$

5) По таблице 2 находится значение добавки ΔL к (для числа 6,8 дБ):

$$\Delta L \approx 0,9 \text{ дБ}$$

6) Определяется общий уровень шума:

$$L_{\text{общ}} = L_{\max} + \Delta L = 75,8 + 0,9 = 76,7 \text{ дБ.}$$

Решая этот пример по формуле (5) получим:

$$\begin{aligned} L &= 10 \lg(10^{6,9} + 10^{7,4} + 10^{7,1}) = 10 \lg[10^6(10^{0,9} + 10^{1,4} + 10^{1,1})] = 10[\lg 10^6 + \lg(10^{0,9} + 10^{1,4} + 10^{1,1})] \\ &= 10[\lg 10^6 + \lg(7,95 + 25,5 + 12,6)] = 10[\lg 10^6 + \lg 46,05] \\ &= 10(6 + 1,66) = 76,6 \text{ дБ} \end{aligned}$$

Результаты практически одинаковые.

В заключение можно отметить, что громкость звука 0...20 дБ – очень тихая, 20...40 дБ – тихая, 40...60 дБ – средняя, 60...80 дБ – шумная, свыше 80 дБ – очень шумная.

Работа № 9

Тема: «Требования безопасности при работе с пестицидами и агрохимикатами»

Цель работы: углубить и закрепить теоретические знания по безопасному проведению работ с пестицидами и агрохимикатами.

Содержание и порядок выполнения работы

1. Изучить (кратко записать) область применения и общие требования безопасности при контакте с пестицидами и агрохимикатами.

2. Уяснить (кратко записать) организационные и санитарно-технические требования безопасности при хранении и отпуске пестицидов и агрохимикатов.

3. Уяснить (кратко записать) требования безопасности при выполнении работ, связанных с использованием пестицидов и агрохимикатов:

- приготовление рабочих растворов пестицидов;
- применение пестицидов и агрохимикатов в условиях защищенного грунта (ФЗР, АГР);
- обработка сельскохозяйственных животных, птиц и помещений для их содержания (БТФ, ВМ);
- фумигация (газация) помещений и почвы, влажная дезинсекция;
- при обезвреживании СИЗ;
- транспортировка.

4. Изучить токсикологическую характеристику агрохимикатов и заполнить таблицу (ФЗР, АГР).

Общие требования безопасности

Пестициды - группа химических и биологических соединений и препаратов, используемых для борьбы с вредителями и болезнями растений и животных, сорными растениями, вредителями сельскохозяйственной продукции, для регулирования

роста растений, предуборочного удаления листьев и подсушивания растений.

Агрохимикаты - органические, минеральные, органоминеральные удобрения, мелиоранты и материалы для дренирования почвы, почвогрунты, торфогрунты и искусственные субстраты для защищенного грунта, кормовые добавки для животноводства и птицеводства, средства для защиты древесины от повреждения древесной растительностью.

К реализации и применению допускаются агрохимикаты, прошедшие в установленном порядке государственную гигиеническую регистрацию на основе регистрационных испытаний, включающих токсиколого-гигиеническую экспертизу, направленную на предотвращение негативного воздействия указанных средств на здоровье людей.

На территории Республики Беларусь возможны ввоз, хранение, транспортировка, реализация и применение пестицидов и агрохимикатов, прошедших токсиколого-гигиеническую экспертизу в учреждениях, аккредитованных на данный вид деятельности в установленном порядке, имеющих удостоверение о государственной гигиенической регистрации и включенных в «Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь» (далее - Реестр) и Дополнения к нему, а также расфасовка пестицидов и агрохимикатов, использование технологий, техники и оборудования (при наличии разрешения органов и учреждений государственного санитарного надзора (далее – госсаннадзора) Республики Беларусь).

Государственный санитарный надзор за соблюдением требований по безопасности населения при обращении пестицидов и агрохимикатов осуществляют органы и учреждения госсаннадзора Республики Беларусь.

Гигиена и безопасность труда, в том числе в условиях личных подсобных хозяйств, предотвращение загрязнения окружающей среды при работе с пестицидами и агрохимикатами, их реализацией и транспортировкой, обеспечиваются максимальной механизацией и автоматизацией трудоемких и опасных работ, способов внесения препаратов, строгим соблюдением правил техники безопасности, требований настоящих Санитарных

правил, природоохранных мероприятий, требований безопасности действующей нормативно-технической документации на препараты и других действующих нормативных документов.

Все работы с пестицидами 1 и 2 класса опасности, а также применение пестицидов ограниченного использования осуществляются только лицами, имеющими специальную профессиональную подготовку.

При использовании пестицидов и агрохимикатов, в том числе в условиях личных подсобных хозяйств, должны соблюдаться меры безопасности, установленные действующей нормативной и технической документацией и указанные на тарных этикетках и в рекомендациях по применению конкретных видов препаратов.

Персонал, непосредственно участвующий в организации и выполнении работ по применению, транспортировке, хранению и реализации пестицидов и агрохимикатов, должен иметь специальное гигиеническое обучение и профессиональную подготовку при отсутствии медицинских противопоказаний по результатам предварительных и периодических медосмотров.

Указанный персонал ежегодно проходит обучение на семинарах или переподготовку на курсах сельскохозяйственных институтов, других учебных заведений и научно-исследовательских организаций, уполномоченных на проведение обучения по вопросам, связанным с применением пестицидов и агрохимикатов.

Лица, привлекаемые для работы с пестицидами и агрохимикатами (постоянно или временно), в установленном порядке проходят обязательный медицинский осмотр, а также инструктаж по охране труда с регистрацией в журнале регистрации инструктажа по охране труда. За организацию проведения обучения персонала несет ответственность руководитель субъекта хозяйствования, а специалисты учреждений госсаннадзора обязательно привлекаются к проведению обучения по вопросам соблюдения санитарных норм, правил и гигиенических требований при обращении с пестицидами, включая их хранение, транспортировку, реализацию, применение, а также оказание первой медицинской помощи.

Привлечение к проведению «защитных» работ лиц, не прошедших профессиональной подготовки, необходимых медицинских осмотров или имеющих медицинские противопоказания к работе, не допускается.

К работам с использованием пестицидов, а также на обработанные пестицидами площади, не допускаются дети и подростки, женщины детородного возраста.

Руководитель работ знакомит работающих с характеристикой препарата, особенностями его воздействия на организм человека, мерами предосторожности, правилами производственной и личной гигиены, с мерами оказания первой медицинской помощи в случаях отравлений, указанная информация отражается в инструкции по охране труда.

Продолжительность рабочего дня при работе с пестицидами и агрохимикатами определяется в соответствии с законодательством о труде. Продолжительность работы летно-технического состава при осуществлении авиационно-химических работ (далее - АХР) регламентируется специальными инструкциями. В дни работы с пестицидами персонал в соответствии с законодательством получает в профилактических целях молоко или равноценные пищевые продукты.

Работа с пестицидами и агрохимикатами осуществляется с использованием соответствующих средств индивидуальной защиты, указанных в нормативной и технической документации на препарат и в тарной этикетке.

Площадки для отдыха и приема пищи организуются нанимателем не ближе 200 м от границы (с наветренной стороны) обрабатываемой площадки и других мест применения пестицидов. Места отдыха и приема пищи оборудуются: бачком питьевой воды, умывальником с мылом, аптечкой первой доврачебной помощи, согласно приложению 1, и индивидуальными полотенцами.

Во время работ запрещается принимать пищу, пить, курить, снимать средства индивидуальной защиты. Это допускается во время отдыха на специально оборудованной площадке после тщательного мытья рук, полоскания полости рта и носа.

При всех видах работ руководитель следит за соблюдением установленных регламентов применения, гигиенических требо-

ваний и мер безопасности. При появлении жалоб со стороны сотрудника на ухудшение состояния здоровья он отстраняется от дальнейшей работы и принимаются меры по оказанию первой медицинской помощи (при необходимости - с вызовом врача), выявлению и устранению возможных причин заболевания (отравления).

Применение пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственном производстве проводится только после предварительного обследования сельскохозяйственных угодий (посевов, производственных помещений) и установления специалистами Главного учреждения «Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений» или агрохимцентров целесообразности их применения.

Не допускается обработка пестицидами участков (помещений), не нуждающихся в ней.

В случаях сомнений в качестве препаратов, по обращению в органы госсаннадзора, их специалисты отбирают образцы и направляют на анализ в ближайшую аккредитованную на данный вид деятельности контрольно-токсикологическую лабораторию.

Применение пестицидов и агрохимикатов в каждом конкретном случае проводится на основании инструкций по применению, а также в соответствии с Реестром и настоящими Санитарными правилами. Особое внимание при этом обращается на нормы расхода препаратов и их рабочих растворов, кратность обработок. Не допускается превышение норм расхода и увеличение кратности обработок, указанных в Реестре, применение пестицидов в период установленного срока ожидания (периода после последней обработки препаратами до сбора урожая).

При проведении «защитных» работ должна учитываться «роза ветров» и возможность изменения направления воздушных потоков с целью исключения загрязнения пестицидами атмосферного воздуха, водоемов в местах пребывания людей (сели-тебная зона, места отдыха, летние оздоровительные учреждения, источники водоснабжения населения).

Применение пестицидов осуществляют в сроки, указанные в Реестре. Во всех случаях пестициды применяют с учетом биологии культуры и вредных организмов, выбирая при этом оптимальные из рекомендуемых сроки обработок и нормы расхода.

Осуществление работ на участках и в помещениях, где проводились обработки, допускается только после истечения установленных в Реестре сроков выхода на обработанные площади.

Так же должны четко соблюдаться установленные сроки выпаса скота на обработанных пестицидами участках.

Все работы по применению пестицидов и агрохимикатов регистрируются в специальном журнале, согласно приложению 2, за подписью руководителя работ и должностных лиц организаций, где проводились указанные работы. Эти записи являются основанием при проверке качества работ, анализе динамики остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции и объектах окружающей среды, заполнении изготовителем (поставщиком) продукции документа об ее качестве при отгрузке продовольственного сырья и пищевой продукции на реализацию.

На границе участков, обрабатываемых и обработанных пестицидами, должны быть выставлены единые знаки безопасности на расстоянии в пределах видимости от одного знака до другого, которые должны контрастно выделяться на окружающем фоне и находиться в поле зрения людей, для которых они предназначены. Знаки убирают только после окончания срока ожидания, установленного для каждого примененного пестицида.

Субъекты хозяйствования обязаны информировать население о времени и месте проведения работы по обработке пестицидами (за 4-5 суток) через радио, телевидение, газеты, объявления в населенных пунктах и другие средства информации.

Обработки на землях садоводческих товариществ, коллективных огородов и приусадебных участков возможны только пестицидами, разрешенными для применения в личных подсобных хозяйствах (далее - ЛПХ) (согласно «Перечня средств защиты растений, разрешенных для применения и розничной продажи населению на территории Республики Беларусь» Реестра). При проведении работ необходимо соблюдать меры безопасности, включая использование средств индивидуальной защиты (далее - СИЗ).

Лица, проверяющие эффективность применения пестицидов (непосредственно после обработок), должны быть в СИЗ.

При осуществлении обработок и картографировании участков для АХР необходимо строго соблюдать установленные санитарно-защитные зоны и разрывы от населенных мест, зон отдыха, водоисточников, а также по отношению к чувствительным культурам, в том числе на территории соседних хозяйств.

В целях обеспечения безопасности продукции пчеловодства и охраны пчел от воздействия пестицидов обработку участков следует проводить в поздние часы путем опрыскивания наземной аппаратурой, при этом, после предварительного оповещения через средства массовой информации за 4-5 суток о сроках, зоне и характере действия запланированных к использованию средств защиты растений, пасеки необходимо вывезти не менее чем на 5 км от обрабатываемых участков или изолировать пчел на срок, указанный в Реестре.

Требования безопасности при хранении и отпуске пестицидов и агрохимикатов

Хранение пестицидов и агрохимикатов допускается только в специально предназначенных для этого агрохимических комплексах (складах), оборудованных в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Указанные склады предъявляются учреждениям госсаннадзора (в срок до 1 марта, ежегодно) для оформления санитарно-гигиенического заключения на склад для хранения пестицидов и агрохимикатов и пункт для протравливания семян установленного образца, согласно приложению 3.

Возможно хранение пестицидов и агрохимикатов в небольших количествах в заводской упаковке с четкой маркировкой, в приспособленных охраняемых помещениях при обязательном наличии приточно-вытяжной вентиляции и соблюдения условий хранения.

Территория комплексов должна отвечать требованиям действующих санитарных норм и правил и природоохранным требованиям.

Размер санитарно-защитных зон для складских помещений, предназначенных для хранения пестицидов и агрохимикатов,

должен соответствовать действующим санитарным правилам и нормам.

Перечень сооружений агрохимических комплексов включает (при производственной необходимости, после согласования с территориальными учреждениями госсаннадзора, перечень может быть сокращен):

склад пестицидов или агрохимикатов, помещение (площадку) для протравливания семян, помещение для хранения протравленных семян, растворно-заправочный узел;

площадку для хранения машин, аппаратов и транспорта, используемых для работ с пестицидами и агрохимикатами;

площадку с навесом для складирования пустой тары;

площадку или специальный комплекс для обезвреживания тары, транспортных средств, аппаратуры и др.;

помещения для хранения обезвреживающих средств, сооружения для очистки производственных сточных вод;

помещение для очистки и обезвреживания спецодежды (прачечная);

стоянку «чистого» автотранспорта, гараж, мастерские, цистерны с резервным запасом воды;

здания административного и бытового назначения.

На территории комплекса (склада) выделяется площадка с водонепроницаемыми колодцами - нейтрализаторами или другими емкостями для сбора и обезвреживания сточных и промывных вод, загрязненных пестицидами и агрохимикатами.

Погрузочно-разгрузочные работы, очистка, мойка и обезвреживание тары должны быть механизированы. Выбор средств механизации (штабелеры, монорельсы, кран-балки, электрокары, автопогрузчики и другие) следует подбирать с учетом мощности склада.

На территории оборудуются автовесы (под навесом) или специально построенная весовая, а также навес (склад) пустой тары из-под ранее использованных пестицидов и агрохимикатов, предварительно очищенной и обезвреженной.

Планировка складов предусматривает наличие следующих помещений:

для хранения и отпуска пестицидов или агрохимикатов; в случае наличия веществ первого класса опасности для их хране-

ния и отпуска предусматривается отдельное изолированное помещение или выделенный отсек помещения под замком, которое после окончания работы должно быть опечатано; такое же помещение должно быть выделено для хранения и отпуска пожаро- и взрывоопасных веществ;

для хранения питьевой воды и продуктов питания, для приема пищи и отдыха, выдачи и приемки средств индивидуальной защиты;

для очистки и обеззараживания спецодежды, спецобуви, средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения;

для раздельного хранения уличной, домашней и рабочей одежды;

санитарно-бытовые помещения (по типу санпропускника).

Складирование пестицидов следует проводить в штабелях, на поддонах и стеллажах. Высота штабеля при хранении препаратов в мешках, металлических барабанах, бочках вместимостью не менее 5 л, картонных и полимерных коробках, ящиках, флягах допускается в три яруса. При использовании стеллажей высота складирования может быть увеличена. Минимальное расстояние между стеной и грузом должно быть не менее 0,8 м, между перекрытием и грузом - 1 м, между светильником и грузом - 0,5 м, расстояние между полом и стеллажом - 0,8 м.

Запрещается хранение пестицидов навалом.

Пестициды на склады должны поступать в таре, отвечающей требованиям соответствующей нормативной и технической документации. На каждой упаковочной единице должна быть оформленная в установленном порядке тарная этикетка. К каждой упаковочной единице должны прилагаться (приклеиваться или наноситься непосредственно на тару) рекомендации по применению.

Прием, хранение, учет и выдачу пестицидов осуществляет заведующий складом, который должен знать их класс опасности, пожароопасные и взрывоопасные свойства, а также совместное хранение, назначение, правила обращения и меры первой помощи в случаях отравлений. Правила оказания первой помощи в случаях попадания пестицидов и агрохимикатов в организм или признаках отравления приведена в инструкциях по применению на конкретные виды препаратов.

Пестициды должны отпускаться со склада в заводской упаковке, а при небольших количествах - в свободную тару, обеспечивающую сохранность препарата. Запрещается отпускать пестициды в бумагу, мешки из ткани и пищевую посуду.

Прием, хранение и выдача агрохимикатов осуществляется в соответствии с действующей нормативной или технической документацией.

Пестициды и агрохимикаты отпускаются потребителям по требованию, согласно приложению 4, в количествах, соответствующих планам работ на один день. По окончании работы неиспользованные остатки вместе с тарой возвращаются на склад с составлением акта или записи в книге учета (прихода-расхода) пестицидов и агрохимикатов, согласно приложению 5. При работе с препаратами 1 и 2 классов опасности оформляется наряд-допуск, согласно приложению 6.

При хранении пестицидов и агрохимикатов необходимо следить за целостностью тары; в случае ее нарушения препараты немедленно перезатариваются в специальную тару. Категорически запрещается оставлять пестициды рассыпанными или пролитыми.

Уборку помещения склада производят по мере необходимости, но не реже двух раз в неделю. Склады вместимостью свыше 50 тонн обеспечиваются необходимой пылеотсасывающей и мочной аппаратурой с последующей очисткой воздуха и сточных вод от пестицидов и агрохимикатов.

Для нейтрализации пестицидов и агрохимикатов склады обеспечиваются достаточным количеством дезактивирующих средств - хлорной извести, кальцинированной соды и другими средствами, предназначенными для этих целей и разрешенных Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

Запрещается сброс неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод, образующихся на складах хранения, в действующие системы канализации и поверхностные водоемы. Условия сброса очищенных сточных вод данной категории определяются требованиями действующих правил приема производственных сточных вод канализацией населенных пунктов и гигиеническими требованиями к охране подземных и поверхностных вод от загрязнения.

Запрещается использовать помещения складов для хранения продуктов питания, фуража, различных предметов хозяйственного и бытового назначения, а также хранение пестицидов и агрохимикатов в помещениях, не предназначенных для этих целей и под открытым небом.

Завоз пестицидов и агрохимикатов в склады, не имеющие положительного санитарно-гигиенического заключения на право их получения и хранения, запрещается. О завозе пестицидов и агрохимикатов в хозяйство руководство последнего ставит в известность территориальные учреждения госсаннадзора.

Жидкие и порошкообразные (гранулированные, сыпучие) препараты хранятся отдельно (в различных секциях).

Складирование бочек, бидонов с горючими жидкими пестицидами и агрохимикатами производится обязательно пробками вверх. Запрещается применять для вскрытия тары инструменты и приспособления, которые могут вызвать искру.

Перед началом работ на складах, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией, должно быть осуществлено 30-минутное проветривание помещений, а при отсутствии принудительной вентиляции - их сквозное проветривание.

Пребывание кладовщика и других лиц на складе, допускается только на время приема и выдачи препаратов и иной кратковременной работы. Присутствие посторонних лиц, не занятых непосредственно работой на складе, не допускается.

Ежегодно, по окончании сезона обработок, проводят инвентаризацию пестицидов и агрохимикатов с составлением акта.

Склады должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения (огнетушители, бочки с водой, ящики с песком), необходимыми для тушения локальных очагов возгорания. На 100 м² пола в отделении пожароопасных продуктов должны быть один огнетушитель (но не менее двух на каждое помещение), бочка с водой на 250 л и двумя ведрами, ящик с песком (0,5 м³) и другой противопожарный инвентарь.

На складах запрещается курить, пользоваться открытым огнем.

При наличии на складе пестицидов и агрохимикатов с превышенным гарантийным сроком хранения, в таре с нарушенной целостностью или препаратов с видимыми признаками измене-

ния внешнего вида отпуск последних осуществляется только после анализа их качества.

Требования безопасности при работе с машинами и аппаратурой

Перед началом сезона работ все машины, аппаратура и оборудование должны быть проверены на их готовность и полностью отремонтированы. Руководители хозяйств (организаций) или работ ответственны за проведение необходимых подготовительных работ и исправность используемых машин и оборудования.

До выезда в поле следует:

- проверить правильность сборки узлов машины;
- отрегулировать расположение рабочих органов для получения необходимого направления внесения препаратов;
- опробовать машину в рабочем состоянии, используя в качестве рабочего раствора чистую воду;
- привести в соответствие с требованиями технологии расход рабочей жидкости, ширину захвата агрегата.

На машинах должны быть краткие надписи, предупреждающие об опасности работы без средств индивидуальной защиты. Машины должны быть оборудованы бачком вместимостью не менее 5 л и мылом для мытья рук обслуживающего персонала, аптечкой первой до врачебной помощи.

При незначительных поломках машины во время работы ее необходимо остановить и провести ремонтные работы в средствах индивидуальной защиты; при серьезных поломках машину освобождают от препаратов, обезвреживают и доставляют на пункт ремонта. После ремонта проверка проводится на рабочих режимах.

При работе с машинами не допускается:

- во время работы механизмов проводить подтяжку болтов, сальников, уплотнителей, хомутов, магистралей, цепей и т.п.;
- открывать крышки и люки бункеров и резервуаров, находящихся под давлением, вскрывать нагнетательные клапаны насосов, предохранительные и редукционные клапаны, прочищать наконечники и брандспойты, вывинчивать манометры;

работать опрыскивателями, не имеющими манометров.

Движущиеся и вращающиеся части машин должны быть ограждены согласно единым требованиям к конструкции тракторов и сельхозмашин по безопасности и гигиене труда.

Заправку машин необходимо производить только при полной их остановке.

Запрещается использовать машины, все виды ранцевых опрыскивателей и другую аппаратуру не по назначению или в неисправном состоянии.

Применение пестицидов и агрохимикатов в условиях защищенного грунта

В теплицах разрешается применение пестицидов только после проведения всех работ по уходу за растениями.

Фумигация теплиц и обработка пестицидами почвы проводятся с соблюдением предусмотренных мер безопасности, при обязательном отсутствии посторонних лиц, не имеющих отношения к обработкам. Фумигации (газации) должен подвергаться весь блок теплиц одновременно. Запрещается фумигация в период сбора урожая.

Приготовление рабочих растворов должно проводиться на растворном узле, размещенном в специально выделенном помещении, имеющем вытяжную вентиляцию, канализацию и изолированный вход (выход).

При шланговой и ранцевой обработке теплиц бригадой из нескольких человек работающие должны располагаться на расстоянии не менее 10 м друг от друга и обрабатывать участок в одном направлении.

После обработки теплица должна закрываться бригадиром на замок. Время экспозиции должно соответствовать виду и назначению пестицида. У входа устанавливается знак «Осторожно - обработано пестицидами».

Запрещается вход в теплицы ранее регламентированных сроков выхода людей на обработанные пестицидами площади, указанных в Реестре. В случае производственной необходимости, а также при возникновении аварийных ситуаций вход в помеще-

ние теплицы в течение первых суток допускается только с использованием соответствующих СИЗ.

Работа в теплицах после проведения ликвидационных и дезинфекционных мероприятий (с учетом установленных сроков выхода) должна проводиться после тщательного сквозного проветривания, при полностью открытых фрамугах. Спецодежда должна быть дополнена фартуками и нарукавниками с пленочным покрытием, резиновыми перчатками с текстильной подкладкой и сапогами.

Пропаривание почвы в теплицах в летнее время должно проводиться при полностью открытых фрамугах.

Категорически запрещается внесение нематоцидов в почву без использования соответствующей аппаратуры.

Не допускается сброс сточных и дренажных вод от теплиц в водоемы или канализацию без предварительного обезвреживания.

Дренажные стоки и промывные воды, образующиеся при уборке и обезвреживании помещений, транспортных средств, тары, аппаратуры и спецодежды, собираются в бетонированный резервуар, обрабатываются хлорной известью (500 г на 10 л стоков). Сброс дренажных стоков осуществляется в соответствии с заключениями учреждений госсаннадзора.

Применение пестицидов в животноводстве

Обработка пестицидами сельскохозяйственных животных и птицы осуществляется на открытых площадках или в специально выстроенных (приспособленных) закрытых помещениях, соответствующих требованиям действующих нормативных документов под контролем ветеринарных специалистов.

Для обработки сельскохозяйственных животных, птиц и помещений для их содержания должны четко соблюдаться установленные регламенты применения препаратов.

Обработка помещений для содержания животных разрешается в отсутствие животных; обработка птичников после сбора яиц. При клеточном содержании птицы обработку проводят в период санитарных разрывов. Кормушки и поилки должны быть

укрыты, доильный инвентарь и молочная посуда - удалены в специальные чистые герметизированные помещения.

Размещать животных и птиц в обработанные помещения необходимо, соблюдая установленные сроки ввода, после тщательного проветривания помещений в течение 2-3 часов и мытья полов с применением обезвреживающих средств. Необходимо устанавливать очередность в обработке помещений, входящих в состав животноводческих комплексов, ферм, птицефабрик.

Агрегаты (купонные ванны, душевые камеры), площадки для обработки животных, загоны с расколами и другое оборудование следует размещать с подветренной стороны на расстоянии не менее 500 м от населенных пунктов и пастбищных угодий, 200 м от мест содержания скота и не менее 2 км - от источников питьевого водоснабжения и рыбохозяйственных водоемов, на ровных участках с высотой стояния грунтовых вод не выше 1,5 м.

Помещения (агрегаты) для обработки животных оборудуются системой локальной канализации и очистки сточных вод, обеспечивающей возможность сброса сточных вод в инженерные сети канализации по согласованию с органами и учреждениями госсаннадзора Республики Беларусь и иметь соответствующее заключение. Полы из водонепроницаемых материалов должны иметь уклон в сторону трапов. Помещения оборудуются системой принудительной вентиляции.

Площадки для обработки животных и птиц должны иметь твердое покрытие и уклон до 6° в сторону бетонированного резервуара для сбора отработанных жидкостей.

Обезвреживание и сброс (вывоз) отработанных растворов осуществляется в соответствии с заключениями учреждений госсаннадзора.

Лица, ответственные за проведение работ, обязаны регистрировать каждую обработку животных, птиц или помещений для их содержания в пронумерованных журналах с указанием наименования пестицида, даты проведения обработки и расхода препарата.

Руководители животноводческих хозяйств и птицефабрик обязаны обеспечить доброкачественность и безопасность для

населения продукции, получаемой в хозяйстве, применяющем пестициды.

В случае вынужденного убоя обработанных животных и птиц вопрос об использовании мяса для питания населения решается в соответствии с заключением органов и учреждений госсаннадзора.

Работающие с пестицидами в животноводстве и птицеводстве обязаны своевременно проходить гигиеническое обучение, медицинские осмотры, неукоснительно соблюдать меры предосторожности при выполнении обработок, включая использование СИЗ.

Фумигация (газация) помещений и почвы, влажная дезинсекция

Работы по фумигации и влажной дезинсекции должны проводиться преимущественно в стационарных помещениях.

С момента начала фумигации (газации) до окончания дегазации должна быть обеспечена круглосуточная охрана объекта. Лица, охраняющие объект, должны иметь противогазы и пройти инструктаж по технике безопасности.

Запрещается проводить газацию (фумигацию) объектов, расположенных на расстоянии менее 200 м от жилых и производственных помещений с постоянным пребыванием людей и 100 метров - от железнодорожных и автомобильных магистралей.

Запрещается газация объектов при температуре воздуха внутри помещений соответственно ниже плюс 10 °С и выше 35 °С при скорости движения воздуха более 3 м/сек.

Газация проводится только специально обученными и обеспеченными средствами индивидуальной защиты бригадами в составе не менее 3 человек.

На территории, где проводится газация, запрещается пользоваться открытым огнем. При выполнении работ по газации и дегазации запрещается принимать пищу, курить. На границе зоны газации вывешиваются предупреждающие знаки с указанием мер безопасности.

Дегазация помещения проводится в установленные инструкцией сроки путем активного проветривания с применением precisely-вытяжной вентиляции или пассивного проветривания через окна и двери.

При использовании для фумигации пестицидов, пары которых тяжелее воздуха, после завершения работ необходимо обеспечить активное проветривание подвальных помещений.

Мероприятия по дегазации должны включать повышение температуры в помещении на 2-3⁰ выше исходной на период фумигации (для чего закрываются окна и двери на 12-16 часов) с последующим проветриванием до исчезновения запаха фумиганта.

За 2 часа до проверки на полноту дегазации помещение должно быть закрыто.

Если при фумигации объекта одновременно подвергалась обработке какая-либо продукция (находящаяся в трюмах судов, зерновых складах, камерах), дегазацию необходимо проводить в течение более длительных сроков. Ее окончание устанавливают в зависимости от содержания остаточных количеств фумигантов в продукции. Подвергающуюся фумигации продукцию реализуют по итогам ее экспертизы на содержание остаточных количеств пестицидов.

При фумигации газобаллонным способом работающие должны строго соблюдать действующие правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением. При перевозке баллоны необходимо укладывать колпаками в одну сторону и надежно укреплять, при погрузке и выгрузке - предохранять от толчков, падения и ударов; запрещается спускать их с транспортных средств колпаками вниз и переносить, держа за вентиль. Хранить баллоны на складах следует в вертикальном положении, пользуясь башмаками-подставками, при температуре, не превышающей 25⁰С. При более высокой температуре и при перевозках в жаркое время их надо охлаждать, накрывая мокрым брезентом.

Перед газацией у всех баллонов проверяют исправность вентиля. Если колпак не отвинчивается легко рукой, его отвинчивают гаечным ключом. Категорически запрещается ударять по баллону молотком.

При использовании фумигантов, хранящихся в бочках, последние необходимо открывать специальными ключами. Запрещается подогревать пробки или выбивать их ударами зубила.

Окончание дегазации устанавливается руководителем работ с оформлением письменного разрешения на право пользования помещением.

При обработке помещений аэрозолями (пустые склады, зернохранилища, скотные дворы, фермы) их необходимо герметизировать и провести механическую зачистку; кормушки, поилки на фермах и скотных дворах или другое стационарное оборудование необходимо плотно закрывать пленкой во избежание оседания на них аэрозолей.

Дополнительные конкретные меры по гигиене труда и технике безопасности при работах с фумигантами и аэрозольными препаратами установлены в соответствующих инструкциях по применению каждого отдельного препарата.

Требования безопасности при обезвреживании СИЗ

Стирка спецодежды производится в централизованном порядке в прачечных, имеющих соответствующие условия для стирки и сушки спецодежды и обезвреживания сточных вод.

В прачечной должны быть водопровод и приточно-вытяжная вентиляция, отдельное помещение для приема и хранения загрязненной спецодежды, необходимое оборудование, включая баки для приготовления моющих и обеззараживающих растворов, стеллажи и пр.

Режимы обезвреживания и стирки спецодежды и обуви определяются действующей нормативной и технической документацией. Загрязненную спецодежду в прачечную необходимо доставлять в закрытых ящиках.

Резиновую спецодежду (обувь, рукавицы, фартуки) и одежду с пленочным покрытием необходимо обрабатывать 3-5%-ным раствором кальцинированной соды или натирать кашицей хлорной извести с последующим промыванием проточной водой.

Спецодежду, загрязненную фосфорорганическими, динитрофенольными и другими пестицидами, замачивают в мыльно-

содовом растворе в течение 6-8 ч, а затем 2-3 раза стирают в горячем мыльно-содовом растворе (4%-ный раствор мыла в 5%-ном растворе кальцинированной соды).

Спецодежду, загрязненную хлорорганическими пестицидами, при ручной стирке замачивают в горячем растворе 0,5%-ной кальцинированной соды в течение 6 ч, при этом ее нужно хорошо перемешивать и трижды менять раствор. При механической стирке время замачивания в барабане - 2 ч; раствор для замачивания меняют также три раза. Стирают одежду в мыльно-содовом растворе.

Для обезвреживания спецодежды, загрязненной несколькими пестицидами, следует использовать методы, рекомендованные для обезвреживания наиболее токсичных и стойких препаратов.

Промывные воды после обезвреживания транспорта, сельхозмашин и оборудования, помещений, тары, спецодежды дополнительно обрабатывают хлорной известью (из расчета 0,5 кг на 10 л промывных сточных вод при времени контакта в течение суток). Места их сброса определяются собственниками в установленном порядке с учетом заключений органов и учреждений госсаннадзора.

Транспортировка пестицидов и агрохимикатов

Транспортировка пестицидов и агрохимикатов осуществляется только в специально оборудованных транспортных средствах и в соответствии с требованиями правил перевозки опасных грузов, действующих на различных видах транспорта.

При транспортировке пестицидов и агрохимикатов должна быть исключена возможность негативного воздействия препаратов на здоровье людей и окружающую среду.

Использование специализированного транспорта не по назначению не допускается. Не допускается также совместная перевозка с пестицидами и агрохимикатами других грузов.

Во время транспортировки запрещается пребывание на транспортных средствах посторонних лиц.

Погрузочно-разгрузочные работы должны быть механизированы.

Транспортные средства после завершения работ подвергаются влажной уборке и обезвреживанию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Токсикологическая характеристика агрохимикатов

Аммиачная селитра. Аммиачная селитра оказывает раздражающее действие на кожу, проявляющееся сильным зудом, покраснением, лишаевидным утолщением кожи и покраснением ее на тыльной стороне не кисти и предплечья. При попадании в мелкие ранки или трещины вызывает жгучую боль. Возможно раздражение слизистых оболочек дыхательных путей и глаз.

Мочевина. Возможно раздражение слизистых оболочек глаз, дыхательных путей, а также кожных покровов.

Сульфат аммония. Обладает выраженным раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки глаз.

Суперфосфат (простой) из апатитового концентрата. Вдыхание фосфорного ангидрида ведет к воспалению слизистых оболочек верхних дыхательных путей, трахеи, бронхов. Пары фосфорной кислоты вызывают сухость в носу и глотке, образование в носу сухих корочек, носовые кровотечения. Раздражающее действие может быть и при попадании пыли в глаза. Суперфосфат оказывает раздражающее и прижигающее действие на кожу и вызывает воспалительные заболевания ее. На организм могут оказывать влияние и примеси фтора, которые вызывают изменения в костной ткани, катаральный гастрит, заболевания печени и почек.

Суперфосфат (простой) из фосфоритов Каратау. Действие на организм такое же, как и суперфосфата (простого) из апатитового концентрата.

Суперфосфат (простой) гранулированный из апатитового концентрата. Действие на организм такое же, как и суперфосфата (простого) из апатитового концентрата.

Суперфосфат (простой) гранулированный из фосфоритов Каратау. Действие на организм такое же, как и суперфосфата (простого) из апатитового концентрата.

Суперфосфат двойной гранулированный. Действие на организм такое же, как и действие суперфосфата (простого) из апатитового концентрата.

Калий хлористый технический. Возможно раздражение слизистых оболочек глаз и кожи, особенно при наличии на последней трещин, царапин, ранок.

Калийная соль смешанная 40%-ная. Действие на организм такое же, как калия хлористого и каинита.

Сульфат калия технический. Вызывает раздражение слизистых оболочек глаз и дыхательных путей, кожи, особенно при вдыхании сероводорода.

Сильвинит (молотый). Вызывает раздражение слизистых оболочек глаз и кожи, особенно при наличии на последней трещин, ранок, царапин.

Калиевая селитра. Обладает раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки дыхательных путей и глаз.

Аммофос гранулированный из фосфоритов Каратау. Действие на организм такое же, как фосфорных и азотных удобрений.

Селитра калиевая техническая. Обладает раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки дыхательных путей и глаз.

Нитрофоска. Действия на организм проявляется в основном при производстве нитрофоски. В условиях сельского хозяйства действие нитрофоски обуславливается содержанием в ней азота, фосфора и солей кальция. Возможно действие фторгазов, а также действие фтора, находящегося в пыли. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны нитрофоски азотно-сернокислотной 5 мг/м^3 , нитрофоски фосфорной, сульфатной и бесхлорной 2 мг/м^3 (см. фосфоритная мука, калийные и азотный удобрения).

Нитрофос. Действие на организм такое же, как и нитрофоски.

Смешанные удобрения. Смешивают минеральные удобрения двумя способами: мокрое смешивание с получением так называемых сложно-смешанных удобрений и сухое тукосмешение, основанное на механическом смешивании готовых удобрений.

В настоящее время лишь небольшие количества сухих тукосмесей осуществляют на специальных тукосмесительных ус-

тановках, в основном те же удобрения смешивают непосредственно в хозяйствах кустарным способом.

Для улучшения физических свойств смешанных и сложно-смешанных удобрений используют различные нейтрализующие добавки (известь, доломит или фосфоритная мука; каолин), а также смолы и кремнеорганические жидкости.

Возможно воздействие отдельных компонентов смешиваемых удобрений (см. удобрения, входящие в состав смеси).

Мука доломитовая, дефекация, или дефекационная грязь. Почти все известковые удобрения представляют собой высокодисперсную пыль. Ряд удобрений (жженная известь, шлаковая мука, пыль печей цементных заводов и др.) содержит частицы 1 мм и меньше. Следовательно, при вдыхании такой пыли частички ее могут попадать в дыхательные пути и вызывать раздражение слизистых оболочек. Попадание пыли в трещинки и ранки на коже вызывает ее воспаление образование гнойничков и фурункулов.

Особенно опасно попадание пыли известковых удобрений в глаза. Могут возникнуть конъюнктивиты, а в тяжелых случаях помутнение роговицы. Предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны для ряда известковых удобрений следующие: доломит – 6 мг/м^3 , известняка – 6 мг/м^3 , цемента – 6 мг/м^3 .

Азотобактерин (азотоген), нитрагин, фосфоробактерин сухой. Бактериальные удобрения в условиях кратковременного контакта с ними не представляют опасности. Тем не менее возможна повышенная чувствительность отдельных лиц к сухим бактериальным препаратам.

Таблица 1 – Действие на организм минеральных удобрений

Название удобрений	Раздражение дыхательных путей и слизистых глаз	Удушье	Боли в желудке	Раздражающее действие на кожу	Прижигающее действие на кожу	Носовые кровотечения	Заболевания печени, почек	Конъюнктивиты

Контрольные вопросы

1. Кто допускается к работе с пестицидами и каков порядок их обучения по вопросам безопасного обращения с пестицидами? Оформление наряда-допуска.
2. Что должно быть отражено в журнале учета применения пестицидов (на посевах, в садах, теплицах)?
3. Какие требования предъявляются к складу для хранения пестицидов хозяйстве и что должно быть отражено в санитарно-гигиеническом заключении на склад для хранения пестицидов агрохимикатов и пункте для протравливания семян?
4. Какие действия оказывают агрохимикаты на организм человека?

Приложение 1

Набор медикаментов для укомплектования аптечки первой доврачебной помощи

- Перевязочный материал
- Кровоостанавливающий жгут
- Ножницы
- Бактерицидный пластырь
- Раствор аммиака в ампулах
- Спиртовой раствор йода
- Перманганат калия
- Активированный уголь
- Анальгетики
- Спазмолитики
- Унитиол
- Атропин
- Борная кислота

Приложение 2

Образец журнала учета применения пестицидов

Журнал учета применения пестицидов (на посевах, в садах,
теплицах и др.) в бригаде № _____ района
_____ области, республики

№ п/п	Куль- тура, сорт	№ поля или название урочища	Площадь фактически обра- ботанная (га)	Фа- за разви тия куль- туры	На- именов ание пес- ти- цида	Спо соб при- ме- нения и марка ма- шины	Дата при- ме- нения нача- ло/ко нец (вре- мя) сут.	Кон- цен- тра- ция по пре- па- рату	Рас- ход пес- ти- цидов	Да- та сня- тия уро- жая	Рос- пись лиц, ответ- ных за кимоб работ- ку

Приложение 3
Образец санитарно-
гигиенического заключе-
ния на склад для хранения
пестицидов и агрохимика-
тов и пункт для протрав-
ливания семян

Санитарно-гигиеническое заключение на склад для хранения пес-
тицидов и агрохимикатов и пункт для протравливания семян

№ ____ Дата выдачи _____

Срок действия заключения ____

I. Склад название _____ базисный, расходный
(подчеркнуть)

Место нахождения: область _____
район _____

Откуда пестициды поступают на склад _____

Куда отпускаются с этого склада _____

Число работающих на складе: мужчин ____, женщин ____

Описание помещения склада

1. Размеры склада в метрах ____ длина ____ ширина,
высота до потолка _____

2. Построенный по типовому проекту _____
приспособленный из-

под _____

3. Построенный из материала: стены _____, пол
_____, крыша ____, потолок _____

а) количество ворот с фасада _____, с тыла _____

б) освещение: естественное, искусственное, совмещенное
(подчеркнуть)

в) отопление _____

г) вентиляция: механическая, приточная, вытяжная, естественная

(подчеркнуть)

- д) водоснабжение _____
- е) _____ канализация _____
- г) _____ противопожарный _____ инвентарь _____
- ж) _____ очистные _____ сооружения _____
- и) _____ испарительные площадки _____

4. Вместимость склада (по проекту) _____ по установлению местных органов госнадзора (при размещении склада в приспособленном помещении) _____

5. Территория склада

- а) ограда _____
- б) подъездные пути _____
- в) зонирование территории _____
- г) озеленение _____
- д) расстояние от жилых построек _____ м, пищевых объектов _____ м, водных источников _____ м, других объектов _____ м.

6. Оборудование склада:

- а) отсек для хранения пестицидов 1 класса опасности _____
- б) весы для взвешивания пестицидов _____
- в) стеллажи _____

г) противопожарный инвентарь _____

д) мелкий инвентарь _____

е) знаки опасности труда _____

7. Наличие отдельных помещений _____, специальных площадок для хранения минеральных удобрений _____

8. Пункт протравливания семян:

а) расположен в специально предназначенном помещении _____

наличие вентиляции _____,

на открытой площадке _____

ке _____

б) размеры санитарно-защитной зоны _____

в) наличие исправных протравочных машин _____

г) наличие промаркированных мешков для протравленного зерна _____, автопогрузчиков, сеялок _____

д) хранение протравленных семян _____

9. Условия приготовления растворов пестицидов:

а) стационарные заправочные станции

_____ расположены _____ санитарно-защитная зона _____

б) передвижные агрегаты _____

10. Площадка для хранения машин, аппаратуры, транспорта _____

а) условия для мойки и обезвреживания _____

б) условия сбора и нейтрализации смывных вод _____

11. Перечень и объемы хранимых на складе непригодных к использованию в сельском хозяйстве пестицидов _____

12. Санитарно-бытовые помещения:

а) раздевалки для чистой и грязной одежды _____

б) душевые (стационарная) _____ передвижные _____

в) прачечная _____ наличие стиральных машин _____

организация централизованной стирки спецодежды _____

г) комната приема пищи и отдыха _____

д) комната кладовщика _____

е) туалет _____ предметы для соблюдения личной гигиены _____

ж) наличие спецодежды и индивидуальных средств защиты _____ необходимых размеров _____ в достаточном количестве

з) наличие медицинских аптечек (специальных) _____ количество _____

и) обеспеченность доброкачественной питьевой водой _____

условия хранения _____

13. Ф.И.О. агронома по защите растений _____

образование _____

14. Ф.И.О. заведующего складом _____ образование _____

15. Наличие списков и личных медицинских книжек лиц, допущенных к работе с пестицидами и минеральных удобрениями _____

16. Обучение по программе санитарного минимума _____

17. Учетно-отчетная документация (перечислить) _____

18. Другие замечания комиссии _____

19. Заключение комиссии _____

Главный государственный

санитарный врач

наименование административной территории (Ф.И.О)

II. Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда

Производственные факторы	Основные производственные операции					
	Разгрузка	Фасовка	Приготовление	Протравливание	Очистка тары, оборудования	Применение пестицидов
Химические вещества						
Источники выделения в воздух						
Вещества 1-го класса опасности (перечислить)						
Концентрация, мг/м ³						
Прочие (перечислить остальные)						
Вещества, загрязняющие кожу (перечислить)						
Температура воздуха, °С						
Теплый период года						
Холодный период года						
Наличие сквозняков (да, нет)						
Субъективная оценка						
Тяжесть труда						
Вес поднимаемых грузов: однократно, кг						
суммарно за смену, кг						

Приложение 4

Образец требования на получение пестицидов со складов

Требование на получение пестицидов со складов

Заведующему складом пестицидов вы-
 дать _____
 (должность, ф.и.о. представителя Заказчи-
 ка)
 для проведения работ _____
 (указать, каких именно)
 следующее количество пестицидов _____
 (указать, каких и сколько, в кг)
 Руководитель хозяйства ("Заказ-
 чик") _____
 (подпись, дата)

Приложение 5

Образец книги учета прихода-расхода пестици- дов по складу

Книга учета прихода-расхода пестицидов по складу хозяйств за _____ год

Наименование пестицида

Дата приема	По какому документу и откуда поступил пестицид или кому передан (выдан)	Приход	Расход	Остаток на день учета	Подпись получателя
		масса (кг), число тарных единиц			

Книга учета должна быть с пронумерованными страницами, прошнурована, скреплена печатью, с подписью руководителя хозяйства.

По мере поступления разнообразных пестицидов им отводятся соответствующие страницы для учета.

Приложение 6

Образец наряда-допуска
на выполнение работ повышенной опасности

Утверждаю

должность, подпись руководителя

дата утверждения

НАРЯД-ДОПУСК
на выполнение работ повышенной опасности

(адрес места производства работы, наименование участка)

Начало работы ____ ч. ____ мин. ____ число ____ месяц ____
год.

Окончание работы ____ ч ____ мин. ____ число ____ месяц ____ год

Ответственный руководитель работы _____

(должность, ф.и.о.)

с бригадой в составе _____, чел

(профессия, ф.и.о. всех работников)

Поручается выполнить следующее _____

(конкретное содержание, место, условия работы)

Меры безопасности

Инструктаж по технике безопасности провел _____

(должность, ф.и.о., дата, подпись)

Наряд выдал _____

(должность, ф.и.о., дата, подпись)

Наряд и инструктаж получил _____

(должность, ф.и.о., дата, час, подпись)

Приложение 7

Образец санитарно-гигиенического заключения на аэродром для проведения авиационно-химических работ

Санитарно-гигиеническое заключение
на аэродром для проведения авиационно-химических работ (постоянный, временный)

№ _____

Дата выдачи

Срок действия заключения _____

1. Наименование и принадлежность организации, выполняющей авиационно-химические работы (АХР) _____

вид собственности _____ юридический адрес, телефон _____ фактический адрес, телефон _____

сведения о государственной регистрации (при наличии) _____
используемые летательные аппараты _____

2. Расположение аэродрома относительно населенного пункта _____
(вне населенного пункта, в черте населенного пункта, на границе населенного пункта, с подветренной стороны, с наветренной стороны)
(подчеркнуть)

величина санитарного разрыва (в м) до населенных мест _____

3. Оборудование аэродрома: источник водоснабжения _____

покрытие взлетной полосы (грунтовое, твердое покрытие)
(подчеркнуть)

наличие склада пестицидов и агрохимикатов (типовой, приспособленный, емкость в тоннах)

(подчеркнуть)

наличие растворного узла (площадки) _____

размещение его на площадке с твердым, грунтовым покрытием
(подчеркнуть)

наличие дегазационной площадки _____ ее покрытие (твердое, грунтовое)

(подчеркнуть)

оборудование _____

наличие приемника для сбора и обезвреживания сточных вод _____ его емкость _____

герметичность _____ способ обезвреживания _____

сброс сточных вод (куда) _____ своевременность вывоза сточных вод _____ наличие дезинфицирующих средств (их перечень, обеспеченность) _____

средства механизации погрузо-разгрузочных работ, приготовления растворов пестицидов и др. (перечень, исправность) _____

4. Наличие санитарно-бытовых помещений (туалет, душевая, умывальник, помещения для отдыха, приема пищи, хранения спецодежды, домашней одежды) _____ наличие питьевой воды _____ наличие аптечки для первой медицинской помощи _____

5. Персонал, занятый на авиационно-химических работах
профессии _____ количество _____

своевременность проведения медицинских осмотров _____

6. Перечень и количество планируемых к использованию пестицидов и а/х _____

7. Наличие согласованных картограмм полей (площадей) _____

Главный государственный санитарный врач

_____ наименование административной территории (Ф.И.О.)

Работа № 10

Тема: «Безопасность труда в животноводстве»

Цель работы: углубить и закрепить полученные теоретические знания по безопасному выполнению основных технологических операций в животноводстве.

Содержание и порядок выполнения работы

1. Изучить общие требования при производстве продукции животноводства.

2. Изучить и кратко записать основные положения правил безопасного обслуживания и транспортировки сельскохозяйственных животных:

- а) быков-производителей;
- б) лошадей;
- в) хряков;
- г) овец;
- д) заразно-больных животных.

3. Изучить и кратко записать опасные зоны машин и меры безопасности при выполнении (обслуживании) технологических процессов в животноводстве:

- а) приготовление кормов в кормоцехах;
- б) обслуживание кормораздатчиков;
- в) удаление навоза;
- г) обслуживание доильных установок.

4. Меры безопасности при обслуживании машин и оборудования в птицеводстве.

5. Меры безопасности при осеменении животных.

Общие требования

Правила по охране труда при производстве продукции животноводства (далее - Правила) устанавливают государственные нормативные требования охраны труда (далее - требования охраны труда) при производстве продукции животноводства.

При производстве продукции животноводства возможно воздействие на работников следующих опасных и вредных производственных факторов:

физических:

- движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования, разрушающиеся конструкции, заготовки, материалы;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная влажность воздуха рабочей зоны;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень статического электричества;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- острые кромки, заусеницы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов, оборудования и техники;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);
- химических (по характеру воздействия на организм человека): токсичные, раздражающие, канцерогенные;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- биологических - при взаимодействии работников с животными;
- тяжесть и напряженность труда.

Ответственность за организацию охраны труда в организации возлагается на ее руководителя, в структурных подразделениях организации - на руководителей структурных подразделений.

Обслуживание животных Крупный рогатый скот

Запрещается обслуживать животных работникам моложе 18 лет, с физическими недостатками, препятствующими безопасному выполнению работ, беременным и кормящим женщинам и женщинам, имеющим детей в возрасте до одного года.

Не назначаются погонщиками и проводниками скота и не привлекаются к убою и вскрытию трупов животных работники в возрасте моложе 18 лет, беременные и кормящие женщины.

Работники, у которых установлены общие для человека и животных заболевания (туберкулез, лептоспироз и другие заболевания), не допускаются к работе на животноводческих фермах и комплексах.

Операторы по обслуживанию животных, имеющие незначительные раны, ссадины и кожные заболевания, могут быть допущены к работе только с разрешения медицинского работника и при условии выполнения ими необходимых защитных мер.

С внешней стороны станка (стойла) для животных, имеющих беспокойный или злой нрав, должны вывешиваться трафареты желтого цвета, предупреждающие об опасности при подходе к этим животным. Буквы должны иметь высоту не менее 35, ширину - 16, толщину линий - 3 мм.

При обследовании животных, содержащихся без привязи, и других зооветмероприятиях необходимо использовать соответствующие устройства для их фиксации (расколы, фиксационные станки).

Работники, обслуживающие быков-производителей, должны быть обучены безопасным приемам. Комиссия, назначаемая приказом руководителя организации, должна провести проверку их знаний по вопросам охраны труда.

Территорию, на которой размещены помещения для содержания быков-производителей и выгульные площадки, необходимо огородить изгородью высотой не менее 1,5 м.

На территории возможного пребывания быков-производителей, в проходах, предманежных помещениях и в манеже оборудуются островки безопасности для укрытия людей. Барьер безопасности следует делать без перехватов на вы-

соте до 2 м между вертикальными столбами, расстояние между которыми должно составлять 0,4 м.

Обращение с быками-производителями должно быть ласковым, уверенным, твердым. Робкое и неуверенное обращение развивает у них рефлекс преследования человека.

Быков-производителей следует держать в специально отведенных помещениях без глухих перегородок между животными. В скотных дворах быков-производителей следует содержать на привязи в просторных индивидуальных прочных станках.

Привязывать быков-производителей в стойлах необходимо прочной двусторонней привязью. Привязь должна выполняться из круглозвенной сварной цепи общего назначения калибра не ниже 11 или других равнопрочных материалов. Привязь должна быть достаточно свободной, чтобы не стеснять движений и не затягивать шею быка, когда он ложится. Под металлическую цепь ошейника необходимо подкладывать ремень или войлок.

Цепной элемент привязи следует соединять с ошейником карабином с автоматической защелкой.

Каждому быку, предназначенному для воспроизводства, в возрасте 6 - 8 месяцев в носовую перегородку следует вставлять кольцо, которое притягивается ремнем к рогам. Кольцо должно использоваться только для управления быком-производителем с помощью палки-водила. Предпочтительнее использовать палку-водило с дистанционным управлением фиксатора кольца.

Выводить быков-производителей на прогулку необходимо на поводке и обязательно с палкой-водителем длиной не менее 2 м, которую закрепляют за носовое кольцо. Запрещается выводить быков-производителей без палки-водила. Одновременно с быками-производителями выводить на прогулку коров не разрешается.

Для прогулки быков-производителей следует использовать специальные площадки с устройством для принудительного механического вожделения запряженных животных, электрические установки для активного моциона животных и кольцевые прогулочные площадки с ручным побуждением к движению. Указанные устройства должны быть достаточно прочными, исключать возможность нахождения людей среди животных и травмирования людей и животных.

Кольцевую прогулочную площадку необходимо оборудовать навесом с ограничителем по высоте до 1,6 м и разделительным отводом для отбора и вывода с площадки нужного быка-производителя.

Для быков-производителей, не терпящих принудительного моциона, для возбужденных животных следует устраивать индивидуальные дворики для пассивного моциона. Животные в таком дворике должны находиться на привязи из прочной цепи, закрепленной одним концом за прочную стойку около входа и с помощью карабина на другом конце за кольцо ошейника. Длина цепи должна быть на 2 м короче длины наибольшей диагонали выгульного дворика.

Быкам-производителям со злым нравом на рога необходимо привинчивать деревянные пластинки и надевать наглазники прямоугольной формы, изготовленные из кожи размерами 30 x 40 см. Наглазники следует фиксировать на голове ремешками так, чтобы зона обзора была минимальной, но достаточной для свободного передвижения быка. Наглазники лишают быков возможности рассчитывать свои движения. Выводить на прогулку таких быков-производителей следует на развязках двум скотникам.

Во время прогона быков-производителей необходимо закрывать ворота выгульных и скотных дворов, устранять все препятствия на пути следования быков и принимать меры для исключения отклонения их от маршрута.

На выгульных двориках разрешается прогуливать на привязи не более одного быка-производителя. Для вывода быка из индивидуального дворика работник должен, не заходя во дворик, зацепить быка палкой-водилом за носовое кольцо и только после этого отцепить карабин привязи и открыть выпускную дверь. Быков-производителей, которые не дают свободно зацепить палку-водило за носовое кольцо, следует привязывать дополнительно цепью, соединенной с ошейником и свободно проведенной через носовое кольцо.

Не следует содержать быков-производителей в общем стаде на летних выгульных пастбищах (кроме отгонных).

Чистить и мыть быков-производителей следует после их фиксации на короткой привязи. При этом животным дают не-

большое количество корма. Необходимо внимательно следить за поведением животного во время чистки.

При чистке кормушек и раздаче корма голову быка-производителя следует фиксировать цепью с карабином (работник при этом должен находиться в кормовом проходе). При содержании быка в станке (стойле) корм в кормушки необходимо подавать только со стороны кормового прохода.

При кормлении быка-производителя с беспокойным нравом следует соблюдать особую осторожность, при близком контакте не поворачиваться к нему спиной.

Перед приучением быка-производителя к новым людям следует выдерживать его несколько дней на сокращенном рационе. Уход за быком новых лиц должен начинаться с кормления его вкусным кормом.

Если у быка-производителя со строгим нравом проявляются отрицательные реакции по отношению к ухаживающему за ним работнику, последнему необходимо сменить спецодежду. В тех случаях, когда это не помогает, надо попросить другого работника из этого же помещения обслужить быка, дополнительно изучив характер поведения животного.

Быка-производителя для устранения уже развившегося буйного поведения необходимо перевести на новое место.

Ветеринарному персоналу при очередных повторных работах быков-производителей следует менять цвета халатов.

Работникам, имеющим частые соприкосновения с быками-производителями, запрещается присутствовать при болезненных для быка профилактических и лечебных процедурах, при расчистке копыт, обрезке рогов, вставке носовых колец.

Получать семя от быка-производителя необходимо в специальных станках, обеспечивающих безопасность работников.

Площадка около фиксационного станка должна быть покрыта ковриками из рифленой листовой резины или мягким асфальтом, исключая оскальзывание.

Над стойками агрессивных коров необходимо вывешивать предупреждающий знак безопасности с поясняющей надписью "Осторожно! Бодливая корова!" или "Осторожно! Бьет ногами!".

У бодливых коров рога следует отпиливать по указанию ветеринарного врача.

При выращивании телят методом группового подсоса запрещается использовать в качестве кормилиц бодливых и имеющих буйный нрав коров.

При привязном содержании коров и молодняка привязь должна быть прочной, достаточно свободной, чтобы не стеснять движений и не затягивать шею животного. Цепь для выполнения привязи должна соответствовать размерам (мм): шаг – 33, длина звена – 55, ширина – 39, масса одного погонного метра – 2,8 кг, разрушающая нагрузка – не менее 46 кН.

Лошади

При обучении и инструктировании работников, обслуживающих лошадей, их следует предупреждать о каждой строптивой и нервной лошади. Обслуживание строптивых и нервных лошадей следует поручать опытным и квалифицированным работникам. Несовершеннолетние к объездке лошадей не допускаются.

Во время таврения лошадей с использованием жидкого азота (холодное таврение) обслуживающий персонал должен пользоваться халатами, рукавицами (перчатками) и спецобувью.

В организациях конюшенного коневодства жеребцов-производителей следует содержать в денниках, в организациях табунного коневодства – группами в загонах или помещениях зального типа. Неспokoйных жеребцов следует содержать в денниках, расположенных в одном из концов конюшни.

Перегородки в денниках следует делать высотой не менее 2,4 м. Окна размещать на высоте не менее 2 м от пола, изнутри заделывать прочной решеткой или сеткой.

В передней стенке денника следует сделать прочную дверь шириной 1 - 1,2 м, открывающуюся наружу. Стенка до высоты 1,5 м – сплошная, а выше – решетчатая с расстоянием между брусьями не более 0,2 м.

На каждого жеребца-производителя необходимо выделять комплект прочных лейц с карабинами и уздечками с простыми удилами и поводьями, недоуздок с подбородным кольцом.

Для вывода жеребцов, тренируемого молодняка и строптивых лошадей следует применять уздечки и прочные выводные лейцы длиной не менее 2,5 м. На лейцах лошадь должны выводить два работника. Для вывода жеребцов-производителей и пробников на случку лейцы должны быть длиной не менее 5 м.

При взятии спермы у жеребца необходимо соблюдать такие же требования безопасности, как при естественной случке.

В ручную случку могут допускаться только оповоженные кобылы. Во время случки на кобыле должна быть надета случная шлейка.

При случке подсосной кобылы жеребенка надо держать на виду у кобылы (спереди или сбоку).

Ректальные исследования на жеребость следует проводить в станке, предохраняющем исследующего от возможного удара.

При первых посещениях ожеребившейся кобылы должна соблюдаться особая осторожность, требующаяся при обслуживании беспокойных лошадей. При оказании послеродовой помощи кобылу нужно держать за недоуздок.

Лошадей следует чистить привязанными, а строптивых - обязательно на двух развязках. При чистке работник должен стоять сбоку лошади вполоборота к ней, следить за поведением и не применять грубых приемов чистки, беспокоящих лошадь. Скребница используется только для очистки щетки.

Для прогулки (моциона) племенных лошадей вблизи конюшен необходимо устраивать выгульные дворики (подлоки, левяды), огороженные прочной оградой высотой не менее 2,5 м.

Выводить на прогулку одновременно кобыл и жеребцов-производителей запрещается. При проводке лошадей друг за другом между ними должна быть дистанция не менее 5 м (2 корпуса).

При выводе лошади из денника или вводе в него дверь должна быть полностью открыта, двери смежных денников закрыты, а помещение должно быть освещено. Людям находиться в это время в дверях или около них запрещается.

Запрещается встречная проводка лошадей в коридорах, дверях или около них.

Уздечку или недоуздок необходимо снимать с лошади только после того, как она полностью заведена в денник и повернута

головой к двери. Денник с находящейся в нем лошастью следует закрывать на запор.

Раздачу кормов беспокойным лошадям или жеребцам-производителям необходимо производить только со стороны прохода без захода в стойло или денник.

Работы по расчистке копыт и ковке лошадей следует производить в станке для ковки в просторном и светлом помещении, на дворе, но ни в коем случае не в денниках. В исключительных случаях при отсутствии станков копыта взрослых лошадей необходимо расчищать на развязках или в руках у работника, молодых – в руках, а злобных – обязательно на развязках. Обрабатываемую без станка лошадь необходимо взнуздать и голову держать приподнятой.

Кузнецов следует обеспечивать плотными кожаными или брезентовыми фартуками, остро отточенными ножами и копытными клещами. При расчистке копыт и ковке кузнецу должен помогать постоянно обслуживающий данную лошадь работник.

Перед посадкой в седло работник должен взнуздать лошадь, проверить правильность седловки, прочность подпруги и путлиц. Находясь в седле, всадник обязан соблюдать прочность посадки, не распускать поводьев и не терять управления лошадью. Запрещается посадка на оседланную лошадь в конюшне, въезд на ней в помещение. Запрещается наматывать поводья на руку.

Нельзя допускать к работе под седлом больных, слепых и спотыкающихся при движении лошадей.

Повал лошади следует производить только на ровном, свободном от всяких посторонних предметов просторном участке и обязательно под непосредственным руководством ветврача или зоотехника. При повале должно участвовать не менее четырех человек, хорошо проинструктированных, знающих правила и приемы повала.

Подходить к поваленной лошади для осмотра и лечения следует только со стороны спины. По окончании работы сначала необходимо освободить от пут ноги и только после этого голову лошади.

При ковке, расчистке копыт, повале, осмотре и лечении запрещается применение мертвых узлов вместо ремонтерских.

Купать лошадей в реках и прудах, водить на водопой разрешается только рабочим, умеющим плавать.

Водопой из естественных источников должен быть достаточно широким (не менее 3 м), подход к воде пологим, ровным, без кустарников и камней. К водопою табунных лошадей необходимо подгонять шагом, разбивая при этом табун на мелкие группы; дно водопоя промерять и обозначать хорошо различимыми вешками границы водопоя.

При табунном содержании лошадей места выпаса необходимо предварительно обследовать, все имеющиеся в районе выпаса ямы и старые колодцы следует огородить, убрать пни и лишние предметы.

Каждая бригада работников (табунщиков) должна иметь схему мест тебеневки лошадей и маршруты следования к местам укрытия во время непогоды.

Каждый член бригады работников (табунщиков) на перегоне табунов обязательно должен иметь полный комплект средств индивидуальной защиты согласно типовым отраслевым нормам. За каждым работником (табунщиком) на перегоне следует закреплять не менее двух рабочих лошадей.

На удаленных от жилья выпасах должен быть вагончик для обогрева работников (табунщиков).

Ночью и в непогоду у табунов должны дежурить не менее двух работников (табунщиков). Дежурные работники (табунщики) должны иметь всегда готовых оседланных лошадей, а при спешивании держать повод в руках. Не обслуживать табун на неоседланных лошадях.

Седло для работника (табунщика) должно быть снабжено двумя подпругами и седельным троком, а в условиях гористой местности нагрудником и подхвостником.

Перед объездкой необученные лошади должны быть хорошо оповожены и заранее приучены к седлу. Объездку следует производить в местах, отдаленных от строений и не имеющих поблизости каких-либо препятствий (оврагов, рытвин, заборов).

Хорошо оповоженных молодых лошадей с 3-летнего возраста следует приучать к езде и постепенному втягиванию в работу. Вначале необходимо приучать к сбруе, затем запрягать в повозку.

Ловлю лошадей руками, перегон и непосредственную обработку следует поручать опытным и квалифицированным работникам (конюхам).

Хорошо оповоженные и заведомо спокойные взрослые лошади могут обрабатываться в недоуздах, в руках работников (конюхов). Взрослых, приученных к треногам и оповоженных, но не вполне смирных лошадей для обработки надо треножить. Неоповоженные, злобные лошади и весь молодняк должны обрабатываться только в станке.

Разбивка табунов и отбивка отдельных лошадей должны производиться в местах, не имеющих рытвин и препятствий, проходить спокойно, без излишней гонки и с движением внутри табуна шагом.

Запрещается производить разбивку лошадей во время гололедицы, дождя и грязи, когда ноги животных скользят.

Косяки, имеющие злобных и драчливых жеребцов, необходимо пасти вдаль от проезжих дорог и поручать опытным работникам.

Работник (табунщик), дежурный у косяка со злобным, бросающимся на человека жеребцом, должен иметь при себе кнут длиной не менее 5 м для усмирения животного.

Овцы

При уходе за овцами, особенно баранами-производителями, необходимо остерегаться удара головой и рогами.

При обследовании и других зооветеринарных мероприятиях овец необходимо фиксировать.

При формировании отар, стрижке, проведении искусственного осеменения работник должен быть в специальной обуви.

Овец, у которых шерсть сильно засорена колючками, необходимо брать из загонов в рукавицах (перчатках).

При пастьбе овец на естественных пастбищах работники (чабаны) должны уметь оказывать первую доврачебную помощь потерпевшему.

При перегоне овец по дорогам необходимо соблюдать требования к движению и прогону животных, изложенные в Прави-

лах дорожного движения.

При применении специальных установок для дезинфекционной обработки овец с профилактической и лечебной целями необходимо обращаться с механизмами и ядохимикатами, соблюдая соответствующие требования охраны труда.

Применять химикаты, обращаться с ними, составлять дезинфицирующий раствор, проводить обработку животных необходимо только под руководством и наблюдением опытного специалиста.

Рабочие места у купочных агрегатов необходимо оборудовать солнцезащитными тентами и ограждениями и располагать так, чтобы на работника не попадали брызги рабочей жидкости.

При подаче овец для профилактической обработки в ванну с помощью толкающей тележки необходимо соблюдать меры предосторожности: направление и скорость движения тележки изменять только после ее остановки; следить за тем, чтобы кольца зажимов кабеля-шторки свободно скользили по проволоке, а в случае заедания после остановки тележки смазать проволоку консистентной смазкой; колеса должны иметь защитные козырьки с зазором между ними и рельсом не более 5 мм.

Запрещается:

стоять в зоне движения механизма подачи овец или находиться на тележке;

во время обработки отары находиться у края ванны.

Свиньи

Хряков необходимо содержать в групповых или индивидуальных станках. Перегородки между станками должны быть сплошными из прочного материала высотой не менее 1,4 м.

В станках для содержания хряков кормушки и поилки должны быть устроены так, чтобы работник мог раздавать корм и наливать воду со стороны прохода, не заходя в станок.

Чистка станков производится во время отсутствия в них животных.

В групповых станках для отделения животного следует использовать поперечный передвижной щит. Перед заходом в

групповой станок следует надевать защитные цилиндры, сделанные из железного листа, фанеры или прочного картона, крепить их к поясу работника, прикрывая нижнюю часть тела и ноги, не достигая до пола 5 - 6 см.

Клыки у хряков, достигших случного возраста (в дальнейшем по мере отрастания), необходимо укорачивать и затуплять при обязательной фиксации хряков в станках.

При проведении массовых зооветмероприятий или сортировок свиней необходимо фиксировать группами в загоннах-расколах, на развязках в станке, а поросят – на столе-станке. При отсутствии станков животных следует фиксировать путем наложения петли из веревки на носовую часть и закрепления ее у привязи.

Индивидуально следует фиксировать свиней в стоячем положении за верхнюю челюсть щипцами или с помощью закрутки, для чего на верхнюю челюсть накидывают петлю и быстро закручивают ее, нажимая нижним концом закрутки на спинку носа.

Все свиноводческие фермы и комплексы должны быть укомплектованы электрическими палками-погонялками.

Моцион свиней рекомендуется проводить с помощью установки для активного моциона, исключающей нахождение людей среди животных.

В период пастьбы и прогулок работник должен быть обеспечен щитами размерами не менее 0,5 х 0,5 м и ведрами с водой для воздействия на хряков, пришедших в ярость.

Совместную пастьбу и прогулки хряков необходимо проводить в нежаркое время небольшими группами. Беспокойных и драчливых хряков пасти и прогуливать отдельно.

Ручную случку производить в манеже с нескользким полом, для чего его нужно посыпать увлажненным песком, торфом или опилками. При случке необходимо избегать присутствия посторонних лиц, шума, криков и побоев животных.

В помещениях для приучения хряков к садке на чучело должна быть оборудована защитная зона работника с глухим ограждением высотой 1,4 м.

Для погрузки и перевозки свиней внутри фермы рекомендуется использовать тележку-трап с механическим приводом.

При перевозке свиней на дальние расстояния необходимо использовать полуприцепы-скотовозы. Борты грузовых автомобилей для перевозки животных должны иметь дополнительную решетку высотой не менее 1,8 м с сетчатым или глухим потолком. Перед погрузкой животных машины тщательно осматривают, очищают, удаляют острые предметы.

При подкормке свиней зеленой массой на выгульных площадках и в летних лагерях кормушки устанавливают вдоль изгороди, чтобы исключить заезд транспорта и заход людей в зону обитания животных.

При содержании свиней в незаконных помещениях пребывание людей в неосвещенном помещении запрещается. Необходимо оборудовать дежурное освещение с автоматическим или ручным включением.

Обслуживание животных, больных заразными болезнями

К работе по уходу за больными заразными болезнями животными допускаются работники, имеющие профилактические прививки, прошедшие инструктаж и проверку знаний по охране труда, изучившие требования безопасности при обращении с зараженным материалом и уходе за животными.

Руководитель организации обязан периодически, не реже одного раза в год, организовывать медицинский осмотр работников, работающих в неблагополучных по бруцеллезу, туберкулезу и другим заразным болезням организациях, а при наличии клинических признаков и подозрительных на заболевание работников направлять их на обследование.

При обнаружении заболевания животных заразными болезнями руководитель организации обязан сообщить об этом органам государственного ветеринарного и санитарного надзора, принять меры по изоляции животных.

Вход на территорию изолятора, где содержатся больные животные, работникам, не имеющим прямого отношения к обслуживанию животных, запрещается. При входе в каждое помещение для животных и внутри помещений между секциями устраиваются дезбарьеры в виде ящиков с опилками, пропитанны-

ми дезинфицирующим раствором. Края дезбарьеров устраиваются заподлицо с полом или плавным переходом к его уровню.

Установка дезбарьеров, регулярная смена в них подстилки, контроль за дезинфекцией обуви при каждом входе и выходе из помещения возлагаются на руководителя структурного животноводческого подразделения, а регулярная смена дезинфицирующего раствора и смачивание подстилки в дезбарьерах – на ветеринарных работников ферм.

Работники, обслуживающие больных заразными болезнями животных, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в сельском хозяйстве, рыболовстве, рыбоводстве утвержденными постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 01 июля 2010 г. № 89.

Вся спецодежда и спецобувь подлежат обязательной дезинфекции в соответствии с техническими нормативными правовыми актами.

Употребление пищи, воды и курение в период работы на фермах, неблагополучных по заразным болезням, запрещаются. Для обеспечения рабочих питьевой водой вне производственных помещений устанавливаются баки с кипяченой водой.

Мойка, дезинфекция, газация транспортных средств, тары должны производиться в герметически закрывающихся и изолированных камерах, имеющих устройства для отвода отходов в отстойник и канализацию без применения ручного труда.

Камеры для мойки, дезинфекции и газации оборудуются самостоятельной вентиляцией, обеспечивающей их проветривание в течение 5 - 10 минут, световыми табло "Не входить" и "Камера проветрена", сблокированными с входными дверями и вентиляцией.

При проведении ветеринарно-санитарных мероприятий с животными необходимо пользоваться станками для фиксации или специальными расколами.

Исследования лошадей на сап необходимо проводить в спецодежде и защитных очках, плотно прилегающих к глазницам.

Ректальное исследование животных следует проводить в станках с надежной фиксацией. Не допускается проведение исследования через перегородки в станках, денниках, на привязи.

В хозяйствах, неблагополучных по инфекционным заболеваниям (бруцеллез, туберкулез), проведение ректального исследования без акушерской перчатки не допускается.

Вскрытие трупов животных проводится ветеринарными специалистами с соблюдением мер, исключающих заражение персонала, загрязнение места вскрытия и распространение инфекции.

Стены и пол в помещениях для вскрытия должны быть водонепроницаемыми, легко моющимися и поддающимися дезинфекции, с дополнительно оборудованными вентиляцией, душевой, подсобными патологоанатомическими материалами. Подъезд и двери должны быть удобными для доставки трупов животных.

Вскрытие трупов животных необходимо производить в специальной одежде.

Ответственность за устройство и оборудование биотермических ям возлагается на руководителей организации, за санитарное состояние этих объектов - на главного (старшего) ветеринарного врача.

Транспорт, место вскрытия, инструменты, спецодежду по окончании работы необходимо обеззараживать.

При проведении дезинфекции и вакцинации с использованием аэрозольных генераторов необходимо иметь первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты.

Установки для дезинфекции во время работы следует располагать на открытом воздухе, с подветренной стороны, обеспечивая удобство и безопасность их обслуживания.

Работа бензиновых двигателей возможна внутри помещений только при интенсивном сквозном проветривании.

Не допускается просыпание или подтекание дезинфекторов или других ядовитых веществ в местах соединения фланцев, штуцеров, работа при неисправном манометре.

При дезинфекции территории, наружных стен помещения нельзя допускать попадания струи раствора из напорного шланга на оголенные провода воздушной линии электропередачи.

Ядовитые и сильнодействующие препараты необходимо хранить в специально выделенных для этих целей помещениях, окна в которых должны быть оборудованы железными решетками, а двери - обиты металлом.

Ядовитые и сильнодействующие лекарственные вещества подлежат хранению в сейфах или металлических шкафах под замком и предметно-количественному учету в специальных журналах.

К работе, связанной с хранением, отпуском и применением лекарственных средств, допускаются работники с высшим или средним ветеринарным или фармацевтическим образованием.

Помещения, в которых проводится лечение животных, должны быть оборудованы фиксационными средствами, обеспечены специальными шкафами для хранения аппаратуры, приборов и инструментов.

Транспортирование и перегон сельскохозяйственных животных

Безопасность труда при погрузке и выгрузке крупного рогатого скота при транспортировке на спецмашинах обеспечивать в соответствии с Межотраслевыми правилами по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

Для перевозки животных необходимо использовать автомашины специального типа – скотовозы. В случае перевозки животных на бортовой автомашине борта ее должны иметь дополнительную сплошную стенку, чтобы общая высота бортов была не менее 1,8 м, и ограничители сверху, предотвращающие выпрыгивание животных из кузова.

Движение транспортных средств в местах погрузки скота организуется по схеме, утвержденной руководителем организации, с установкой соответствующих дорожных и принятых на железнодорожном и водном транспорте знаков. Подъезд к погрузочной площадке обозначается хорошо различимыми в любое время суток надписями "Въезд" и "Выезд".

Погрузка, выгрузка и транспортировка животных должны осуществляться работниками, ухаживающими за этими живот-

ными или имеющими навык работы с ними и знакомыми с технологией проведения погрузочно-разгрузочных работ. Запрещается подгонять животных острыми, колющими, режущими предметами, короткими палками или резиновыми шлангами. Для подгона животных следует использовать длинный ременный бич или электрошокер.

Перед погрузкой животным со злым нравом следует вводить транквилизаторы, прикреплять на рога деревянные пластины, надевать на глаза наглазники, ограничивающие поле зрения.

Погрузка жеребцов со злым нравом должна производиться с применением болевых приемов (закрутки), а быков-производителей - при помощи палки-води́ла.

Погрузку животных в транспортные средства и выгрузку нужно производить при хорошем освещении (естественном или искусственном) со специальных погрузочных площадок, эстакад, прочных трапов с перилами.

Трап для погрузки крупного рогатого скота в автомобильные и тракторные средства должен иметь наружные перила высотой не менее 1,5 м над уровнем настила, сплошную зашивку на всю высоту, проходы шириной не менее 0,8 м для работников, отделенные от зоны движения животных столбчатой перегородкой высотой 1,2 м с разрывами между столбиками 0,35 м. Верхняя и нижняя площадки трапа снабжаются поворотными ограждениями с фиксацией заданного положения, с глухой зашивкой на всю высоту.

Наклон настила трапа к горизонту должен быть не более 12°. При отсутствии специализированных транспортных средств (скотовозов) предусматривается регулировка верхнего края высоты настила трапа над дорогой в зависимости от высоты платформы транспортных средств (для выпускаемых грузовых автомобилей от 1,1 до 1,6 м). Допускается применять устройства для подъема или опускания транспортного средства относительно края погрузочного настила. Настил ограждения трапа рассчитывается на максимальную нагрузку, равную утроенному весу животного.

Поверхность настила должна иметь покрытие, исключаящее скольжение работников (крупный абразив, перфорация, поперечные бруски, пористые материалы).

Для предупреждения травмирования работников у мест разгрузки скота из железнодорожных вагонов и автомашин должны предусматриваться загоны, имеющие пандусы для спуска скота. У эстакад, платформ должен быть установлен отбойный брус для автомобильного транспорта.

Запрещается перевозить на одной машине животных разных полов, самок в охоте и животных, значительно различающихся по весовым категориям.

Лошади, транспортируемые по железной дороге, водным путем и на автомобилях, должны быть раскованы и иметь прочные недоуздки с длинными чомбурами и ошейники.

Доставка к месту погрузки своим ходом жеребцов случного возраста допускается только под седлом или за подводой с пряслами. При доставке в поводу пешим проводникам разрешается брать не более одного жеребца, двух мерин или двух кобыл, не проявляющих признаков агрессивности. Конным проводникам не разрешается вести в поводу жеребцов. Запрещается вести за подводой более одного жеребца-производителя, прочих лошадей – не более четырех.

При перевозке животных нахождение людей вместе с ними в кузове транспортного средства запрещается.

Приготовление кормов для животноводства Приготовление кормов в кормоцехах

К работе в кормоцехе допускаются работники, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие производственное обучение, вводный и первичный на рабочем месте инструктажи по охране труда и имеющие первую квалификационную группу по электробезопасности.

К самостоятельному выполнению работ после проверки знаний по вопросам охраны труда допускаются работники, прошедшие стажировку в течение двух – пяти смен под руководством руководителя работ или опытного рабочего и овладевшие навыками безопасного выполнения технологических операций.

Перед пуском в работу оборудования кормоцеха необходимо убедиться в том, что на нем не проводятся какие-либо работы, и подать установленный сигнал. Пустить машины на холостом ходу.

Подавать корм в машину надо равномерно. Следить, чтобы в машину вместе с кормом не попали посторонние предметы.

Проталкивать перерабатываемый корм под прессующий барабан или в горловину приемного бункера работающей машины следует только с помощью проталкивателя с ручкой длиной не менее 1 м.

Во время работы кормоизмельчителя нельзя стоять против направления выброса массы, так как в нее может попасть твердый предмет и нанести работнику травму.

При забивании дробильных камер, труб или циклонов кормами необходимо остановить машину, отключить электроэнергию, вывесить на пускателе табличку "Не включать! Работают люди." и произвести прочистку.

Пролитые на пол вода, масло, горючее и другие продукты должны немедленно удаляться или посыпаться нейтрализаторами и поглотителями (песок, опилки) с последующей уборкой.

Уборку пролитых кислот, щелочей, приготовление дезинфицирующих растворов производить в фильтрующих противогазах с коробкой «В».

Варочные котлы, работающие под давлением более 0,07 МПа, водогрейные котлы с температурой нагрева более 115⁰С должны быть освидетельствованы и эксплуатироваться в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденными постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27 декабря 2005 г. № 56 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2006 г., № 25, 8/13868), а при более низких давлении и температуре должны быть освидетельствованы ответственным за их содержание и безопасную эксплуатацию.

После загрузки кормами емкости смесителя кормов (варочного котла) загрузочный люк должен быть плотно закрыт.

Подача пара производится при плотно закрытых крышках горловин и люков при постоянном контроле давления и герметичности.

Запрещается оставлять работающие запарники-смесители, варочные котлы, транспортеры без надзора и поручать надзор за ними кому-либо без разрешения руководителя работ.

Перед открыванием крышки запарников-смесителей (варочных котлов) следует закрыть паровой вентиль, снизить давление на входе в емкость до атмосферного, прочистить отверстие для слива конденсата и убедиться, что конденсат и пар выходят из него без давления. Открывать крышку следует осторожно, стоя в стороне, на которую она открывается. При выполнении работ следует применять средства индивидуальной защиты органов зрения, кожных покровов.

Перед сливом конденсата из запарника-смесителя необходимо убедиться в отсутствии людей напротив сливного отверстия.

При выполнении работ необходимо следить за тем, чтобы кормовая смесь не попадала на пол или настил рабочей площадки смесителя. Просыпанная смесь немедленно убирается, скользкий пол посыпается песком или опилками, затем очищается.

При интенсивном парообразовании в период выгрузки кормов из смесителей-запарников и варочных котлов следует обеспечить интенсивную вентиляцию помещения.

Работа внутри емкостей-смесителей (варочных котлов) допускается только с разрешения руководителя работ по наряду-допуску после выполнения мер, исключающих случайный пуск смесителя (снятие предохранителя, приводного ремня (цепи), выключения муфты привода смесителя).

При работе с горячей водой, агрессивными жидкостями следует предотвращать их разбрызгивание, переносить в таре с закрывающейся крышкой, пользоваться средствами индивидуальной защиты (очки, рукавицы, фартук, сапоги, противогаз).

Управление операциями приготовления концентрированных и комбинированных кормов: сушка, дробление зерна и компонентов, дозирование, смешивание – должно быть дистанционным с общего пульта управления. Для устранения аварийных и опасных ситуаций при производстве ремонтных работ и техни-

ческом обслуживании следует предусматривать возможность перехода на местное управление оборудованием.

При дистанционном управлении механизмами, рабочими органами, отдельными машинами технологических линий (транспортерами, задвижками), удаленными от работника или расположенными в другом помещении и обслуживаемыми двумя и более работниками, должна действовать система автоматической предупредительной и (или) послепусковой сигнализации (звуковой, световой) длительностью 5-15 с.

Зерновое сырье и компоненты комбикормов должны соответствовать требованиям, предъявляемым к сырью по влажности, температуре, степени измельчения, и не иметь посторонних примесей.

Применяемые для улавливания металлических примесей магниты должны систематически проверяться и очищаться в соответствии с установленным графиком. Очищать магниты следует через люки деревянными скребками.

Машины и оборудование следует пускать в работу по заранее установленному сигналу и в последовательности, определенной технологическими картами.

Перед включением двигателя нужно произвести пробное прокручивание рабочих органов машины, чтобы проверить, не попали ли посторонние предметы внутрь.

Подача корма в измельчитель должна производиться только после выхода его ротора на рабочий режим. Длительная работа на холостом ходу не допускается.

Для очистки забившихся рабочих органов включается обратный ход. Если забивание устранить таким путем нельзя, рабочие органы очищают специально предусмотренными для этой цели чистиками при обесточенном электроприводе.

При забивании труб и циклонов кормами нужно остановить машину. Все работы по техническому обслуживанию, ремонту машин необходимо выполнять в соответствии с действующими требованиями правил технической эксплуатации электроустановок и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, а также с учетом специфики производства.

Не допускается работа на измельчителях с несбалансированным ротором и незакрепленными рабочими органами.

Корм на измельчение должен подаваться равномерно. В случае необходимости для проталкивания корма следует использовать деревянные толкатели. Рукоятка толкателя должна иметь ограничитель входа в приемную горловину, а длина рабочей части должна быть меньше глубины приемной горловины.

Во время работы измельчителя не допускается пыление в местах соединения транспортирующих труб с корпусом дробилки и циклоном. Заслонка должна плотно перекрывать горловину циклона, а пылеулавливатель - не иметь повреждений.

В целях уменьшения пылеобразования при свободном падении корма из направляющих желобов или транспортерных лент необходимо использовать устройства, исключаящие пыление и разбрасывание корма (спускные рукава, фартуки из плотной ткани).

Работа с компонентами (белковые, минеральные, лекарственные добавки) должна проводиться при работающей системе аспирации или местной вентиляции с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, кожных покровов.

Очищать от забивания рабочие органы оборудования допускается только при выключенном и полностью остановленном оборудовании с применением мер, исключаящих случайный пуск машины. На пусковое устройство навешивается табличка "Не включать! Работают люди"

Обслуживание бункеров-накопителей и смесителей следует производить с площадок, имеющих ограждение высотой не менее 1 м. Образующиеся в бункерах-накопителях и смесителях своды следует обрушивать с помощью специально изготовленных приспособлений.

Управление процессом движения продукта и подачи тепла должно быть автоматизировано и заблокировано с работой разгрузочного устройства. Сушильный агрегат должен быть оборудован приборами контроля температуры.

Не допускается работа на агрегате при неисправном регулирующем милливольтметре, отсутствии устройства для снятия статического напряжения, отсутствии вытяжной вентиляции в

помещении затаривания муки и местной вентиляции у загрузочных горловин.

Не допускается повторный розжиг топки без предварительной продувки топочной камеры в течение 5 мин.

Ремонт или регулировка электроразрядника должны производиться не раньше чем через 3 мин. после его отключения; замена свечи запальника - после предварительной разрядки конденсатора; ремонт электроаппаратуры - после отключения напряжения.

Ремонтные работы внутри теплогенератора и сушильного агрегата необходимо производить при полностью обесточенном пульте управления с обязательным отключением силовых цепей. Температура стенок барабана и теплогенератора должна составлять не более 45⁰. С, а их объем - предварительно провентилирован. Ремонтные работы должна выполнять бригада в составе 3 человек, двое из которых должны находиться снаружи. Для проведения работ оформляется наряд-допуск.

При работе внутри теплогенератора и сушильного агрегата должны применяться переносные светильники с напряжением не выше 12 В, работающие от аккумулятора или понижающего трансформатора с заземленным сердечником с обмоткой 12 В. Трансформатор должен находиться снаружи теплогенератора.

По окончании сушки травяных кормов и при остановке агрегата во избежание самовозгорания необходимо очищать сушильный барабан от остатков травяной массы.

Места скопления мучнистой или травяной пыли на оборудовании, площадках и строительных конструкциях пункта сушки следует убирать каждую смену влажным способом. Не допускается скопление пыли на крыше помещения.

Движущиеся и вращающиеся части дробилок, которые представляют опасность для работников, должны быть закрыты защитными кожухами, кожухи, ограждения, рукоятки органов управления и другое должны быть окрашены в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов.

Привод дробилки должен отключаться при перегрузке рабочих органов. Дробилки должны иметь устройства аварийного отключения, исключающие возможность травмирования работ-

ников при нарушении режима работы дробилки или возникновении неисправностей.

Дробилки должны быть оборудованы устройствами, предотвращающими возможность включения электродвигателя привода ротора во время смены решет или при открытой крышке дробилки.

Дробилки должны быть оборудованы взрыворазрядительными устройствами, соединенными с выведенным за пределы помещения трубопроводом.

Дробилки должны быть оборудованы магнитными сепараторами.

Ротор дробилки должен быть статически уравновешен и динамически отбалансирован.

Смотровые люки дробилок и измельчителей должны открываться и закрываться без применения инструмента, защитные кожухи – с применением инструмента.

В бункерах и емкостях для накопления и хранения концентрированных и комбинированных кормов должно быть исключено сводообразование или предусмотрены устройства для его разрушения.

Бункеры для хранения комбикорма должны быть закрытого типа и подключены к аспирационной системе и оборудованы датчиками дистанционного контроля заполнения и температуры.

Горловины емкостей для концентрированных кормов размером более 300 мм должны иметь защитные ограждения.

Затворы бункеров должны быть оборудованы механизмами, обеспечивающими безопасность при пользовании ими.

Бункеры-дозаторы комбикормов должны быть оборудованы датчиками дистанционного контроля заполнения.

Оборудование, предназначенное для транспортировки сухих кормов, не должно накапливать заряды статического электричества.

Кормораздатчики

Персонал, обслуживающий кормораздатчики, должен знать их устройство, правила эксплуатации и охраны труда.

Приемные емкости для кормов, имеющие люки, горловины, открытые бункеры, находящиеся на высоте, доступной для попадания в них обслуживающего персонала или животных, должны иметь защитные решетки или ограждения.

Ленточные кормораздатчики, при работе которых требуется обслуживающий персонал для ручной уборки просыпанного корма, должны иметь ограждения, закрывающие сверху и с торцов приводные, натяжные и отклоняющие барабаны, а также набегающие участки ленты на длине $P+1$ м от линии касания барабана с лентой (P – радиус барабана).

Транспортеры, имеющие протяженность свыше 45 м, должны оборудоваться переходными мостиками с перилами. Количество и место их установки определяются противопожарной и производственной необходимостью.

Проемы в стенах, через которые осуществляется транспортировка сыпучих кормов на кормораздающие установки, должны быть оборудованы приспособлениями и устройствами (подвесными щитками, завесами и т.п.), исключающими сквозняки.

При перемещении подвижного кормораздатчика в близкой к животным зоне необходимо установить ограждения, исключающие их травмирование.

В целях уменьшения пылеобразования при свободном падении кормов из направляющих желобов или транспортных лент необходимо использовать устройства, исключающие распространение пыли.

Во время работы кормораздатчик немедленно останавливают при:

- несчастном случае (или его угрозе);
- появлении огня и дыма в электродвигателе, проводах пуско-регулирующей, защитной аппаратуры;
- сильной вибрации;
- поломке каких-либо узлов и деталей;
- появлении напряжения на корпусе технологического оборудования;

значительном снижении числа оборотов двигателя.

Существующие прицепные устройства позволяют составить агрегат без вмешательства прицеппщика.

На стоянке кормораздатчик должен быть заторможен.

При разъединении и соединении тяговых цепей следует применять приспособления, исключающие срыв и выбрасывание инструмента под действием цепи.

При работе на кормораздатчиках запрещается:

перегружать кормораздатчики кормами свыше установленной нормы;

поворачивать трактор относительно продольной оси раздатчика на угол больше 45° ;

находиться в кузове кормораздатчика при включенном двигателе трактора;

перевозить людей в кузове кормораздатчика и на прицепном устройстве;

работать со снятыми защитными ограждениями;

находиться вблизи рабочих органов во время работы кормораздатчика;

стоять под открытым задним бортом и класть на транспортеры какие-либо предметы;

работать с ослабленной тяговой цепью и с погнутыми скребками;

агрегатировать кормораздатчики один за другим.

Навозоудаление

К обслуживанию машин и оборудования по удалению, обработке и хранению навоза допускаются работники, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное теоретическое и практическое обучение и имеющие соответствующие удостоверения на право эксплуатации машин и оборудования.

Для обеспечения безопасности работающих при эксплуатации, обслуживании и ремонте транспортеров необходимо выполнять следующие требования:

не производить очистку, натяжение цепи, крепежные работы и смазку во время работы транспортера;

запретить производить натяжение цепи навозоудаляющего транспортера приспособлениями, не указанными в руководстве по эксплуатации;

не эксплуатировать транспортер со снятым ограждением привода и натяжных устройств;

не становиться на цепи и звездочки транспортера.

Поворотные звездочки скребковых конвейеров должны иметь устройство для самоочистки и легкооткрывающиеся сетчатые ограждения, предохраняющие людей и животных от травмирования.

Скребокковые, ленточные транспортеры и люки для сброса навоза, помета должны ограждаться защитными решетками. Прорем наклонного транспортера в холодное время года закрывается щитом или фартуком из тяжелой ткани.

Пуск транспортера в работу осуществляется работником, ответственным за его эксплуатацию, с подачей условного сигнала и при отсутствии на транспортере посторонних предметов, животных.

Для пуска и остановки навозоуборочного транспортера или дельта-скрепера необходимо в противоположных частях помещения оборудовать дистанционное управление с дублирующими кнопками.

Приямки навозных конвейеров в местах сопряжения горизонтальной и наклонной ветвей должны иметь ограждения и устройство автоматической очистки скребков в процессе перегрузки.

Один раз в год перед началом выгрузки навоза из подпольного навозохранилища необходимо проверить состояние канатов скреперной установки и результаты записать в ее паспорт.

Электроаппаратура, установленная на открытой площадке, должна быть надежно закрыта кожухами и щитками, предохраняющими от попадания на нее снега и дождя.

При техническом обслуживании наклонного транспортера запрещается нахождение на нем людей. Для этих целей должна применяться лестница.

Запрещается при работающем транспортере впускать в помещение и выпускать из него животных.

Техническое обслуживание и ремонт транспортеров производятся только после отключения их от электросети, полной остановки и принятия мер, предотвращающих случайный пуск.

В электрической схеме машин должна быть предусмотрена защита от перегрузок и короткого замыкания. В случае перегрузки по технологическим причинам устанавливается защита от перегрузки, обеспечивающая автоматическую разгрузку или отключение.

Доение животных

К обслуживанию и работе на доильных установках следует допускать только специально подготовленных работников, изучивших руководство по эксплуатации установки, прошедших инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и по эксплуатации электротехнических установок в организации в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации и техническими условиями на установки доильные.

Все работы, связанные с техническим обслуживанием и устранением неисправностей доильных установок, следует производить только при выключенных двигателях. При этом обесточивают установку и вывешивают плакат «Не включать! Работают люди». Принимают меры, препятствующие случайной подаче напряжения на оборудование.

В помещениях запрещается курение и пользование открытым пламенем. Помещение оборудуют первичными средствами пожаротушения, которые должны находиться в исправном состоянии в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

Запрещается работа со снятым ограждением насосной установки.

При приготовлении кислотных растворов для промывки и дезинфекции молокопровода следует применять средства индивидуальной защиты: резиновые перчатки и фартук.

Помещение молочной должно быть оборудовано деревянными настилами или трапами.

При доении с животными следует обращаться спокойно, соблюдать осторожность.

Помещения необходимо содержать в чистоте. Не хранить посторонние предметы, воспламеняющиеся вещества в помещении вакуумной установки.

Все электросиловые установки и вакуумпровод необходимо заземлять.

Не направлять струю воды на электродвигатели и блоки управления.

Для самостоятельного выполнения процессов машинного доения коров и первичной обработки молока могут быть допущены физически здоровые работники не моложе 16 лет, прошедшие обучение и инструктаж по охране труда.

Для защиты от воздействия опасных и вредных факторов работники должны использовать необходимые средства индивидуальной защиты.

Для доения коров при привязном содержании в доильных залах необходимо использовать полуавтоматическую или автоматическую привязь с устройством для группового освобождения животных.

Приямок в молочной для установки молочного насоса доильных установок должен быть огражден перилами высотой не менее 1 м.

В нижней части станков доильных установок, имеющих траншею для оператора, должен быть установлен брызгоотражающий щиток высотой не менее 0,12 м с наклоном 75° в сторону стойла коров.

Пол в рабочей зоне оператора доильных установок с траншеями должен иметь настилы в виде деревянных решеток с расположением брусков в «елочку» или поперек основного направления движения с просветом щелей 0,03 м и шириной брусков 0,05 м.

Запрещается входить в доильный зал и в станок при наличии в них животных.

Кобыл при ручном методе следует доить с левой стороны и начинать дойку, когда кобыла стоит в положении «стойка» (животное опирается на левую заднюю ногу и исключается возможность нанесения неожиданного удара).

Во время ручной дойки у беспокойных и норовистых кобыл во избежание неожиданного удара следует фиксировать переднюю левую или заднюю правую ногу.

При переводе кобыл с ручного на машинное доение в первые два дня их необходимо приучать к шуму и виду доильных аппаратов. Доильные аппараты должны подключаться только на третий день.

При машинном доении кобыл следует доить в станках, защищающих обслуживающий персонал от травмирования животными.

Производство яиц и мяса птицы

Для обслуживания и управления передвижным транспортом уборки помета и погрузки помета назначается специально работник (оператор). Пульт управления транспортера должен быть оборудован кнопкой аварийного останова.

Ширина проходов между батареями клеточного оборудования должна быть не менее 900 мм, на полах не допускаются россыпи кормов и помета.

Люки для загрузки корма в наружный бункер должны иметь привод с пола и закрыты неснимаемой решеткой с ячейкой не более 50 мм.

Контейнеры, установленные на платформе автомашин и тракторных прицепов, должны быть надежно закреплены и зафиксированы. Перемещение их на гидравлическую платформу, кузов автомашины и выгрузку выполняют два работника. Контейнеры перемещаются впереди работников.

Посадка в клетки и выемка птицы с верхних ярусов батареи производятся с передвижной тележки, оборудованной ручным тормозом. Посадка, выемка и переноска птицы производятся рабочим по отлову птицы не более 3 голов одним рабочим. Выемка птицы из клетки производится специальным крючком. Дверки клетки закрепляются в открытом положении.

Батареи клеточного оборудования, привода раздачи корма, систем вентиляции и поения до начала мойки помещения птичника должны быть отключены от электрической сети. Для ос-

вещения при мойке используются светильники со степенью защиты IP58.

Цепные и ленточные транспортеры, применяемые для перемещения ящиков с яйцами по цеху, должны через каждые 15 м иметь аварийные кнопки «Стоп» или дистанционное тросовое отключение по всей длине транспортера.

Если транспортер не просматривается по всей длине от места пуска, то пусковое устройство должно блокироваться со световой и звуковой сигнализациями.

При просвечивании яиц необходимо устанавливать затемняющие шторы у подающего транспортера яйцесортировальной машины, но не затемнять окна склада яиц.

Во время работы на яйцесортировальной машине не разрешается регулировать или смазывать рабочие органы, поправлять штампующее устройство, выкатывать руками застрявшие яйца.

Ящики с яйцами необходимо укладывать в штабель высотой не более 1,5 м в перевязку, оставляя проходы между штабелями не менее 1 м.

Щиты управления инкубаторов и электроприборы следует закрывать защитными крышками, а привод вентилятора и другие движущиеся части ограждать защитными кожухами.

На полу у щита управления должен иметься диэлектрический коврик. Электродвигатели, электрощиты и приборы управления и сигнализации заземляют.

Открывать защитные крышки щита управления и электроприборов должен только электромонтер, за которым закреплен данный участок.

Эксплуатация миражного стола для осмотра яиц с неисправной электропроводкой не допускается.

Выводные шкафы и инкубаторы перед мойкой должны быть отключены от электросети. Для освещения полости инкубаторов при их мойке необходимо использовать переносные лампы напряжением 12 В.

Тележки для перевозки лотков должны быть исправными и устойчивыми, а лотки свободно входить в ячейки тележки.

Механизмы клеточной батареи не допускается чистить, регулировать и смазывать во время работы.

Клеточные батареи не должны иметь острых кромок и заусенцев, а полы в проходах между клеточными батареями - трещин и выбоин.

Для эксплуатационного и технического обслуживания верхних ярусов батарей в цехе должны быть передвижные самотормозящиеся тележки или лестницы-стремянки.

Механические транспортеры для распределения кормов по дозаторам кормораздатчиков и уборки помета должны оборудоваться кожухами, а в местах приема корма, помета устанавливаться патрубки, исключающие запыление воздуха рабочей зоны.

Наружные бункера для хранения кормов должны иметь смотровые люки для контроля, осмотра и очистки бункера непосредственно с пола.

Уборка клеток должна производиться уборочным инвентарем (щетки, скребки) с применением средств индивидуальной защиты (защитные очки, респираторы, рукавицы).

Уложенные на транспортное средство ящики с птицей следует увязывать прочной веревкой. Не допускается перевозка людей на платформе для груза.

При укладке ящиков с птицей высота штабеля не должна превышать 1,5 м, при временной передержке птицы в клетках проходы между транспортными тележками должны иметь ширину не менее 1,5 м.

Для защиты от пыли при пересадке птицы необходимо пользоваться респираторами, защитными очками и другими средствами индивидуальной защиты.

Искусственное осеменение

Искусственное осеменение животных могут проводить работники, прошедшие профессиональную подготовку, инструктаж, стажировку и проверку знаний по вопросам охраны труда.

Специалисты по искусственному осеменению должны проходить периодические медицинские осмотры не реже одного раза в шесть месяцев.

Выбор животных, подлежащих осеменению, должен проводиться персоналом, обученным требованиям охраны труда. Для выбора животных, подлежащих осеменению при беспривязном содержании, необходимо использовать расколы.

Осеменение животных должно проводиться на пунктах искусственного осеменения в специальных станках, оборудованных устройством для надежной фиксации животного.

Техники искусственного осеменения должны соблюдать установленные ветеринарно-санитарные правила и требования личной гигиены. При mano- или ректоцервикальном способе осеменения специалист должен работать в специальных полиэтиленовых или резиновых перчатках.

При работе с криогенным оборудованием следует выполнять следующие требования:

сосуды Дьюара следует устанавливать не ближе 1 м от нагревательных приборов, предотвращать их падение и не допускать удары по ним. Горловины сосудов должны быть постоянно закрыты только пенопластовой крышкой, входящей в комплект сосуда;

не допускается:

заливка жидкого азота в сосуды Дьюара с примесью воздуха и жидкого кислорода;

удалять обогащенную кислородом жидкость из сосуда Дьюара путем выпаривания;

при транспортировке цистерн и сосудов Дьюара с жидким азотом на автомобилях и других видах транспорта необходимо закреплять их во избежание падений. Сосуды Дьюара, подготавливаемые к перевозке на самолетах, следует заливать жидким азотом только наполовину гидравлической емкости;

транспортные цистерны для жидкого азота следует устанавливать на автомобили соответствующей грузоподъемности;

необходимо следить за исправностью предохранительного клапана, за наличием предохранительных мембран заводского изготовления. Запрещается ставить мембраны увеличенной толщины и мембраны из другого материала;

запрещается:

использовать предохранительный клапан в качестве отверстия для газосброса с целью ускорения заправки цистерны жидким азотом;

транспортировка и стоянка цистерн с жидким азотом при закрытом вентиле газосброса;

не допускать при заправке цистерн увеличения давления во внутреннем сосуде свыше 0,2 МПа (по манометру);

трубопровод заполнения-выдачи должен иметь дренажное устройство для сброса давления из переднего шланга отсоединением;

ремонтные работы на цистернах, сосудах Дьюара и коммуникациях должны производиться только после подогрева и продувки воздухом;

отогрев цистерн и накопителей проводится естественным путем или продуванием воздухом температурой не выше 70°C, очищенным от масла;

при заливке сосудов Дьюара жидким азотом необходимо следить, чтобы гибкий шланг был опущен в сосуд до дна. Не допускать выброса конца шланга из горловины сосуда;

не допускать попадание жидкого азота на незащищенные части тела.

Выдачу жидкого азота в хранилище производить при давлении не более 0,07 МПа (по манометру), в сосуды средней вместимости – 0,05 МПа.

Помещение, где ведется работа с жидким азотом, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

Запрещается курить в помещениях, где находится жидкий азот.

Заправку сосудов и хранилищ жидким азотом проводят работники в количестве не менее двух.

Контрольные вопросы

1. Назовите общие требования безопасности при обслуживании животных:

- а) быков-производителей;
- б) лошадей;

- в) хряков;
- г) овец;
- д) заразно-больных животных.

2. Укажите основные требования безопасности при погрузке/разгрузке, транспортировке сельскохозяйственных животных.

3. Определите основные меры безопасности при выполнении технологических процессов в животноводстве:

- а) приготовление кормов в кормоцехах;
- б) обслуживание кормораздатчиков;
- в) удаление навоза;
- г) доение животных;
- д) первичная обработка молока.

4. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при осеменении животных?

5. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при производстве яиц и мяса птицы?

Работа № 11
Тема: «Проверка электробезопасности
в электроустановках»

Цель работы: сформировать навыки выбора режима нейтрали при питании электрооборудования и закрепить умения контроля электрозачитных устройств.

Содержание и порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с общими теоретическими положениями по электробезопасности.
2. Научиться пользоваться мегаомметром.
3. Измерить сопротивление изоляции в обмотке статора электродвигателя между:
 - а) катушкой – фазой – землей;
 - б) катушками – фазами относительно друг друга.
4. Ознакомиться с конструкциями заземляющих устройств и сроками проверки сопротивления их заземления.
5. Ознакомиться с прибором М-416 для определения сопротивления заземления.

Общие положения

Действие электрического тока на организм человека может иметь разнообразные последствия. В отличие от других источников опасности электрический ток не имеет явных предупредительных свойств. Наличие напряжения обнаруживается только при непосредственном прикосновении к незаземленным токоведущим частям, к металлическим частям оборудования, оказавшимся под напряжением, или при достаточном приближении к токоведущим частям вследствие возникновения электрической дуги. Исход поражения электрическим током зависит от ряда факторов, основными из которых являются электрический ток, протекающий через тело человека, и время его действия. В свою очередь, эти факторы зависят от многих обстоятельств, важнейшие из которых: род и частота; напряжение в

цепи электроустановки; сопротивление всех элементов цепи, по которой протекает ток, в том числе и сопротивление тела человека: путь прохождения тока через тело человека; индивидуальные особенности человека.

Величина тока, проходящего через тело человека» является главным поражающим фактором. Характер воздействия электрического тока в зависимости от его величины и рода приводится в таблице 1.

Таблица 1 – Характер воздействия тока в зависимости от величины

Величина тока, мА	Характер воздействия тока	
	Переменный ток 50-60 Гц	Постоянный ток
0,5...1,5	Пороговый осязаемый ток, дрожание пальцев 1 рук.	Не ощущается.
2,0...3,0	Сильное дрожание пальцев.	То же.
5,0...7,0	Судороги в руках.	Зуд, ощущение нагрева
8,0...10,0	Руки трудно, но еще можно оторвать от электродов. Сильные боли в пальцах, кистях рук и предплечье.	Усиление нагрева.
20...25	Пороговый не отпускающий ток, паралич мышц, оторвать руки от электродов невозможно.	Еще большее увеличение нагрева, незначительное сокращение мышц рук.
50...80	Пороговый фибрилляционный ток, паралич дыхания, начало фибрилляции сердца.	Сильное ощущение нагрева, сокращение мышц, судороги, затруднение дыхания.
90...100	Паралич дыхания. При длительном 3с и более паралич сердца.	Паралич дыхания

В приведенной таблице легко просматриваются следующие

пороговые величины тока (ГОСТ 12.1.009-76*):

Порог ощутимого тока (0,5... 1,5 мА) – наименьшая ощутимая величина тока;

Порог неотпускающего тока (10...15 мА) – наименьшая величина тока, при которой человек уже не может самостоятельно освободиться от захваченных электродам действием мышц;

Порог фибрилляционного тока (50...80 мА) – быстрые одновременные сокращения волокон сердечной мышцы (фибрилл), при которых сердце перестает работать, в результате чего в организме прекращается кровообращение.

Для обеспечения электробезопасности в первую очередь необходимо следить за целостностью изоляции проводов, корпусов штепсельных вилок, розеток и других элементов электрооборудования. Оголенные части электрооборудования являются одной из причин поражения электрическим током.

Состояние изоляции электрических машин, аппаратов, трансформаторов и электропроводки проверяют с помощью мегаомметров.

Согласно Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ), измерение сопротивления изоляции проводов проводят при текущих ремонтах, но не реже одного раза в год для помещений без повышенной опасности и не реже двух раз в год - в помещениях сырых, особо сырых, с химически активной средой, в пожаро- и взрывоопасных зонах. Если сопротивление изоляции снижается на 50% первоначальной величины, изоляцию меняют.

В зависимости от характера окружающей среды правилами ПУЭ помещения по электроопасности подразделены на три класса:

1. Помещения без повышенной опасности – помещения сухие, нежаркие, без токопроводящей пыли, с изолирующими полами (цыплятники, инкубаторы, подсобные помещения для обслуживающего персонала).

2. Помещения с повышенной опасностью – помещения сырые (относительная влажность воздуха выше 75 %), с токопроводящими полами, жаркие, имеющие значительное заполнение металлическими предметами, соединенными с землей.

3. Помещения особо опасные характеризуются наличием особой сырости (относительная влажность близка к 100%). Сюда относятся силосные и сенажные помещения, кормоцехи, овощехранилища, крольчатники, телятники, свинарники, овчарни, конюшни, фермы крупного рогатого скота.

Изоляция силовой или осветительной электропроводки считается достаточной, если ее сопротивление между проводом каждой фазы и землей или между разными фазами на участке за последним предохранителем составляет не менее 0,5 МОм (500 000 Ом).

Для электробезопасности при прикосновении к нетоковедущим частям электроустановок или корпусам токоприемников, случайно оказавшимися под напряжением в результате повреждения изоляции, служит заземление или зануление.

Заземление – это преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Заземляющее устройство представляет собой металлический проводник – заземлитель, находящийся в непосредственном соприкосновении с землей, и заземляющие проводники, соединяющие заземляемые части электроустановки с заземлителем. Заземлители могут быть естественные и искусственные.

В качестве естественных заземлителей используют: 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; металлические конструкции и арматура железобетонных конструкций зданий и сооружений, имеющие соединения с землей; свинцовые оболочки кабелей, проложенные в земле.

В качестве искусственных заземлителей применяют обычно вертикальные и горизонтальные электроды из стальных труб или стержней диаметром 30-50 мм, угловой стали размером от 40 x 40 до 60 x 60 мм, длиной 2,5-3 м, полосовой стали сечением не менее 4 x 12 мм или круглого сечения диаметром более 6 мм. Расстояние между электродами не должно быть меньше длины одного из них

Согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ) сопротивление защитного заземления в любое время года не должно превышать 4 Ом в установках напряжением до 1000 В. Измерения сопротивления заземлителей проводятся не реже одного раза в год. Внешнее состояние осматривают не реже одного раза в полгода, а в сырых помещениях – каждые три месяца.

Защитное заземление применяют как основное средство защиты в сетях напряжением до 1000 В только с изолированной нейтралью. *Цель защитного заземления* – снизить напряжение прикосновения до безопасной величины.

Кроме защитного назначения заземляющие устройства применяют для заземления нейтрали трансформаторов или генераторов и повторного заземления нулевого провода в сетях с глухозаземленной нейтралью, для заземления стержневых, тросовых в сетчатых молниеотводов, для защиты от статического электричества емкостей нефтескладов.

Зануление – преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Зануление металлических установок применяют в трехфазных четырехпроводных сетях напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтральной точкой обмотки источника тока или ее эквивалентом (это основные сети, применяемые в сельском хозяйстве, промышленности, быту). Нулевой провод заземляется на трансформаторной подстанции, на концах воздушных линий или ответвлений длиной 200 м и более, а также на вводах от воздушных линий к электроустановкам.

Принцип действия зануления заключается в превращении пробоя на корпус в короткое однофазное замыкание (т.е. замыкание между фазным и нулевым проводами) с целью создания большого тока, при котором происходит сгорание предохранителей или срабатывание автомата. Поврежденная установка при этом отключается от сети. Скорость отключения поврежденной установки составляет 5...7 с при защите плавкими предохранителями и 1...2 с при защите автоматами.

Назначение зануленного провода состоит в создании тока короткого замыкания в цепи с малым сопротивлением, чтобы этот

ток был достаточным для быстрого срабатывания защиты, т.е. быстрого отключения поврежденной установки от сети.

Согласно ПУЭ, заземление или зануление электроустановок следует выполнять:

1. При напряжении 380 В и выше переменного тока, 440 В и выше постоянного тока во всех электроустановках;

2. При номинальных напряжениях выше 42 В, но ниже 380 В переменного тока и выше 110 В, но ниже 440 В постоянного тока - только в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных и в наружных установках.

Заземление и зануление электроустановок не требуется при номинальных напряжениях до 42 В (включительно) переменного тока и до 110 В постоянного тока во всех случаях, кроме взрывоопасных помещений. ПУЭ не требуют заземлять зануленное оборудование, т.к. нулевой провод надежно заземлен. Однако качество повторного заземления нулевого провода необходимо проверять. Если результирующее сопротивление заземляющего устройства нулевого провода не удовлетворяет требованиям или повторное заземление нулевого провода удалено на расстоянии более 100 м от оборудования, то заземление данного оборудования обязательно. Занулять заземленное оборудование необходимо во всех случаях.

При проверке качества зануления необходимо:

1. Проверить сопротивление растеканию заземлителя на подстанциях: и повторных заземлений нулевого провода (проверяется после монтажа, ремонта и периодически не реже одного раза в три года).

2. Проверить сопротивление «фаза-нуль» (проверяется после монтажа и периодически, но не реже чем один раз в пять лет).

3. Проверить надежность присоединения оборудования с нулевым защитным проводником (проверяется при осмотре оборудования).

Применяемые приборы

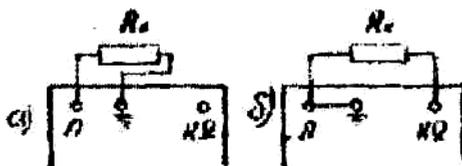
Мегаомметр типа М-4100/1-5 предназначен для измерения изоляции обесточенных электрических цепей и выпускаются в

пять модификаций по выходному напряжению. Пределы измерения сопротивления и величина номинального напряжения на зажимах прибора приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика мегаомметра типа М-4100/1-5

Модификация прибора	Пределы измерения		Номинальное выходное напряжение, В
	кОм	МОм	
М 4100/1	0-200	0-100	100+10
М 4100/2	0-500	0-300	250+25
М 4100/3	0-1000	0-500	500+50
М 4100/4	0-1000	0-1000	1000+100
М 4100/5	0-2000	0-3000	2500+250

Прибор смонтирован в пластмассовом корпусе. Генератор, выпрямитель и измеритель размещены внутри корпуса якорь генератора достигает нормального числа оборотов при вращении рукоятки со скоростью 120 об/мин. Постоянство напряжения при увеличении скорости вращения обеспечивает центробежный регулятор, расположенный на валу якоря. Схема измерения сопротивлений изоляции показаны на рисунке 11.1.



а) на пределе МОм; б) на пределе кОм

Рисунок 11.1 – Схемы подключения прибора М-4100/4

Измеритель сопротивления заземления М-416 предназначен для измерения сопротивления заземляющих устройств, активных сопротивлений, а также может быть использован для определения удельного сопротивления грунта. Предел измерения от 0,1 до 1000 Ом разбит на четыре диапазона: 0,1-10 Ом;

0,5-50 Ом; 2-200 Ом; 10-1000 Ом. Питание прибора – сухие элементы, напряжение – 4,5 В, потребляемый ток – 90 мА.

Один комплект сухих элементов обеспечивает не менее 1000 измерений. Прибор выполнен в пластмассовом корпусе с откидной крышкой. В нижней части корпуса имеется отсек для размещения сухих элементов типа 373. На лицевой панели прибора расположены оцифрованная шкала и ручка реохорда, переключатель диапазонов, кнопка включения, четыре зажима, обозначенных цифрами 1, 2, 3, 4.

Порядок выполнения работы

1. Измерить сопротивление изоляции электропроводки, для чего отключить участок электрической сети, выключив рубильник (выключатель), повесить предупреждающий плакат «Не включать», отключить потребителей от сети и подсоединить клеммы мегаомметра поочередно к разным проводам. Произвести измерение и сделать вывод о качестве изоляции.

Измерить сопротивление изоляции обмоток электродвигателя, для чего соединить клемму мегаомметра с корпусом электродвигателя и, подсоединив последовательно щуп к концам обмоток статора, определить сопротивление изоляции между корпусом и обмоткой. После этого измерить сопротивление изоляции между обмотками. Результаты измерений занести в таблицу, сравнить с нормами и сделать вывод.

Таблица 3 – Определение сопротивления изоляции

Проверяемый объект	Сопротивление изоляции по измерениям						Допустимое наименьшее сопротивление изоляции
	между фазными обмотками			относительно корпуса			
	I-II	II-III	III-I	I-0	II-0	III-0	
Обмотка статора электродвигателя							

2. Измерить прибором М-416 сопротивление заземляющего устройства, соблюдая следующий порядок:

2.1. Проверить прибор, для чего установить переключатель в положение «Контроль 5», нажать кнопку и вращением ручки «Реохорд» добиться установления стрелки индикатора на нулевую отметку на шкале. На шкале при этом должно быть показание $5 \pm 0,3$ Ом.

2.2. Для проведения измерений подключить измеряемое сопротивление R_x , вспомогательный заземлитель R_B в зонд R_3 к прибору. Стержни, образующие вспомогательный заземлитель и зонд, забиваются в грунт на расстояниях, указанных на рисунке 11.2 для одиночного заземлителя.

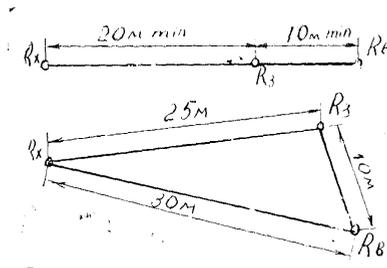


Рисунок 11.2 – Схемы расположения вспомогательного заземления и зонда при измерении сопротивления простых заземлителей.

Глубина погружения стержней в грунт должна быть не менее 500 мм, диаметр – не менее 5 мм. При грунтах с высоким удельным сопротивлением для увеличения точности измерений рекомендуется увлажнение почвы вокруг вспомогательных заземлителей и увеличение их количества. Дополнительные стержни при этом забиваются на расстоянии не менее 2-3 м друг от друга и соединяются между собой проводами.

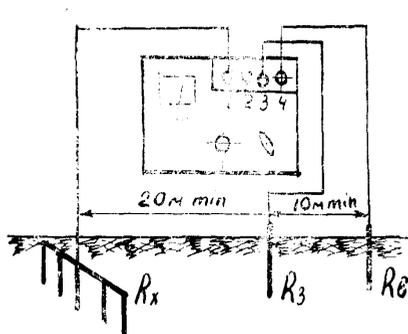


Рисунок 11.3. Схема подключения прибора М-416 для измерения сопротивления заземлителя.

2.3. При $R_x > 5$ Ом между клеммами 1 и 2 ставят перемычку (рисунок 11.3).

2.4. Измерение производить в следующем порядке:

2.4.1. Переключатель установить в положение «X1».

2.4.2. Нажать кнопку и, вращая ручку «Реохорд», добиться приближения стрелки индикатора к нулю.

2.4.3. Результат измерения равен произведению показателя шкалы реохорда на множитель X1; X5; X20; X100.

Контрольные вопросы

1. От чего зависит исход поражения человека электрическим током?
2. Каким образом осуществляется заземление, его назначение?
3. Каким образом осуществляется защитное зануление, его назначение?
4. Как определяется качество зануления?
5. Какие приборы используются для определения сопротивления изоляции?
6. Каким образом определяется сопротивление изоляции при помощи прибора М-416?

Работа № 12

Тема: «Первичные средства пожаротушения»

Цель работы: усвоить назначение, устройство и правила использования различных огнетушителей.

Содержание и порядок выполнения работы

1. Изучить основные характеристики огнегасящих веществ.
2. Освоить назначение, устройство и принцип действия различных типов огнетушителей.
3. Просмотр видеофильма.

Общие сведения

Пожар – неконтролируемый процесс горения вне специального очага, представляющий угрозу для жизни и здоровья людей и наносящий материальный ущерб, уничтожая производственные мощности, склады продукции, урожай, корма, удобрения и животных.

Вещества, снижающие скорость горения или полностью прекращающие его при введении в зону горения, называют огнегасительными. По агрегатному состоянию их подразделяют на жидкие (вода, бромистый этил), твердые или порошкообразные (сухой песок, земля, двууглекислая сода), газообразные (инертные газы, азот, углекислый газ, водяной пар) и смешанные (газообразные с твердыми – смесь углекислого газа и воздуха с порошкообразными веществами, газообразные с жидкими – пены). Огнегасительными свойствами обладают также асбестовые, войлочные или брезентовые покрывала.

По принципу действия огнегасительные вещества подразделяют на охлаждающие (вода, четыреххлористый углерод), разбавляющие горючие вещества или снижающие содержание кислорода в зоне горения (вода, водяной пар, углекислый газ) и химически тормозящие процесс горения (бромистый этил, метил).

Для тушения пожара наиболее широко применяют воду, углекислый газ, пены, порошки, песок и другие вещества.

Вода является наиболее дешевым и распространенным средством тушения пожаров. Она используется в чистом виде и с различными добавками поверхностно-активных веществ. Вода обладает высокой теплоемкостью (для превращения 1 г воды в пар от горючего вещества отнимается 2,258 кДж), значительным увеличением объема при парообразовании затрудняющим доступ кислорода (1 л воды образует при испарении свыше 1700 л пара). Воду применяют для тушения пожаров твердых горючих материалов, создания водяных завес и охлаждения объектов, расположенных вблизи очага горения. Ее нельзя применять для тушения пожаров на электроустановках, находящихся под напряжением. При тушении водой нефтепродукты и другие горючие вещества всплывают и продолжают гореть на поверхности, поэтому эффект тушения подобных веществ резко снижается. Ее отрицательными свойствами также являются, образование взрывоопасных концентраций при воздействии на слои пыли (угольной, травяной муки, цементной пыли), опасность механического повреждения раскаленных предметов, плохая смачиваемость некоторых волокнистых и твердые вещества упакованных в тюки (хлопок, лен, шерсть).

Воду подают в очаг горения в виде сплошных или распыленных струй. Сплошные мощные струи сбивают пламя, что определяет ее механическое огнегасящее свойство, и одновременно охлаждают поверхность, а при распылении создаются лучшие условия для испарения воды и, следовательно, для охлаждения и разбавления горючей среды.

Для улучшения свойств воды при тушении пожара в нее могут добавляться различные химические вещества-смачиватели (сульфонаты, сульфонолы, пенообразователи), обеспечивающие снижение расхода воды и уменьшение время тушения. При применении водных эмульсий галогенированных углеводов (смесь воды с 5-10 % бромэтила) наряду с охлаждающим действием воды проявляется ингибирующее действие галогенированных углеводов.

Песок и сухая земля своей массой прекращают доступ кислорода в зону горения. Не применяются для заряда огнетушителя.

Пену применяют для тушения твердых горючих веществ и материалов, легковоспламеняющихся жидкостей с плотностью менее $1,0 \text{ г/см}^3$ и не растворяющихся в воде. Она представляет собой массу пузырьков газа, заключенных в тонкие оболочки жидкости. Растекаясь по поверхности горящей жидкости, пена охлаждает и изолирует очаг горения, а выделяющийся углекислый газ снижает концентрацию кислорода в окружающем воздухе. Выделяют два вида пены: химическую и воздушно-механическую.

Химическая пена образуется в результате реакции между щелочью и кислотой в присутствии пенообразователя (лакричный экстракт, сапонин, пенообразователи ПО-6, ПО-1). Она состоит из 80% по объему углекислого газа, 19,6% воды и 0,4% пенообразующего вещества. Химическая пена электропроводна и обладает агрессивными свойствами, что необходимо учитывать при попадании ее на кожу человека. Стойкость пены (с момента ее образования до полного разрушения) более 1 часа.

Воздушно-механическая пена получается при перемешивании воды, воздуха и пенообразующих веществ. Она состоит из 90% воздуха, 9,7% воды и 0,3% пенообразователя. По сравнению с химической пеной она менее стойкая (около 40 мин.), но более экономичная, легко и быстро получается, безвредна для людей и животных. Огнетушитель предназначен для тушения загораний различных материалов, в том числе и легковоспламеняющихся жидкостей; запрещается применять для тушения электроустановок под напряжением и щелочных металлов.

Инертные разбавители (водяной пар, диоксид углерода, азот, аргон, дымовые газы, летучие ингибиторы). Тушение при разбавлении среды инертными разбавителями связано с потерями тепла на нагревание этих разбавителей, снижением концентрации кислорода, скорости процесса и теплового эффекта реакции горения.

Водяной пар (технологический, отработавший) применяют для тушения пожаров в закрытых, плохо вентилируемых помещениях объемом до 500 м^3 и создания паровоздушных завес на открытых технологических площадках и установках. Огнегасительная концентрация водяного пара в воздухе при тушении должна составлять около 35% по объему.

Диоксид углерода применяют для тушения пожаров в сушильных печах, легковоспламеняющихся жидкостей, электрооборудование, находящееся под напряжением, дорогостоящего оборудования и ценностей, которые могут быть повреждены водой и пеной (компьютерные залы, ценные документы, картинные галереи). Однако нельзя тушить щелочные и щелочноземельные металлы, некоторые гидриды металлов. Для большинства веществ огнегасительная концентрация его должна составлять 20-30% объема. Содержание в воздухе 10% CO_2 опасно, а при 20% смертельно опасно для человека (наступает паралич органов дыхания).

Азот применяют при тушении веществ горящих пламенем. Он плохо тушит вещества, способные тлеть (дерево, бумага), и практически не тушит волокнистые вещества (ткань, вата, хлопок). Огнегасительная концентрация азота в воздухе должна составлять 35% объема. Разбавление воздуха азотом до содержания кислорода в пределах 12-16% объема безопасно для человека.

Галоидоуглеводороды (хладоны) относятся к ингибирующим средствам. Наиболее эффективное действие оказывают бром-, фторпроизводные метана и этана. Галоидоуглеводороды используют при тушении цехов химических производств, сушилок, окрасочных камер, складов с горючими жидкостями, электроустановок, находящихся под напряжением. Не применяются для тушения металлов, ряда металлосодержащих соединений, гидридов металлов, материалов содержащих в своем составе кислород. Они (наркотическое, токсичное действие) вредны для человека и обладают коррозионным действием.

Огнетушащие порошки представляют собой мелкоизмельченные минеральные соли. Они обладают ингибирующим действием, изолируют горящие материалы от воздуха или изолируют пары и газы от зоны горения. Предназначены для тушения щелочных металлов, металлоорганических соединений, фосфора, горючих жидкостей и других веществ, вступающих в реакцию с водой, электроустановок, находящихся под напряжением, ценных документов, картин и других материалов, повреждающихся воздействием воды и пены. Порошки безвредны для людей, экономичны, при низких температурах не замерзают. Вы-

пускают порошки состава ПСБ, ПФ (тушат углеводороды, древесину, электрооборудование), ПС (тушат металлы, металлоорганические соединения) и др.

Комбинированные составы соединяют в себе свойства различных огнетушащих веществ и позволяющие повысить эффективность тушения пожаров. К ним относятся водогалогенуглеводородные эмульсии, комбинированный азотно-углекислотный состав для тушения щелочных металлов в помещениях, водные растворы двууглекислой соды, углекислой соды, поташа, хлористого аммония, поваренной соли, глауберовой соли, аммиачно-фосфорных солей, сернокислой меди, четыреххлористый углерод, бромэтил, азотно-хладоновые, углекислотно-хладоновые составы.

Пожары в начальной стадии ликвидируют с помощью огнетушителей. **Огнетушители** – технические устройства, предназначенные для тушения пожаров в начальной стадии их возникновения.

Они классифицируются:

1. по виду огнегасящих веществ;
2. по массе корпуса;
3. по объему корпусов;
4. по способу подачи огнегасящих средств;
5. по виду пусковых устройств.

По виду огнегасящих веществ, применяемых для их зарядки, огнетушители подразделяются на:

1. воздушно-пенные;
2. химические пенные;
3. углекислотные;
4. аэрозольные;
5. порошковые.

По массе корпуса огнетушители подразделяются:

1. переносные (массой до 20 кг);
2. передвижные (массой не менее 20 кг, но не более 40 кг);
3. стационарные.

По объему корпуса огнетушители подразделяются:

1. ручные малолитражные (до 5 л);
2. промышленные ручные (5-10 л);
3. стационарные и передвижные (более 10 л).

По способу подачи огнегасящих веществ:

1. под давлением газов химических реакций компонентов заряда;
2. под давлением газов, подаваемых из специального баллона, размещенного в корпусе огнетушителя;
3. под давлением газов, предварительно закачанных в корпус огнетушителя;
4. под собственным давлением огнетушащего вещества.

По виду пусковых устройств:

1. с вентильным затвором;
2. с запорно-пусковым устройством пистолетного типа;
3. с пуском от пиропатрона;
4. с пуском от постоянного источника давления.



класс А – горение твердых горючих веществ,
класс В – горение жидких горючих веществ,
класс С – горение газообразных горючих веществ,
класс D – горение металлов и металлосодержащих веществ,
класс E – горение электроустановок, находящихся под напряжением

Рисунок 12.1 – Пиктограммы, обозначающие классы пожаров

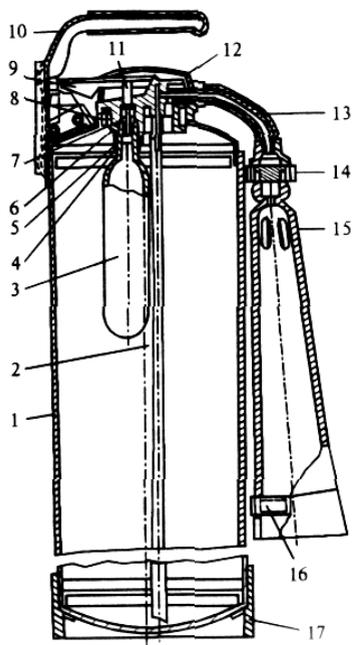
Воздушно-пенные огнетушители. Промышленность выпускает ручные воздушно-пенные огнетушители типа ОВП-5 и ОВП-10, а также стационарные типа ОВП-100 и ОВПУ-250 (рисунок 2). Воздушно-пенные огнетушители предназначены для тушения твердых и жидких веществ и материалов (дерева, бумаги, краски, ГСМ). Эксплуатируются при температуре 5-50 °С.

Для приведения огнетушителя в действие срывают пломбу и нажимают на пусковой рычаг: игла прокалывает мембрану баллона, и газ устремляется в корпус создавая давление. В качестве заряда содержится шестипроцентный водный раствор пенообразователя ОП-1. Раствор из корпуса огнетушителя выталкивается диоксидом углерода по сифонной трубке в насадок, где раствор

перемешивается с воздухом и образуется воздушно-механическая пена (рисунок 12.2).

Не допускается применение огнетушителя для тушения электроустановок, находящихся под напряжением, щелочных металлов, веществ, горение которых может происходить без доступа воздуха (алюминий, магний, натрий, калий), сильно нагретых или расплавленных веществ, веществ, вступающих с водой в химическую реакцию, которая сопровождается интенсивным выделением тепла и разбрызгиванием горючего. Недостатком огнетушителей данного типа является узкий температурный диапазон применения и высокая коррозионная активность заряда.

Пенные огнетушители подлежат перезарядке один раз в год.



1 – корпус; 2 – сифонная трубка; 3 – баллон с диоксидом углерода (углекислотой); 4 – мембрана; 5 – держатель; 6 – прокладка; 7 – уплотнитель; 8 – горловина; 9 – рычаг; 10 – рукоятка; 11 – шток; 12 – защитный колпак; 13 – трубка; 14 – центробежный распылитель; 15 – раструб; 16 – пакет сеток; 17 – башмак

Рисунок 12.2 – Огнетушитель воздушно-пенный ОВП-10

Химические пенные огнетушители. Химические пенные огнетушители сняты с производства, но разрешены к использованию (ОХП-10, ОП-М, ОП-9ММ). Они предназначены для ту-

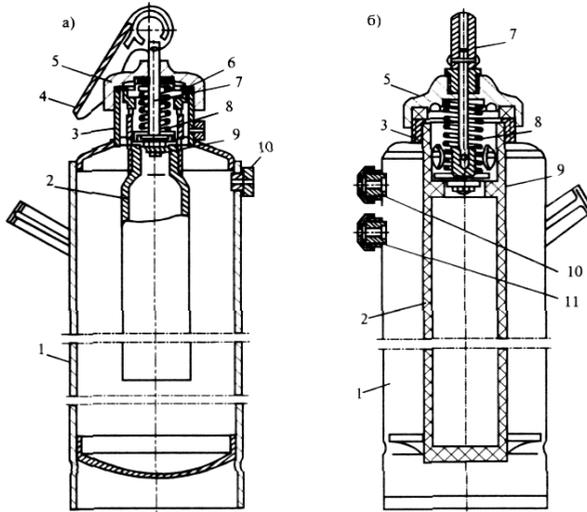
шения горючих твердых материалов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (рисунок 12.3). Эксплуатируются при температуре 2-30 °С.

Действие химических пенных огнетушителей основано на образовании пены при смешивании щелочной и кислотной частей заряда. Щелочной состав из водного раствора бикарбоната натрия с пенообразователем заливается в корпус огнетушителя. Кислотная часть заряда находится в полиэтиленовом (винилпластиковом) стакане, расположенного в корпусе огнетушителя.

Для приведения огнетушителя в действие срывают пломбу и переворачивают пусковую рукоятку запорного устройства на 180° (при этом открывается клапан кислотного стакана) и опрокидывают огнетушитель вверх дном. Кислотная часть заряда вытекает из отверстий стакана и смешивается с раствором щелочной части. В результате химической реакции выделяется большое количество двуокси углерода, который интенсивно вспенивает раствор, и при достижении давления 0,1 МПа разрывает запорную мембрану и выбрасывает пену струей через спрыск.

Не допускается применение огнетушителя для тушения электроустановок, находящихся под напряжением, щелочных металлов, веществ, горение которых может происходить без доступа воздуха (алюминий, магний, натрий, калий), сильно нагретых или расплавленных веществ, веществ, вступающих с водой в химическую реакцию, которая сопровождается интенсивным выделением тепла и разбрызгиванием горючего. Недостатком огнетушителей данного типа является узкий температурный диапазон применения и высокая коррозионная активность заряда.

По окончании срока действия заряда химические пенные огнетушители утилизируют.



1 – корпус, 2 – кислотный стакан, 3 – горловина, 4 – рукоятка, 5 – крышка, 6 – прокладка, 7 – шток, 8 – пружина, 9 – клапан, 10 – распылитель, 11 – предохранительная мембрана

Рисунок 12.3 – Химические пенные огнетушители:
а) ОП-10; б) ОП-М

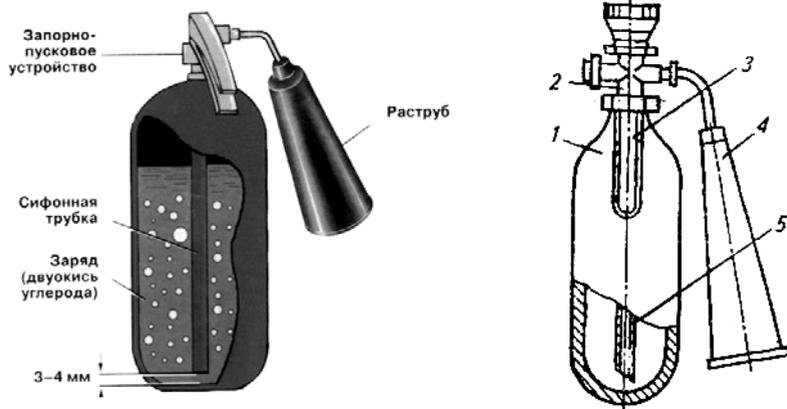
Углекислотные огнетушители. Углекислотные огнетушители подразделяются на переносные (ОУ-1, ОУ-2, ОУ-3, ОУ-5, ОУ-8), передвижные (ОУ-10, ОУ-20, ОУ-40, ОУ-80) и стационарные. Эксплуатируются при температуре от -40 до $+50^{\circ}\text{C}$.

Переносные предназначены для тушения загорания в электроустановках под напряжением до 1000 В (различного электрооборудования, находящегося под напряжением до 10 кВ), а также различных веществ и материалов за исключением тех, которые могут гореть без доступа воздуха. Они применяются особенно эффективно при объемном тушении и когда для тушения пожара необходимы «чистые» огнетушащие составы, не повреждающие защищаемое оборудование или объекты.

Передвижные предназначены для тушения возгораний горючих и легковоспламеняющихся жидкостей на площади до 5 м^2 , электроустановок небольших размеров, находящихся под напряжением, двигателей внутреннего сгорания, а также возгораний и пожаров в тех случаях, когда применение воды не дает

положительного эффекта или нежелательно (например, в музеях, картинных галереях, архивах и т.п., в офисных помещениях при наличии оргтехники, а также в жилом секторе).

Для приведения в действие огнетушителя раструб направляют на горящий объект и, достав предохранительную чеку, нажимают на рукоятку затвора, или открывают вентиль до упора, вращая против часовой стрелки (в зависимости от типа установленного на огнетушителе запорного устройства) (рисунок 12.4). Заряд в огнетушителе представлен в виде двуокиси углерода, который находится в жидком состоянии под давлением 6 МПа. При срабатывании запорно-пускового устройства пробивается предохранительная мембрана, и заряд за счет давления по сифонной трубке направляется к раструбу и выбрасывается наружу в виде белых снегообразных хлопьев с температурой $-78,5^{\circ}\text{C}$.



1 – баллон; 2 – вентиль; 3 – удерживающая трубка; 4 – раструб; 5 – сифонная трубка

Рисунок 12.4 – Ручной углекислотный огнетушитель ОУ-2

Запрещается применять углекислотные огнетушители для тушения пожаров электрооборудования, находящегося под напряжением 10 кВ и выше, металлов, а также веществ, которые могут гореть без доступа воздуха. При оснащении раструбом, изготовленным из металла, запрещается использовать для тушения электрооборудования под напряжением.

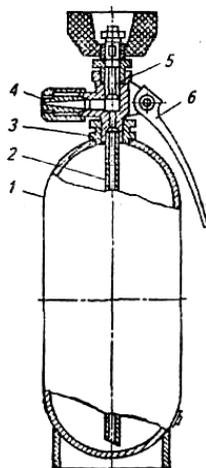
При работе с углекислотными огнетушителями нельзя прикасаться оголенными частями тела к раструбу огнетушителя, что может привести к изотермическим ожогам. При тушении электроустановок, находящихся под напряжением, не допускается подводить раструб ближе 1 м до электроустановки и пламени. После применения огнетушителя в закрытом помещении, помещение необходимо проветрить.

Углекислотные огнетушители подлежат перезарядке один раз в пять лет, при этом ежегодно должна производиться проверка на утечку CO_2 путем взвешивания. При снижении массы углекислоты более чем на 5% или 50 г, огнетушитель перезаряжают.

Углекислотные бромэтиловые огнетушители. Промышленность выпускает углекислотные бромэтиловые огнетушители типа ОУБ-3А, ОУБ-7А. Предназначены для тушения небольших загораний всех видов горючих и тлеющих материалов, электроустановок, находящихся под напряжением до 380 В. Огнегасительный эффект (химическое торможение реакции горения) в несколько раз выше, чем у углекислотных огнетушителей. Эксплуатируются при температуре от -60 до $+55^\circ\text{C}$.

Для приведения в действие огнетушителя достают предохранительную чеку, нажимают на пусковой рычаг, который через шток открывает запорный клапан (рисунок 12.5). Для выбрасывания заряда 4НД (97% бромистого этила и 3% жидкого диоксида углерода, который обеспечивает лучшее распыление) из баллона в него накачивают воздух под давлением 0,843 МПа при 20°C . Под действием сжатого воздуха заряд проходит по сифонной трубке и выбрасывается наружу через распылитель в виде мелкодисперсного аэрозоля.

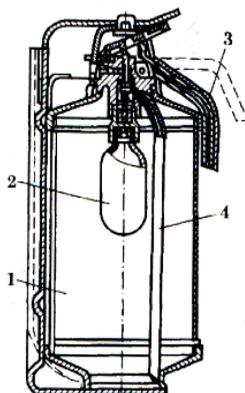
Углекислотные бромэтиловые огнетушители непригодны для тушения щелочных, щелочноземельных металлов и сплавов на их основе, а также материалов, горение которых может происходить без доступа воздуха.



1 – баллон; 2 – сифонная трубка; 3 – горловина; 4 – распиливающий насадок; 5 – вентиль; 6 – рукоятка

Рисунок 12.5 – Углекислотный бромэтиловый огнетушитель ОУБ-3А

Аэрозольные огнетушители. Промышленность выпускает аэрозольные огнетушители типа ОАХ-3, ОА-3, ОХ-3. Они предназначены для тушения возгораний легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых веществ, электроустановок под напряжением. Температура хранения и эксплуатации аэрозольных огнетушителей не должна превышать $+ 50^{\circ}\text{C}$.



1 – корпус; 2 – баллончик; 3 – рукоятка; 4 – сифонная трубка

Рисунок 12.6 – Огнетушитель аэрозольный ОА-3

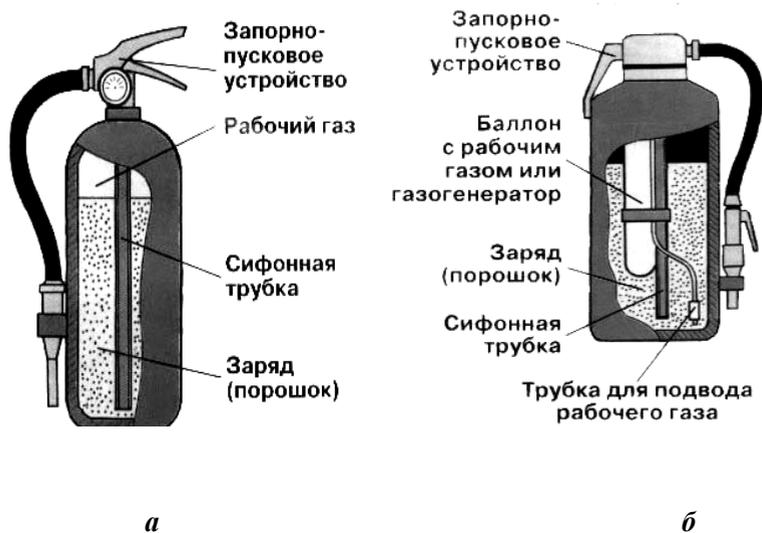
Для приведения в действие огнетушителя достают предохранительную чеку, нажимают на пусковой рычаг, который через шток открывает запорный клапан (рисунок 12.6). В качестве заряда применяют парообразующие галоидированные углеводороды (бромистый этил, хладон, смесь хладонов или смесь бромистого этила с хладоном). В огнетушитель нагнетается либо только огнегасительное средство, либо еще и дополнительный газ (воздух, азот). Под действием сжатого воздуха заряд проходит по сифонной трубке и выбрасывается наружу через распылитель в виде мелкодисперсного аэрозоля.

Не допускается применение огнетушителей для тушения щелочных металлов и веществ, которые горят без доступа кислорода. При работе с ними надо соблюдать технику безопасности, так как огнетушащие вещества являются нежелательными для вдыхания человеком.

Порошковые огнетушители. Промышленность выпускает порошковые огнетушители типа ОП-1Б», ОП-5, ОП-10, ОП-5Ф, ОППС-100, СИ-120). Их применяют для тушения пожаров всех классов (А, В, С, D, E). Эксплуатируются при температуре от -40 до +50 °С.

В качестве огнетушащего вещества используют порошки общего и специального назначения: порошки общего назначения используют при тушении пожаров и возгораний легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, газов, древесины, и других материалов на основе углерода, а порошки специального назначения применяют при ликвидации пожаров и возгораний щелочных металлов, алюминий- и кремнийорганических соединений и других пирофорных (способных к самовозгоранию) веществ.

Для приведения в действие порошкового огнетушителя со встроенным газогенерирующим элементом нажимают на пусковой рычаг, в результате этого разрывается пломба и игольчатый шток прокалывает мембрану баллона с рабочим газом (рисунок 12.7а). Рабочий газ (углекислота, воздух, азот), поступая по трубке подвода в нижнюю часть корпуса огнетушителя, взрывает порошок и создает избыточное давление. Заряд вытесняется по сифонной трубке в шланг к стволу. Нажимая курок ствола, можно подавать порошок порциями.



а — закачной, *б* — со встроенным газогенерирующим элементом
 Рисунок 12.7 – Порошковые огнетушители

У закачных порошковых огнетушителей рабочий газ закачивается непосредственно в корпус огнетушителя и находится в верхней его части (рисунок 12.7*б*). Для приведения в действие огнетушителя необходимо достать предохранительную чеку и нажать на пусковой рычаг. При срабатывании запорно-пускового устройства газ давит на массу порошка сверху, проходит через его толщу и вместе с порошком вытесняется по сифонной трубке в шланг и к стволу-насадке или в сопло. Порошок можно подавать порциями.

Основные преимущества закачного порошкового огнетушителя заключаются в более простой конструкции, меньшей металлоемкости и трудоемкости при перезарядке, простоте в эксплуатации, а установленный манометр на головке огнетушителя позволяет контролировать его работоспособность. В то же время в нем отсутствует рыхление заряда перед тушением очага пожара, а также предъявляются повышенные требования к герметичности конструкции.

Порошковые огнетушители не предназначены для тушения загораний щелочных и щелочноземельных металлов и других материалов, горение которых может происходить без доступа воздуха.

Порошковые огнетушители до момента использования должны храниться строго в вертикальном положении. Во избежание слеживания огнетушащего вещества (порошка), их необходимо периодически встряхивать.

Перезарядка порошковых огнетушителей осуществляется один раз в пять лет.

Для тушения пожара также используют ручной немеханизированный пожарный инструмент, который размещают на пожарных щитах. Пожарный щит должен комплектоваться следующим пожарным инвентарем: противопожарное полотно, багры металлические, ломы, ведра, топоры пожарные, лопаты.

Таблица 1 – Характеристика огнетушителей

Марка огнетушителя	Классификация по виду огнегасящих веществ	Компонент заряда	Класс тушения пожаров	Температура эксплуатации	Срок перезарядки
ОВП-5 ОУ-5 ОУБ-3А ОП-5 ОХП-10 ОА-3					

Контрольные вопросы

1. Виды огнегасительных средств по агрегатному состоянию и принципу действия.
2. Положительные и отрицательные свойства воды как огнегасительного средства.
3. Способы прекращения горения (водой, пеной, инертными газами, порошком).
4. Классификация огнетушителей.
5. Порядок приведения в действие огнетушителей.

Работа № 13

Тема: «Оказание доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях»

Цель работы: сформировать навыки оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.

Содержание и порядок выполнения работы

1. Изучить основные методы и последовательность оказания первой помощи пострадавшему.
2. Рассмотреть способы освобождения пострадавшего от повреждающего фактора.
3. Научиться проводить искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.
4. Овладеть методами временной остановки кровотечения и иммобилизации переломов.
5. Научиться оказывать первую помощь при ожогах, обморожениях, отравлениях ядохимикатами, укусах животными и других случаях.
6. Изучить способы транспортировки пострадавшего в медицинское учреждение.

Организация и средства доврачебной помощи

Первая медицинская помощь – это комплекс мероприятий, направленных на восстановление или сохранение жизни и здоровья пострадавшего, осуществляемых немедицинскими работниками (взаимопомощь) или самим пострадавшим (самопомощь). Важнейшим в оказании первой помощи является ее экстренность: чем быстрее она оказана, тем ниже тяжесть последствий и вероятность летального исхода. Поэтому такую помощь своевременно может и должен оказать тот, кто находится рядом с пострадавшим.

Основными условиями успеха при оказании первой медицинской помощи пострадавшим во время сельскохозяйственных

работ являются спокойствие, находчивость, быстрота действий, знание и умение оказывать помощь. Эти качества воспитываются и могут быть выработаны в процессе специальной подготовки, которая должна проводиться наряду с профессиональным обучением, так как одного знания настоящих правил оказания первой помощи недостаточно. Оказывающий помощь должен знать:

- основные признаки нарушения жизненно важных функций организма человека;
- общие принципы оказания первой помощи и ее приемы применительно к характеру полученного пострадавшим повреждения;
- основные способы переноски и эвакуации пострадавших.

Первая помощь пострадавшему оказывается в несколько последовательных этапов:

1. Оценка обстановки и незамедлительное прекращение действия повреждающего фактора (электрического тока, температура, излучения, механического воздействия).

2. Удаление пострадавшего из опасной зоны в место, где будет оказываться дальнейшая помощь.

3. Выявление причины тяжелого состояния пострадавшего, характера повреждения, признаков жизни и смерти.

4. Оказание первой помощи пострадавшему с использованием приемов, определяемых характером повреждения и состоянием пострадавшего.

5. Вызов медицинского персонала, скорой медицинской помощи, доставка пострадавшего в лечебное учреждение. Вызов медицинского персонала при тяжелом состоянии пострадавшего должен быть произведен незамедлительно.

6. Поддержание жизненных функций пострадавшего по пути следования в лечебное учреждение или до прибытия врача.

Все работники сельского хозяйства должны проходить инструктаж по охране труда (способы оказания первой медицинской помощи и практическое обучение всем необходимым приемам). Занятия должны проводить компетентные лица из медицинского персонала или инженеры по охране труда, прошедшие специальную подготовку и имеющие право обучать персонал пред-

приятия оказанию первой помощи. Ответственность за организацию обучения несет руководитель предприятия.

Для эффективности оказания первой помощи должны выполняться следующие условия:

- на каждом предприятии, участке, в каждой смене должны быть назначены лица, ответственные за исправное состояние средств оказания первой медицинской помощи, хранящихся в аптечках, и за систематическое их пополнение;

- руководитель лечебно-профилактического учреждения, обслуживающего данное предприятие, должен организовать строгий ежегодный контроль над знанием правил оказания первой медицинской помощи, а также над состоянием и комплектацией аптечек;

- помощь пострадавшему, оказываемая немедицинскими работниками, не должна заменять помощи со стороны медицинского персонала и должна оказываться лишь до прибытия врача; она должна ограничиваться строго определенными мероприятиями по оживлению при «мнимой» смерти, временной остановке кровотечения, обработке и перевязке раны, ожога или при отморожении, иммобилизации перелома, вывиха, переноске и перевозке пострадавшего;

- в аптечке, хранящейся на ферме, в автомобилях, тракторах, должны содержаться медикаменты и медицинские средства, перечисленные в приложении.

Прекращение действия повреждающего фактора

Перед оказанием первого этапа помощи пострадавшему необходимо быстро оценить обстановку на месте, степень опасности действующего повреждающего фактора.

Прекращение действия повреждающего фактора выполняется способами, зависящими от характера фактора, и должно осуществляться осторожно или с применением СИЗ для исключения попадания под его действие оказывающего помощь.

При поражении электрическим током необходимо как можно скорее освободить пострадавшего от действия тока, так

как от продолжительности этого действия зависит тяжесть электротравмы.

Прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением, вызывает в большинстве случаев непроизвольное судорожное сокращение мышц и общее возбуждение, которое может привести к нарушению и даже полному прекращению деятельности органов дыхания и кровообращения. Если пострадавший держит провод руками, его пальцы так сильно сжимаются, что высвободить провод из его рук становится невозможным. Поэтому первым действием оказывающего помощь должно быть немедленное отключение той части электроустановки, которой касается пострадавший. Отключение производится с помощью выключателей, рубильника или другого отключающего аппарата, а также путем снятия или вывертывания предохранителей (пробок), разъема штепсельного соединения (рисунок 13.1).



Рисунок 13.1

Если отключить установку достаточно быстро нельзя, необходимо принять иные меры по освобождению пострадавшего от действия тока. Во всех случаях оказывающий помощь не должен прикасаться к пострадавшему без надлежащих мер предосторожности, так как это опасно для жизни. Он должен следить и за тем, чтобы самому не оказаться в контакте с токоведущей частью и под шаговым напряжением. Способы освобождения пострадавшего разнообразны и зависят от напряжения электроустановки, окружающих условий, наличия подходящих приспособлений, а также умения и находчивости оказывающего помощь.



Рисунок 13.2

Напряжение до 1000 В. Для отделения пострадавшего от токоведущих частей или провода напряжением до 1000 В следует воспользоваться канатом, палкой, доской или каким-либо дру-

гим сухим предметом, не проводящим электрический ток. Можно также оттянуть его за одежду (если она сухая и отстает от тела), например за полы пиджака или пальто, за воротник, избегая при этом прикосновения к окружающим металлическим предметам и частям тела пострадавшего, прикрытым одеждой (рисунок 13.2).

Для изоляции рук оказывающий помощь, особенно если ему необходимо коснуться тела пострадавшего, не прикрытого одеждой, должен надеть диэлектрические перчатки или обмотать руку шарфом, натянуть на руку рукав пиджака или пальто, накинуть на пострадавшего резиновый коврик, прорезиненную материю (плащ) или просто сухую материю. Можно также изолировать себя, встав на резиновый коврик, сухую доску или какую-либо не проводящую электрический ток подстилку, сверток одежды и т. п.

Если электрический ток проходит в землю через пострадавшего и он судорожно сжимает в руке один токоведущий элемент (например, провод), проще прервать ток, отделив пострадавшего от земли (подсунуть под него сухую доску либо оттянуть ноги от земли веревкой либо оттащить за одежду), соблюдая при этом указанные выше меры предосторожности как по отношению к самому себе, так и по отношению к пострадавшему. Можно также перерубить провода топором с сухой деревянной рукояткой (рисунок 13.3) или перекусить их инструментом с изолированными рукоятками (кусачками, пассатижами и т. п.). Перерубать или перекусывать провода необходимо пофазно, т. е. каждый провод в отдельности, при этом рекомендуется по возможности стоять на сухих досках, деревянной лестнице и т.п. Можно воспользоваться и неизолированным инструментом, обернув его рукоятку сухой материей.

Напряжение выше 1000 В. Для отделения пострадавшего от токоведущих частей, находящихся под напряжением выше 1000 В, следует надеть диэлектрические перчатки и боты и действовать штангой или изолирующими клещами, рассчитанными на соответствующее напряжение (рисунок 13.4).

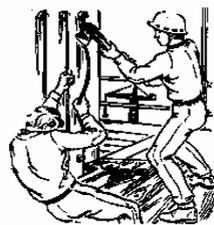


Рисунок 13.3



Рисунок 13.4

При этом надо помнить об опасности напряжения шага, если токоведущая часть (провод и т. п.) лежит на земле, после освобождения от действия тока пострадавшего необходимо вынести из опасной зоны.

При спасении утопающего необходимо действовать обдуманно, спокойно и осторожно. Нужно подать утопающему человеку шест или конец одежды, с помощью которых притянуть его к берегу, лодке, или бросить ему подручный плавающий спасательный предмет либо специальную спасательную принадлежность. Если этих предметов нет или применение их не обеспечивает спасение утопающего человека, необходимо плыть к нему на помощь.

Помощь утопающему необходимо оказывать сзади, защищаясь от его захвата. Для освобождения от захватов утопающего есть несколько приемов:

- если утопающий обхватил оказывающего помощь за туловище или за шею спереди, нужно, одной рукой удерживая его за поясницу, ладонью другой руки упереться в подбородок утопающего, пальцами зажать ему нос и сильно толкнуть в подбородок. В крайнем случае, оказывающему помощь нужно упереться коленом в низ живота утопающего и с силой оттолкнуться от него (рисунок 13.5);

- если утопающий схватил оказывающего помощь за шею сзади, нужно одной рукой захватить кисть руки утопающего, а другой – подтолкнуть локоть этой же руки. Затем оказывающий помощь должен резко перебросить руку утопающего через свою голову и, не освобождая руки, повернуть утопающего к себе спиной и буксировать его к берегу (рисунок 13.6);

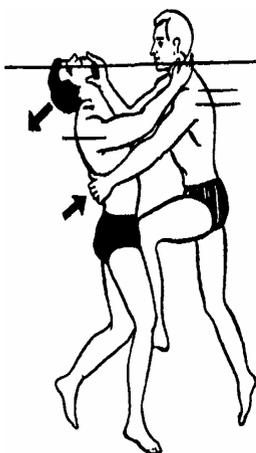


Рисунок 13.5

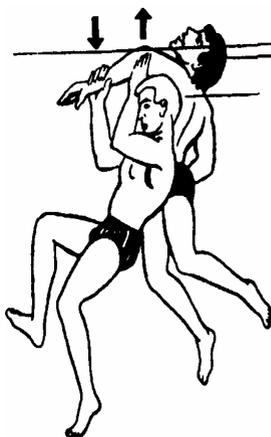


Рисунок 13.6

- если утопающий схватил оказывающего помощь за кисти рук, нужно сжать их в кулаки и сделать сильный рывок наружу, одновременно, подтянув ноги к животу, упереться в грудь утопающего и оттолкнуться от него;

- если утопающий схватил оказывающего помощь за ноги, то для освобождения нужно одной рукой прижать его голову к себе, а другой захватить его подбородок и повернуть от себя.

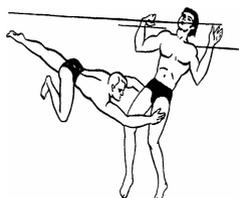


Рисунок 13.7

Когда сзади подплыть к утопающему не удастся, следует в нескольких метрах от него нырнуть и, подплыв сбоку, одной рукой оттолкнуть его колено, а другой захватить ногу, рывком за эту ногу повернуть его спиной к себе и буксировать к берегу (рисунок 13.7).

Когда пострадавший лежит на дне водоема лицом вверх, оказывающий помощь должен нырнуть и подплыть к нему со стороны головы; если он лежит лицом вниз, подплыть к нему со стороны ног. И в том, и в другом случае оказывающий помощь должен взять пострадавшего подмышки, приподнять, затем сильно оттолкнуться ногами от грунта, всплыть с ним на поверхность и буксировать к берегу.

Буксировать утопающего можно несколькими способами:

- способ «за голову». Для этого оказывающий помощь должен перевести утопающего в положение на спину; поддерживая его в таком положении, обхватить его лицо ладонями - большими пальцами за щеки, а мизинцами - под нижнюю челюсть, закрывая уши и держа лицо над водой. Плыть нужно на спине (рисунок 13.8);



Рис 13.8

- способ «за руки». Для этого оказывающий помощь должен подплыть к утопающему сзади, стянуть его локти назад за спину и, прижимая к себе, плыть к берегу вольным стилем;

- способ «под руки». Для этого оказывающий помощь должен подплыть к утопающему сзади, быстро подsunуть свою правую (левую) руку под его правую (левую) руку и взять утопающего за другую руку выше локтя. Затем следует прижать утопающего к себе и плыть к берегу на боку;

- для буксировки пострадавшего, находящегося без сознания, оказывающий помощь должен плыть на боку и тянуть пострадавшего за волосы или за воротник одежды.

При всех способах буксировки утопающего необходимо, чтобы его нос и рот находились над поверхностью воды.

Выявление состояния пострадавшего, признаков жизни и смерти

Прежде чем приступить к оказанию помощи, надо выяснить причину и характер повреждений, полученных пострадавшим, степень тяжести состояния пострадавшего и только после этого провести искусственное дыхание, наружный массаж сердца, остановить кровотечение, наложить повязку и т. д.

Для определения состояния пострадавшего необходимо уложить его на спину и проверить наличие дыхания и пульса.

Наличие дыхания у пострадавшего определяется на глаз по подъему и опусканию грудной клетки во время самостоятельного вдоха и выдоха пострадавшего. Дыхание также можно определить по движению губ, по запотеванию зеркала или какого-

нибудь гладкого блестящего предмета или по движению волокон кусочка ваты, поднесенного ко рту. Нарушенное дыхание характеризуется нечеткими или неритмичными подъемами грудной клетки при вдохах, редкими, как бы хватающими воздух вдохами или отсутствием видимых на глаз дыхательных движений грудной клетки. Отсутствие дыхания приводит к тому, что кровь в легких недостаточно насыщается кислородом, в результате чего наступает кислородное голодание тканей и органов пострадавшего. Поэтому во всех этих случаях пострадавший нуждается в искусственном дыхании.



Рисунок 13.9

Проверка наличия пульса у пострадавшего оказывается несколько труднее, чем проверка дыхания. Пульс - это ритмичные колебания стенок кровеносных сосудов, обусловленные

движением по ним крови за счет работы сердца. Поэтому наличие пульса свидетельствует о наличии в организме кровообращения, т. е. о работе сердца. Пульс проверяют по руке на лучевой артерии примерно у основания большого пальца. Если на лучевой артерии пульс не обнаруживается, его следует проверить на шее по сонной артерии с правой и левой стороны выступа щитовидного хряща - адамова яблока (рисунок 13.9). Отсутствие пульса и на сонной артерии свидетельствует, как правило, о прекращении работы сердца. Об отсутствии кровообращения в организме можно судить по состоянию зрачка, который в этом случае расширен и не реагирует на свет, что можно проверить, заслоня ладонью глаза пострадавшего от дневного света и резко отдергивая ее.

Проверка состояния пострадавшего, включая придание его телу соответствующего положения, проверку дыхания, пульса и состояния зрачка, должна производиться быстро - не более 15-20 сек.

Если пострадавший в сознании, но до этого был в обмороке или в состоянии шока, необходимо его удобно уложить на сухую подстилку, накрыть сверху чем-либо из одежды и дать горячий сладкий чай, если не повреждены органы брюшной по-

лости, необходимо также удалить из помещения лишних людей. До прибытия врача, который должен быть вызван немедленно, необходимо обеспечить пострадавшему полный покой, непрерывно наблюдая за его дыханием и пульсом. Ни в коем случае нельзя позволять пострадавшему двигаться, а тем более продолжать работу, даже если он чувствует себя хорошо и не имеет видимых повреждений. Дело в том, что отрицательное воздействие некоторых поражающих факторов, особенно электрического тока, на человека может сказаться не сразу, а спустя некоторое время: через несколько минут, часов и даже дней.

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но с сохранившимися устойчивым дыханием и пульсом, то его следует удобно уложить на подстилку, расстегнуть одежду и пояс, обеспечить приток свежего воздуха и принять меры к приведению его в сознание - поднести к носу вату, смоченную нашатырным спиртом, обрызгать лицо холодной водой, растереть и согреть тело. Пострадавшему следует обеспечить полный покой, удалив посторонних людей из помещения, и непрерывное наблюдение за его состоянием до прибытия врача.

Если пострадавший плохо дышит – редко, судорожно, как бы с всхлипыванием или если дыхание пострадавшего постепенно ухудшается, в то время как во всех этих случаях продолжается нормальная работа сердца, необходимо делать искусственное дыхание.

При отсутствии признаков жизни, т. е. когда у пострадавшего отсутствуют дыхание, сердцебиение и пульс, а болевые раздражения не вызывают никаких реакций, зрачки глаз расширены и не реагируют на свет, надо считать пострадавшего в состоянии клинической смерти и немедленно приступить к его оживлению, т. е. к искусственному дыханию и непрямому массажу сердца. Никогда не следует отказываться от оказания помощи пострадавшему и считать его мертвым из-за отсутствия дыхания, сердцебиения и других признаков жизни.

Признать человека мертвым можно только при явно видимых смертельных повреждениях, например в случае раздробления черепа при падении или при обгорании всего тела. В других случаях констатировать смерть имеет право только врач. Следует подчеркнуть, что попытки оживления эффективны, только

если с момента остановки сердца прошло не более 4-5 мин. В более тяжелых случаях эта помощь обеспечивает сохранение жизнеспособности организма мнимоумершего до момента прибытия врача, который может применить эффективные меры оживления. В этих случаях доврачебная медицинская помощь должна оказываться непрерывно, даже тогда, когда время исчисляется часами. Зарегистрировано много случаев оживления после 3-4 ч, а в отдельных случаях после 10-12 ч, в течение которых непрерывно выполнялись искусственное дыхание и массаж сердца.

Решение о бесполезности дальнейших мероприятий по оживлению человека, находящегося в состоянии клинической смерти, и заключение об истинной (биологической) смерти имеет право вынести только врач. Достоверными признаками необратимой смерти являются трупные пятна, окоченение, охлаждение тела до температуры окружающей среды и др.

Приемы оказания первой помощи Способы оживления организма при клинической смерти

Искусственное дыхание. Назначение искусственного дыхания – обеспечить газообмен в организме, т. е. насыщение крови пострадавшего кислородом и удаление из крови углекислого газа. Наиболее эффективным способом искусственного дыхания является способ «изо рта в рот» или «изо рта в нос», так как при этом обеспечивается поступление достаточного объема воздуха в легкие пострадавшего.

Прежде чем приступить к искусственному дыханию, необходимо быстро выполнить следующие действия:

- освободить пострадавшего от стесняющей дыхание одежды (расстегнуть ворот, развязать галстук, расстегнуть брюки и т. п.);
- уложить пострадавшего на спину на горизонтальную поверхность (стол или пол);
- максимально запрокинуть голову пострадавшего назад, положив под затылок ладонь одной руки, а второй рукой надав-

ливать на лоб пострадавшего (рисунок 13.10 а) до тех пор, пока подбородок его не окажется на одной линии с шеей (рисунок 13.10 б). При этом положении головы язык отходит от входа в гортань, обеспечивая тем самым свободный проход для воздуха в легкие. Вместе с тем при таком положении головы обычно рот раскрывается. Для сохранения достигнутого положения головы под лопатки следует подложить валик из свернутой одежды;



Рисунок 13.10а

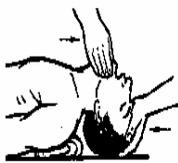


Рисунок 13.10б



Рисунок 13.11

– пальцами обследовать полость рта, и, если обнаружится инородное содержимое (кровь, слизь и т. п.), необходимо удалить его, вынув одновременно зубные протезы, если они имеются. Для удаления слизи и крови необходимо голову и плечи пострадавшего повернуть в сторону (можно подвести свое колено под плечи пострадавшего), а затем с помощью носового платка или края рубашки, намотанного на указательный палец, очистить полость рта и глотки (рисунок 13.11). После этого необходимо придать голове первоначальное положение и максимально запрокинуть ее назад, как указано выше (рисунок 13.10 б);

– вдвигание воздуха производить через марлю, платок, специальное приспособление - «воздуховод».

По окончании подготовительных операций оказывающий помощь делает глубокий вдох и затем с силой выдыхает воздух в рот пострадавшего. При этом он должен охватить своим ртом весь рот пострадавшего, а пальцами зажать ему нос (рисунок 13.12). Затем оказывающий помощь откидывается назад, освобождая рот и нос пострадавшего, и делает новый вдох. В этот период грудная клетка пострадавшего опускается и происходит пассивный выдох.



Рисунок 13.12

Контроль над поступлением воздуха в легкие пострадавшего осуществляется на глаз по расширению грудной клетки при каждом вдувании. Если после вдувания воздуха грудная клетка пострадавшего не расправляется, это свидетельствует о непроходимости дыхательных путей. В этом случае необходимо выдвинуть нижнюю челюсть пострадавшего вперед. Для этого нужно поставить четыре пальца каждой руки позади углов нижней челюсти и, упираясь большими пальцами в ее край, выдвинуть нижнюю челюсть вперед так, чтобы нижние зубы стояли впереди верхних. Легче выдвинуть нижнюю челюсть введенным в рот большим пальцем.

При проведении искусственного дыхания оказывающий помощь должен следить за тем, чтобы воздух не попадал в желудок пострадавшего. При попадании воздуха в желудок, о чем свидетельствует вздутие живота «под ложечкой», осторожно надавливают ладонью на живот между грудиной и пупком. При этом может возникнуть рвота, тогда необходимо повернуть голову и плечи пострадавшего набок, чтобы очистить его рот и глотку.

Иногда оказывается невозможным открыть рот пострадавшего вследствие судорожного сжатия челюстей. В этом случае искусственное дыхание следует производить по способу «изо рта в нос», закрывая рот пострадавшего при вдувании воздуха в нос.

В одну минуту следует делать 10-12 вдуваний взрослому человеку (т. е. через 5-6 с).

При появлении у пострадавшего первых слабых вдохов следует приурочивать искусственный вдох к началу самостоятельного вдоха и проводят до восстановления глубокого ритмичного дыхания.

Массаж сердца. При поражении электрическим током может наступить не только остановка дыхания, но и прекратиться кровообращение, когда сердце не обеспечивает циркуляции крови по сосудам. В этом случае одного искусственного дыхания при оказании помощи недостаточно, так как кислород из легких не может переноситься кровью к другим органам и тканям, необходимо возобновить кровообращение искусственным путем.

При ритмичном надавливании на грудь, т. е. на переднюю стенку грудной клетки пострадавшего, сердце сжимается между

грудиной и позвоночником и выталкивает из своих полостей кровь. После прекращения надавливания грудная клетка и сердце распрямляются, и сердце заполняется кровью, поступающей из вен. У человека, находящегося в состоянии клинической смерти, грудная клетка из-за потери мышечного напряжения легко смещается (сдавливается) при надавливании на нее, обеспечивая необходимое сжатие сердца.



Рисунок 13.13

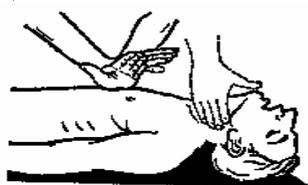


Рисунок 13.14

Для выполнения массажа сердца нужно встать с какой-либо стороны от пострадавшего в такое положение, при котором возможен более или менее значительный наклон над ним. Затем необходимо определить прощупыванием место надавливания (оно должно находиться примерно на два пальца выше мягкого конца грудины) (рисунок 13.13) и положить на него нижнюю часть ладони одной руки, а затем поверх первой руки положить под прямым углом вторую руку и надавливать на грудную клетку пострадавшего, слегка помогая при этом наклоном всего корпуса (рисунок 13.14). Предплечья и плечевые кости рук оказывающего помощь должны быть разогнуты до отказа. Пальцы обеих рук должны быть сведены вместе и не должны касаться грудной клетки пострадавшего. Надавливать следует быстрым толчком так, чтобы сместить нижнюю часть грудины вниз на 3-4 см, а у полных людей на 5-6 см. Усилие при надавливании следует концентрировать на нижней части грудины, которая более подвижна. Следует избегать надавливания на верхнюю часть грудины, а также на окончания нижних ребер, т. к. это может привести к их перелому. Нельзя надавливать ниже края грудной клетки (на мягкие ткани), поскольку можно повредить расположенные здесь органы, в первую очередь печень.

Надавливание (толчок) на грудину следует повторять примерно 1 раз в секунду. После быстрого толчка руки остаются в

достигнутом положении в течение примерно 0,5 с. После этого следует слегка выпрямиться и расслабить руки, не отнимая их от грудины.

Для обогащения крови пострадавшего кислородом одновременно с массажем сердца необходимо проводить искусственное дыхание по способу «изо рта в рот» («изо рта в нос»).

Если помощь оказывают два человека, то один из них должен производить искусственное дыхание, а другой - массаж сердца. Целесообразно каждому из них производить искусственное дыхание и массаж сердца поочередно, сменяя друг друга через каждые 5-10 мин. При этом порядок оказания помощи должен быть следующим: после одного глубокого вдувания производится пять надавливаний на грудную клетку.

Если окажется, что после вдувания грудная клетка пострадавшего остается неподвижной (а это может свидетельствовать о недостаточном количестве вдуваемого воздуха), необходимо оказывать помощь в ином порядке: после двух глубоких вдуваний делать 15 надавливаний. Нельзя производить надавливание на грудину во время вдоха.

Если помощь оказывает один человек, следует чередовать проведение указанных операций в следующем порядке: после двух глубоких вдуваний в рот или нос пострадавшего – 15 надавливаний на грудную клетку.

Эффективность наружного массажа сердца проявляется в первую очередь в том, что при каждом надавливании на грудину на сонной артерии четко прощупывается пульс. Для определения пульса указательный и средний пальцы накладывают на адамово яблоко пострадавшего и, продвигая пальцы вбок, осторожно ощупывают поверхность шеи до определения сонной артерии. Другими признаками эффективности массажа является сужение зрачков, появление у пострадавшего самостоятельного дыхания, уменьшение синюшности кожи и видимых слизистых оболочек.

Для повышения эффективности массажа рекомендуется на время наружного массажа сердца приподнять (на 0,5 м) ноги пострадавшего. Такое положение ног пострадавшего способствует лучшему притоку крови в сердце из вен нижней части тела.

Искусственное дыхание и наружный массаж сердца следует производить до появления самостоятельного дыхания и восстановления деятельности сердца или до передачи пострадавшего медицинскому персоналу.

О восстановлении деятельности сердца пострадавшего судят по появлению у него собственного, не поддерживаемого массажем, регулярного пульса. Для проверки пульса через каждые 2 мин прерывают массаж на 2-3 с. Сохранение пульса во время перерыва свидетельствует о восстановлении самостоятельной работы сердца. При отсутствии пульса во время перерыва необходимо немедленно возобновить массаж.

Первая помощь при ранении

Под раной понимают открытое повреждение с нарушением целостности кожи, слизистой оболочек. При ранениях кожи могут поражаться и глубже лежащие ткани, а также и внутренние органы. Раны различают по виду ранящего предмета (резаные, рубленые, колотые, рваные и огнестрельные), по месту повреждения (ранения головы, груди, живота, конечностей) и комбинированные (рана и ожог, рана и отравление, рана и электроудар).

Основными признаками раны являются: зияние (расхождение краев раны вследствие сократительной способности кожи), боль как реакция окончаний чувствительных нервов на ранение и кровотечение (вследствие повреждения кровеносных сосудов).

Первая помощь заключается в наложении повязки. Перед ее наложением необходимо из раны и вокруг нее убрать видимые на глаз крупные инородные предметы, обработать кожу вокруг раны 3-5%-м раствором йода, не смазывая при этом раневую поверхность и не удаляя инородные тела из глубоких слоев раны. Нельзя также засыпать ее порошком стрептоцида, антибиотиков, антисептическими веществами, накладывать мазь и прикладывать вату, что может усилить нагноение. Если рана находится в паху или подмышкой, то в эту область вкладывают кусок материала, а затем (если нет вывихов и переломов) конечность максимально сгибают и привязывают к туловищу.

Оказывающий помощь при ранениях должен вымыть руки или смазать окологонгтевые ложа настойкой йода. Прикасаться к самой ране даже вымытыми руками не допускается.

Если рана загрязнена землей, необходимо срочно обратиться к врачу для введения противостолбнячной сыворотки.

Первая помощь при кровотечении

Если кровь вытекает из раны или естественных отверстий наружу, то такое кровотечение называют наружным, если же она скапливается в полостях тела - внутренним.

Внутреннее кровотечение возникает при проникающих ранениях в брюшную или грудную полость, при разрыве внутренних органов в результате сильного удара, падения с высоты, сдавливания и т. п. Симптомы внутреннего кровотечения: бледность лица, похолодание и побледнение конечностей, слабость, частый пульс, одышка, головокружение, жажда, обморочное состояние. Остановить внутреннее кровотечение методами первой помощи нельзя. Пострадавшему необходимо обеспечить покой и вызвать врача. На место травмы следует положить холод (лед, снег, холодные примочки и т. п.). Нельзя давать ему пить, если есть подозрения на повреждение органов брюшной полости.

Наружное кровотечение бывает артериальным, венозным, капиллярным и смешанным. Наиболее опасным является артериальное, во время которого кровь изливается под давлением, она ярко-красного (алого) цвета и бьет пульсирующей струей в такт с сокращениями сердечной мышцы. Скорость кровотечения при ранении крупного артериального сосуда (сонная, плечевая, бедренная артерия, аорта и др.) такова, что буквально в течение считанных минут может произойти потеря крови, не совместимая с жизнью.

Кровь при венозном кровотечении темно-вишневого цвета, она вытекает медленно, равномерно и непрерывной струей. Венозное кровотечение менее интенсивное, чем артериальное, и поэтому реже приводит к необратимым последствиям. Однако при повреждении вен шеи и грудной клетки в момент вдоха в их

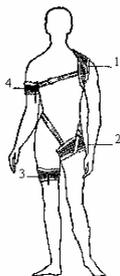
просвет может поступить воздух. Пузырьки воздуха, попадая с током крови в сердце, могут стать причиной смерти.

Капиллярное кровотечение наблюдается при поверхностных ранах, неглубоких порезах кожи, ссадинах. Кровь из раны вытекает медленно по каплям, и при нормальной свертываемости кровотечение прекращается самостоятельно.

Смешанное кровотечение наблюдается, когда в ране кровоточат одновременно вены и артерии, которое наблюдается при глубоких ранах.

Кровотечение следует временно остановить, наложив обычную или давящую повязку, жгут.

Для остановки **артериального кровотечения** необходимы энергичные меры, и если кровоточит небольшая артерия, то бывает достаточно наложения давящей повязки. При сильном кровотечении наиболее надежным способом является пережатие кровоточащего сосуда жгутом, поясным ремнем, резиновой трубкой, прочной веревкой и т. п., подложив под них какую-либо материю (или накладывая их прямо на одежду), чтобы не защемить кожу. Накладывают выше места кровотечения (рисунок 13.15), сделав 2-3 оборота вокруг конечности по типу наложения жгута, и закручивают узел каким-либо рычагом.



1 – плечо; 2 – бедро; 3 – голень и коленный сустав; 4 – предплечье и локтевой сустав

Рисунок 13.15 – Типичные места наложения кровоостанавливающего жгута при кровотечениях из артерий

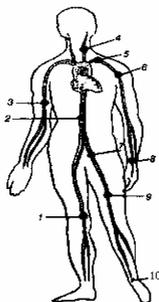
При сильном кровотечении наиболее надежным способом является пережатие кровоточащего сосуда жгутом, поясным ремнем, резиновой трубкой, прочной веревкой и т. п., подложив под них какую-либо материю (или накладывая их прямо на одежду), чтобы не защемить кожу. Накладывают выше места кровотечения (рисунок 13.15), сделав 2-3 оборота вокруг конечности по типу наложения жгута, и закручивают узел каким-либо рычагом.

Следует запомнить, что время пережатия кровоточащего сосуда не должно превышать 1,5-2 ч в теплое время года, а в холодное до 1-1,5 ч, т. к. может произойти омертвление конечности. Поэтому для контроля длительности пережатия сосуда необходимо отметить точное время наложения жгута.

Пережимать сосуд надо до остановки кровотечения. Если это сделано правильно, то пульсация ниже жгута не определяется. В то же время нельзя очень сильно затягивать жгут, т. к. это может

вызвать деформацию мышц, повреждение нервов и стать причиной паралича конечности.

До момента наложения жгута для временной быстрой остановки кровотечения прижимают артерию пальцем выше места ее повреждения в определенных точках, показанных на рисунке



1 – подколенной; 2 – брюшной аорты; 3 – плечевой; 4 – сонной; 5 – подключичной; 6 – подмышечной; 7 – бедренной; 8 – лучевой; 9 – бедренной; 10 – стопы

Рисунок 13.16 – Типичные места прижатия артерий пальцем при кровотечениях

определенном положении, предварительно положив в зону сгибания валик из материи, ваты и т. п.

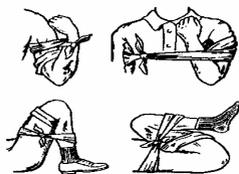


Рисунок 13.17

13.16. Пострадавшего после наложения жгута немедленно транспортируют в лечебное учреждение для окончательной остановки кровотечения. Если доставка задерживается, то по истечении критического времени с целью частичного восстановления кровообращения жгут на 2-3 мин следует ослабить, а затем наложить вновь несколько выше или ниже. На период освобождения конечности от жгута артериальное кровотечение сдерживают прижатием пальца. При необходимости ослабление и наложение жгута приходится повторять через каждые 30 мин зимой, через каждые 50-60 мин летом.

Кроме того, для временной остановки кровотечения можно прижать артерию фиксацией конечностей в определенном положении, предварительно положив в зону сгибания валик из материи, ваты и т. п. Так, при повреждении подключичной артерии останавливают кровотечение максимальным отведением рук за спину с фиксацией их на уровне локтевых суставов. Прижатие плечевой, локтевой, подколенной и бедренной артерий показано на рисунке 13.17.

Венозное кровотечение останавливают при помощи плотно наложенной поверх раны давящей повязки, прикрытой чистым бинтом или другой материей.

Капиллярное кровотечение можно легко остановить наложением на рану обычной повязки.

Кровотечение из носа прекращают наложением на область переносицы льда, снега или емкости с холодной водой, можно использовать смоченный холодной водой платок, бинт, салфетку и др. При продолжении кровотечения нужно прижать пальцами обе половины носа к носовой перегородке. Сжимать нос надо не менее 3-5 мин, а при необходимости и больше. Вместе с тем в носовые наружные ходы можно ввести ватные тампоны, смоченные раствором перекиси водорода, при этом голову больного следует несколько наклонить вперед.

Первая помощь при переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок

При переломах, вывихах, растяжении связок и других травмах пострадавший испытывает острую боль, резко усиливающуюся при попытке изменить положение поврежденной части тела. Иногда сразу бросается в глаза неестественное положение конечности и искривление ее (при переломе) в необычном месте.

Самым главным моментом в оказании первой помощи как при открытом переломе (после остановки кровотечения и наложения стерильной повязки), так и при закрытом является иммобилизация (создание покоя) поврежденной конечности. Это значительно уменьшает боль и предотвращает дальнейшее смещение костных обломков. Для иммобилизации используются готовые шины, а также палки, доски, линейки, куски фанеры и т. п.

При закрытом переломе не следует снимать с пострадавшего одежду, шину нужно накладывать поверх нее.

К месту травмы для уменьшения боли необходимо прикладывать «холод» (резиновый пузырь со льдом, снегом, холодной водой, холодные примочки и т. п.).

Повреждение головы. При падении, ударе возможны перелом черепа (признаки: кровотечение из ушей и рта, бессознательное состояние) или сотрясение мозга (признаки: головная боль, тошнота, рвота, потеря сознания).

Первая помощь при этом состоит в следующем: пострадавшего необходимо уложить на спину, на голову наложить тугую повязку (при наличии раны - стерильную) и положить «холод», 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. Может наступить также удушье вследствие западания языка. В такой ситуации необходимо выдвинуть нижнюю челюсть пострадавшего вперед и поддерживать ее в таком положении, как при проведении искусственного дыхания.

Повреждение позвоночника. Признаки: резкая боль в позвоночнике, невозможность согнуть спину и повернуться. Первая помощь должна сводиться к следующему: осторожно, не поднимая пострадавшего, подсунуть под его спину широкую доску, дверь, снятую с петель, или повернуть пострадавшего лицом вниз и строго следить, чтобы при переворачивании его туловище не прогибалось (во избежание повреждения спинного мозга). Транспортировать также на доске или в положении лицом вниз.

Перелом костей таза. Признаки: боль при ощупывании таза, боль в паху, в области крестца, невозможность поднять выпрямленную ногу. Помощь заключается в следующем: под спину пострадавшего необходимо подсунуть широкую доску, уложить его в положение «лягушка», т. е. согнуть его ноги в коленях и развести в стороны, а стопы сдвинуть вместе, под колени подложить валик из одежды. Нельзя поворачивать пострадавшего на бок, сажать и ставить на ноги (во избежание повреждения внутренних органов).

Перелом и вывих ключицы. Признаки: боль в области ключицы, усиливающаяся при попытке движения плечевым суставом, явно выраженная припухлость. Первая помощь такова: положить в подмышечную впадину с поврежденной стороны небольшой комок ваты, прибинтовать к туловищу руку, согнутую в локте под прямым углом (рисунок 13.18), подвесить руку к шее косынкой или бинтом. Бинтовать следует от



Рисунок
13.18

больной руки на спину.

Перелом и вывих костей конечности. Признаки: боль в кости, неестественная форма конечности, подвижность в месте, где нет сустава, искривление (при наличии перелома со смещением костных обломков) и припухлость.

Нельзя пытаться самим вправить вывих, сделать это может только врач. Наиболее спокойное положение конечности или другой части тела необходимо создать также во время доставки пострадавшего в лечебное учреждение.

При наложении шины обязательно следует обеспечить неподвижность по крайней мере двух суставов - одного выше, другого ниже места перелома, а при переломе крупных костей - даже трех. 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, поясным ремнем и т. п. При отсутствии шины следует прибинтовать поврежденную верхнюю конечность к туловищу, а поврежденную нижнюю конечность - к здоровой.

При переломе и вывихе плечевой кости шины надо накладывать на согнутую в локтевом суставе руку. При повреждении верхней части шина должна захватывать два сустава - плечевой и локтевой, а при переломе нижнего конца плечевой кости - лучезапястный и локтевой. Шину необходимо прибинтовать к руке бинтом, руку подвесить на косынке или бинте к шее.

При переломе и вывихе предплечья шину (шириной с ладонь) следует накладывать от локтевого сустава до кончиков пальцев, вложив в ладонь пострадавшего плотный комок из ваты, бинта, который пострадавший как бы держит в кулаке. При отсутствии шин руку можно подвесить на косынке к шее или на поле пиджака.

При переломе и вывихе костей кисти и пальцев рук кисть следует прибинтовать к широкой (шириной с ладонь) шине так, чтобы она начиналась с середины предплечья, а заканчивалась у конца пальцев.

В ладонь поврежденной руки предварительно должен быть вложен комок ваты, бинт и т. п., чтобы пальцы были несколько согнуты. Руку подвесить на косынке или бинте к шее.



Рисунок 13.19

При переломе или вывихе бедренной кости нужно укрепить больную ногу шиной с наружной стороны так, чтобы один конец шины доходил до

подмышки, а другой достигал пятки. Вторую шину накладывают на внутреннюю сторону поврежденной ноги от промежности до пятки (рисунок 13.19). Этим достигается полный покой всей нижней конечности. Шины следует накладывать по возможности не приподнимая ноги пострадавшего, а придерживая их на месте, и прибинтовать в нескольких местах (к туловищу, бедру, голени), но не рядом и не в месте перелома. Проталкивать бинт под поясницу, колено и пятку нужно палочкой. При переломе или вывихе костей голени фиксируются коленный и голеностопный суставы.

Перелом ребер. Признаки: боль при дыхании, кашле и движении. При оказании помощи необходимо туго забинтовать грудь или стянуть ее полотенцем во время выдоха.

Ушибы. Признаки: припухлость, боль при прикосновении к месту ушиба. К месту ушиба нужно приложить «холод», а затем наложить тугую повязку. Не следует смазывать ушибленное место настойкой йода, растирать и накладывать согревающий компресс, так как это лишь усиливает боль.

Растяжение связок. Растяжение связок чаще всего бывает в голеностопном и лучезапястном суставах. Признаки: резкая боль в суставе, припухлость. Помощь заключается в наложении тугй повязки, обеспечении покоя поврежденного участка, прикладывании «холода». Поврежденная нога должна быть приподнята, поврежденная рука – подвешена на косынке.

Сдавливание тяжестью. После освобождения пострадавшего из-под тяжести необходимо туго забинтовать и приподнять поврежденную конечность, подложив под нее валик из одежды. Поверх бинта положить «холод» для уменьшения всасывания токсических веществ, образующихся при распаде поврежденных тканей. При переломе конечности следует наложить шину.

Если у пострадавшего отсутствуют дыхание и пульс, необходимо сразу же начать делать искусственное дыхание и массаж сердца.

Первая помощь при ожогах и отравлениях

Ожоги – это повреждение тканей, вызываемое воздействием высокой температуры (термический ожог), химических веществ (химический ожог), электрическим током (электрический ожог), рентгеновских лучей или излучением при взрыве ядерных устройств (лучевой ожог).

По глубине поражения все ожоги делятся на четыре степени. При ожогах I степени появляются покраснение и отек кожи, сопровождающиеся жгучей болью; при ожогах II степени – пузыри на коже, заполненные прозрачной жидкостью; при ожогах III степени верхний слой кожи (эпидермис) практически отсутствует, мягкие покровные ткани отечны, напряжены, поверхность их белесоватой окраски или же покрыта сухой тонкой светлоромановой коркой; при ожогах IV степени возникает повреждение глуболежащих тканей, пораженная поверхность черного цвета с признаками обугливания.

Тяжесть ожога зависит не столько от степени его поражения, сколько от площади поражения. Ожоги, охватывающие более 1/3 поверхности тела, опасны для жизни.

При небольших ожогах первой и второй степени, на обожженный участок накладывают стерильную повязку. При отсутствии стерильного перевязочного материала ожоговую поверхность можно закрыть чистой хлопчатобумажной тканью. При этом во избежание занесения инфекции нельзя касаться ожога руками, вскрывать пузыри, удалять прилипшие куски одежды и какие-либо вещества. Одежду и обувь с обожженных мест снимают осторожно, при необходимости разрезая. Нельзя отрывать обрывки одежды от поверхности ожога – их надо обрезать ножницами, а поверх наложить повязку. При тяжелых обширных ожогах пострадавшего, не раздевая, заворачивают в чистую ткань, тепло укутывают, дают горячий чай и обеспечивают покой до прибытия врача.

Не следует смазывать ожоговую поверхность мазями, животными и растительными маслами, вазелином. Нанесенный жир не улучшит заживление и не снимет боль, а в последующем затруднит хирургическую обработку. Можно наложить повязку с

разведенным спиртом, водкой, раствором перманганата калия (марганцовка) – такие повязки уменьшают боль.

При ожогах полезно сразу же поместить обожженное место либо под струю холодной воды из-под крана, либо в емкость с холодной водой на 20-30 мин. Это значительно успокоит боль и уменьшит отечность.

Обожженное лицо необходимо закрыть стерильной марлей. При ожогах глаз следует делать холодные примочки из раствора борной кислоты (половина чайной ложки кислоты на стакан воды) и немедленно направить пострадавшего к врачу.

При химических ожогах необходимо быстро удалить химическое вещество, вызвавшее ожог. При ожогах концентрированными кислотами (кроме серной) обожженную поверхность тела следует в течение 15 мин омыть струей холодной воды. При ожоге серной кислотой делается промывание щелочными растворами (5%-м раствором марганцовки или 10%-м раствором питьевой соды) или мыльной водой. При ожоге щелочами поверхность обмывают струей воды, а затем обрабатывают 2%-м раствором уксусной или лимонной кислоты. Заключительным этапом оказания доврачебной помощи является наложение асептической повязки.

При попадании химических веществ в глаза их обильно промывают водой и нейтрализующим раствором: при кислотном ожоге – 1,5%-м раствором питьевой соды, а при щелочном – 2%-м раствором борной кислоты.

При отравлении газами, в том числе угарным, ацетиленом, природным газом, парами бензина и т. п. появляются головная боль, «стук в висках», «звон в ушах», общая слабость, головокружение, усиленное сердцебиение, тошнота и рвота. При сильном отравлении наступают сонливость, апатия, безразличие, а при тяжелом отравлении – возбужденное состояние с беспорядочными движениями, потеря или задержка дыхания, расширенные зрачки.

При всех отравлениях следует немедленно вывести или вынести пострадавшего из отравленной зоны, расстегнуть одежду, стесняющую дыхание, обеспечить приток свежего воздуха, уложить его, приподнять ноги, укрыть потеплее, дать понюхать нашатырный спирт.

При попадании токсичных веществ в желудочно-кишечный тракт (случается при приеме пищи) необходимо срочно промыть желудок, для этого пострадавшему необходимо выпить несколько стаканов теплой воды или слабого раствора марганцево-кислого калия, а затем вызвать рвоту (коснуться пальцами задней стенки глотки или использовать раствор поваренной соли из расчета две столовые ложки ее на стакан теплой воды). Запрещается искусственно вызывать рвоту при отравлении крепкими кислотами. После рвоты для связывания яда пострадавшему дают выпить полстакана воды с двумя-тремя столовыми ложками активированного угля, а затем солевое слабительное. Если яд известен, принимают дополнительные меры с учетом его химического состава, введением в желудок нейтрализующих яд веществ.

При попадании на кожу токсического вещества необходимо тщательно смывать водой (лучше с мылом) или, не размазывая по коже и не вытирая, счищать куском марли (ваты, ткани), а затем обмывать кожу холодной водой или слабощелочным раствором.

У пострадавшего в бессознательном состоянии может быть рвота, поэтому необходимо повернуть его голову в сторону.

При остановке дыхания следует сразу же начать делать искусственное дыхание.

Первая помощь при обморожении

Повреждение тканей в результате воздействия низкой температуры называется обморожением. Причины обморожения различны, и при соответствующих условиях (длительное воздействие холода, ветер, повышенная влажность, тесная или мокрая обувь, неподвижное положение, плохое общее состояние пострадавшего - болезнь, истощение, алкогольное опьянение, кровопотери и т. д.) обморожение может наступить даже при температуре 3-7°C. Более подвержены обморожению пальцы, кисти, стопы, уши, нос.

Различают четыре степени обморожения: I степень обморожения выражается в том, что пострадавший участок тела внача-

ле бледнеет и теряет чувствительность (конечности, нос, уши), а затем сменяется покраснением и отечностью; если на обмороженном участке появляются пузыри – II степень. При III степени происходит омертвление кожи, пузырьки наполнены кровяной жидкостью, IV – наблюдается омертвление кожи глубже лежащих тканей, включая и кости.

Первая помощь заключается в немедленном согревании пострадавшего, особенно обмороженной части тела, для чего пострадавшего надо как можно быстрее перевести в теплое помещение. Прежде всего, необходимо согреть обмороженную часть тела, восстановить в ней кровообращение. Наиболее эффективно и безопасно это достигается, если обмороженную конечность поместить в тепловую ванну с температурой 20°C. За 20-30 мин температуру воды постепенно увеличивают до 37-38°C, при этом конечность тщательно отмывают мылом от загрязнения.

После ванны (согревания) поврежденные участки надо высушить (промокнуть), закрыть стерильной повязкой и тепло укрыть. Нельзя смазывать их жиром и мазями, так как это значительно затрудняет последующую первичную обработку, а также растирать снегом, так как при этом усиливается охлаждение, а льдинки ранят кожу, что способствует инфицированию (заражению) зоны обморожения. Нужно производить массаж чистыми руками, начиная от периферии к туловищу.

При обморожении ограниченных участков тела (нос, уши) их можно согревать с помощью тепла рук оказывающего первую помощь.

Большое значение при оказании первой помощи имеют мероприятия по общему согреванию пострадавшего. Ему дают горячий кофе, чай, молоко. Быстрейшая доставка пострадавшего в медицинское учреждение также является первой помощью. Если первая помощь не была оказана до прибытия санитарного транспорта, то ее следует оказать в машине во время транспортировки пострадавшего. При транспортировке следует принять все меры по предотвращению его повторного охлаждения.

Первая помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударах

В предобморочном и обморочном состоянии (жалобы на головокружение, тошноту, стеснение в груди, недостаток воздуха, потемнение в глазах) пострадавшего следует уложить, опустив голову несколько ниже туловища, так как при обмороке происходит внезапный отлив крови от мозга. Необходимо расстегнуть одежду пострадавшего, стесняющую дыхание, обеспечить приток свежего воздуха, дать ему выпить холодной воды, дать понюхать нашатырный спирт. Класть на голову холодные примочки и лед не следует. Лицо и грудь можно смочить холодной водой. Так же следует поступать, если обморок уже наступил.

При тепловом и солнечном ударе происходит прилив крови к мозгу, в результате чего пострадавший чувствует внезапную слабость, головную боль, возникает рвота, его дыхание становится поверхностным. Помощь заключается в следующем: пострадавшего необходимо вывести или вынести из жаркого помещения или удалить с солнцепека в тень, прохладное помещение, обеспечив приток свежего воздуха. Его следует уложить так, чтобы голова была выше туловища, расстегнуть одежду, стесняющую дыхание, положить на голову лед или сделать холодные примочки, смочить грудь холодной водой, дать понюхать нашатырный спирт. Если пострадавший в сознании, нужно дать ему выпить 15-20 капель настойки валерианы на одну треть стакана воды.

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

Первая помощь при попадании инородных тел под кожу или в глаза

При попадании инородного тела под кожу (или под ноготь) удалять его можно лишь в том случае, если есть уверенность, что это можно сделать легко и полностью. При малейшем затруднении следует обратиться к врачу. После удаления инород-

ного тела необходимо смазать место ранения настойкой йода и наложить повязку.

Инородные тела, попавшие в глаз, лучше всего удалять промыванием струёй воды из стакана, с ватки или марли, с помощью питьевого фонтанчика, направляя струю от наружного угла глаза (от виска) к внутреннему (к носу). Тереть глаз не следует.

Если в глаз попали твердые кусочки химического вещества, то сначала их нужно удалить влажным тампоном, так как при промывании глаз они могут поранить слизистую оболочку и вызвать дополнительную травму.

Первая помощь при попадании инородного тела в дыхательное горло

При попадании инородного тела (например, куска пищи) в дыхательное горло пострадавшего, у которого имеются признаки удушья, но сознание сохранено, необходимо как можно быстрее обратиться за помощью к врачу. Какие-либо сжатия или удары в межлопаточную область опасны из-за возможности возникновения полной закупорки дыхательных путей. Удаление инородного тела при частичной закупорке дыхательного горла возможно при кашле или сплевывании.

При установлении факта попадания инородного тела в дыхательное горло пострадавшего, находящегося в сознании или без него, при резко выраженной синюшности лица, неэффективности кашля и полной закупорке (при этом кашель отсутствует) любая процедура, которая может показаться эффективной, всегда оправдана, так как является «актом отчаяния». При этом пострадавшему наносят три - пять коротких ударов кистью в межлопаточной области при наклоненной вперед голове или в положении лежа на животе. Если это не поможет, охватывают стоящего пострадавшего сзади так, чтобы кисти оказывающего помощь сцепились в области между мечевидным отростком и пупком и производят несколько (три - пять) быстрых надавливаний на живот пострадавшего. Можно выполнять подобную процедуру и в положении пострадавшего лежа на спине: распо-

лагая ладони кистей между пупком и мечевидным отростком, энергично надавливают 3-5 раз на живот.

Первая помощь при спасании утопающего

Помощь пострадавшему должна быть оказана сразу же после того, как его извлекли из воды. Если пострадавший находится в бессознательном состоянии (бледен, пульс едва прощупывается или отсутствует, дыхание отсутствует или очень слабое), следует немедленно приступить к его оживлению и одновременно послать за врачом.

Если есть необходимость, прежде чем начать искусственное дыхание, нужно открыть рот и очистить его платком или рубашкой от ила, песка, водорослей и слизи. Затем необходимо приступить к проведению искусственного дыхания. Тратить время на удаление воды из нижних дыхательных путей не следует. Если у пострадавшего нет пульса на сонных артериях и расширены зрачки, необходимо сразу же начать наружный массаж сердца. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца нужно делать до появления у пострадавшего устойчивого самостоятельного дыхания или до передачи его медицинскому персоналу. Помощники в это время должны растирать и согревать тело пострадавшего. Для освобождения растянутого желудка от воды и воздуха пострадавшего следует уложить на бок и надавить ему на верхнюю часть живота или, положив его вниз животом и обхватив туловище руками в области живота, поднимать вверх, выдавливая воду («складывая» пострадавшего). Эти мероприятия нужно выполнять быстро.

Когда пострадавший начнет дышать, ему необходимо дать понюхать нашатырный спирт, дать выпить 15-20 капель настойки валерианы (на полстакана воды), переодеть в сухое белье, укрыть теплее, дать крепкого чая и предоставить полный покой до прибытия медицинского персонала.

Первая помощь при укусах

Укусы змей и ядовитых 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. Помощь при укусах заключается в следующем. Пострадавшего необходимо уложить, чтобы замедлить распространение яда. Укушенной руке или ноге необходимо создать покой, прибинтовать к ней шину, доску, палку и т. п., а если таких предметов не окажется, можно прибинтовать руку к туловищу, а ногу к другой, здоровой ноге. Поскольку отек вокруг места укуса будет увеличиваться, повязку необходимо время от времени ослаблять, чтобы она не врезалась в тело. Только при укусе кобры в первые минуты следует наложить жгут или закрутку выше места укуса.

Пострадавшему следует дать большое количество питья (лучше горячего чая), 15-20 капель настойки валерианы на полстакана воды.

Ни в коем случае нельзя прижигать место укуса, делать разрезы, перетягивать пораженную руку или ногу жгутом, давать пострадавшему алкоголь, и т. п. Пострадавшего необходимо отправить в лечебное учреждение. Нести и везти его нужно в положении лежа.

Укусы пчел, ос, шмелей, клещей, мелких пауков. Опасны множественные укусы этих насекомых и повышенная чувствительность человека к ним.

Признаки: боль, отек, тканей в месте укуса, общая слабость, тошнота, рвота, крапивная сыпь, иногда потеря сознания.

Оказание помощи: необходимо удалить жало, если оно осталось на месте укуса, или клеща (на последнего нужно предварительно накапать бензин или керосин), а затем приложить к месту укуса марлевую салфетку или вату, смоченную нашатырным спиртом, одеколоном, водкой, винным спиртом, растворами перекиси водорода и марганцовокислого калия или сделать холодный компресс, дать обильное питье. Иногда необходима врачебная помощь.

Укусы животных. При всяком укусе, даже если укусившее животное на вид совершенно здорово, необходимо вокруг раны и царапины, нанесенных животным, смазать кожу настойкой

йода и наложить стерильную повязку. Пострадавшему следует 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 глаза или рот.

Переноска и перевозка пострадавшего

При несчастном случае необходимо не только немедленно оказывать пострадавшему первую помощь, но быстро и правильно доставить его в ближайшее лечебное учреждение. Нарушение правил переноски и перевозки пострадавшего может причинить ему непоправимый вред.

При поднимании, переноске и перевозке пострадавшего нужно следить, чтобы он находился в удобном положении, и не трясти его. Поднимать и класть пострадавшего на носилки необходимо согласованно, лучше по команде. Брать пострадавшего нужно со здоровой стороны, при этом оказывающие помощь должны стоять на одном и том же колене и так подсовывать руки под голову, спину, ноги и ягодицы, чтобы пальцы показывались с другой стороны пострадавшего. Надо стараться не переносить пострадавшего к носилкам, а, не вставая с колен, слегка приподнять его с земли, чтобы кто-либо поставил носилки под него. Это особенно важно при переломах, в этих случаях необходимо, чтобы кто-нибудь поддерживал место перелома.

Для переноски пострадавшего с поврежденным позвоночником на полотнище носилок необходимо положить доску, а поверх нее одежду: пострадавший должен лежать на спине. При отсутствии доски пострадавшего необходимо класть на носилки на живот.

При переломе нижней челюсти, если пострадавший задыхается, нужно класть его лицом вниз.

При травме живота пострадавшего следует положить на спину, согнув его ноги в коленях. Под колени нужно подложить валик из одежды.

Пострадавшему с повреждением грудной клетки следует переносить в полусидящем положении, положив ему под спину одежду.

По ровному месту пострадавшего нужно нести ногами вперед, при подъеме в гору или по лестнице - головой вперед. Чтобы не придавать носилкам наклонного положения, оказывающие помощь, находящиеся ниже, должны приподнять носилки.

Чтобы предупредить толчки и не качать носилки, оказывающие помощь должны идти в ногу, с несколько согнутыми коленями, возможно меньше поднимая ноги. Во время переноски на носилках следует наблюдать за пострадавшим, за состоянием наложенных повязок и шин. При длительной переноске нужно менять положение пострадавшего, поправлять его изголовье, подложенную одежду, утолять жажду (но не при травме живота), защищать от непогоды и холода.

Снимая пострадавшего с носилок, следует поступать так же, как и при укладывании его на носилки. При переноске носилок с пострадавшим на большие расстояния оказывающие помощь должны нести их на лямках, привязанных к ручкам носилок, перекинув лямки через шею.

При перевозке тяжело пострадавшего лучше положить (не перекаладывая) в повозку или машину на тех же носилках, подстелив под них сено, траву. Везти пострадавшего следует осторожно, избегая тряски.

Контрольные вопросы

1. Каковы основные методы и последовательность оказания первой помощи пострадавшему?
2. Как выполняется искусственное дыхание и непрямой массаж сердца?
3. Как остановить кровотечение?
4. Перечислите приемы оказания первой помощи при вывихах, растяжениях, переломах.
5. Как оказать первую помощь при солнечном ударе, ожогах, обморожениях?
6. Какова помощь при отравлении ядохимикатами и укусах животных?
7. В чем состоит первая помощь при спасении утопающего?
8. Каковы особенности транспортировки пострадавшего?

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве (охрана труда): учебник для вузов / Г.И. Беляков – СПб.: Издательство «Лань», 2006. – 512с.

2. Вводный инструктаж по охране труда: практ. пос. / сост. А.В. Семич [и др.]. – Минск: ЦОТЖ, 2005. - 278 с.

3. Инструкция о порядке подготовки (обучения), переподготовки, стажировки, инструктажа, повышения квалификации и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда. // Национальный реестр правовых актов РБ – 2009 №53. – С. 140-156.

4. Инструкция о порядке принятия локальных нормативных правовых актов по охране труда для профессий и отдельных видов работ (услуг). // Национальный реестр правовых актов РБ – 2009. - №29. – С. 73-79.

5. Комментарий к Трудовому кодексу Республики Беларусь / Под общ. ред. Г.А. Василевича. - 4-е изд., перераб. и доп. - Минск: Амалфея, 2008. – 1232 с.

6. Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты и Министерства энергетики Республики Беларусь от 30.12.2009г. №205/59 //Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь 29.04.2009 г., № 8/20849.

7. Обеспечение пожарной безопасности в общественных зданиях и сооружениях: метод. рек. / сост.: Р.В. Давидовский, И.А. Михайлюк – Минск: Центр охраны труда и промышленной безопасности, 2008 – 148 с.

8. О нормах и порядке обеспечения работников смывающими и обезвреживающими средствами // Национальный реестр правовых актов РБ. – 2009. - №41. – С. 111-112.

9. Основные нормативные правовые акты по охране труда // Библиотека инженера по охране труда. - 2008. - №4.

10. Охрана труда в законодательных и иных нормативных правовых актах: В 2ч.Ч.1/ сост. А.В. Семич. - Минск: Тесей, ЦОТЖ, 2003 - 848 с.

11. Охрана труда в законодательных и иных нормативных

правовых актах: в 2 ч. - Ч. 2. / сост. А.В. Семич. - Минск: Тесей, ЦОТЖ, 2003. - 864 с.

12. Охрана труда в сельском хозяйстве // Библиотека журнала «Ахова працы». – 2008. – №9 (106).

13. Пособие о порядке предоставления компенсаций по условиям труда с учетом требований Трудового кодекса Республики Беларусь / под. ред. В.Крылова // Библиотека журнала «Ахова працы». – 2008. – № 5.

14. Пособие по аттестации рабочих мест по условиям труда с учетом требований // Библиотека журнала «Ахова працы». – 2008. – №4 (101).

15. Правила обращения с непригодными пестицидами / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, РУП «БелНИЦ «Экология». – Минск: Экология, 2005. – 41 с.

16. Правила по охране труда при производстве и послеуборочной обработке продукции растениеводства // Национальный реестр правовых актов РБ – 2008. - №173. – С. 114-151.

17. Правила по охране труда при производстве продукции животноводства. – Минск: Центр охраны труда и промышленной безопасности, 2008. – 87с.

18. Правила по охране труда при производстве продукции животноводства // Национальный реестр правовых актов РБ – 2008. - №43. – С. 13-53.

19. Практическое пособие по охране труда / Сост. В.П. Семич, А.В. Семич. - 4-е изд., доп. и перераб. – Минск: ЦОТЖ, 2005. - 327 с.

20. Санитарные правила и нормы 2.2.3.12-17. -2003. «Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов».

21. Сборник инструкций по охране для предприятий сельского хозяйства / сост. П.Г. Мартынов. - Минск: ЦОТЖ, 2005. – 219 с.

22. Семич, А.В. Средства индивидуальной защиты и профилактики: сборник нормативно-правовых актов / сост. А.В. Семич, В.П. Семич, А.В. Талерчик. – Минск: ЦОТЖ, 2004. – 202 с.

23. Трудовой кодекс Республики Беларусь с обзором изменений, внесенных законом Республики Беларусь от 20.07.2007 №272-3/ авт. Обзора К.Н. Кеник. – Минск: Амалфея, 2007. – 288 с.

24. Челноков, А.А. Охрана труда: учебное пособие / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко. – Минск : Вышэйшая школа, 2006. – 463 с.

25. Шкрабак, В.С. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве / В.С. Шкрабак. – М.: КолосС, 2005. - 512 с.

26. Экзамен для руководителя. Охрана труда / сост. Л.А. Гракович, В.В. Король, В.П. Ласкавнев. - Минск: Библиотека журнала «Ахова працы», №3, 2008. – 304 с.

27. Экзамен по охране труда: практическое пособие для рук. / сост. А.В. Семич, А.П. Семич, - 2-е изд., доп. и перераб. – Минск: Центр охраны труда и пром. безопасности, 2008. – 403 с.

Учебное издание

Болондзь Андрей Валентович
Филатова Наталья Александровна
Эбертс Алина Анатольевна

ПРАКТИКУМ ПО ОХРАНЕ ТРУДА
к изучению дисциплины «Охрана труда» для студентов всех
специальностей очной и заочной форм обучения

Учебно-методическое пособие

Компьютерная верстка: А.А. Эбертс
А.С. Кирей

Подписано в печать _____
Формат 60 x 84/6 Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать Riso. Усл. печ. л. _____ Уч. – изд. л. _____
Тираж _____ экз. Заказ _____

Учреждение образования
«Гродненский государственный аграрный университет»
Л.И. №02330/0548516 от 16.06.2009 г.
230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28

Отпечатано на технике издательско-полиграфического отдела
Учреждения образования
«Гродненский государственный аграрный университет»
230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28