Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области

«Тюменский колледж производственных и социальных технологий»

Методические рекомендации

по выполнению практических работ

по дисциплине

ОП.12 Охрана труда

для специальности

15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Тюмень, 2023

Содержание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пояснительная записка | | 3 |
| Тема 1.2.Организация работы по охране труда в организации | Практическая работа №1 Решение ситуационных задач «Проведение классификации, расследования, оформления и учёта несчастного случая в организации». | 4 |
| Практическая работа № 2Разработка инструкций по охране труда. | 7 |
| Тема 2.1.Потенциально опасные и вредные производственные факторы | Практическая работа №3 Выполнение анализа состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов | 9 |
| Тема 2.2.Методы и средства защиты от воздействия негативных факторов | Практическая работа № 4 Оценка состояния микроклимата производственного помещения | 12 |
| Тема 3.2.Требования по охране труда при эксплуатации холодильных установок | Практическая работа № 5 Оказание первой медицинской помощи пострадавшему от воздействия аммиака. | 15 |
| Тема 3.3. Пожарная безопасность и пожарная профилактика | Практическая работа №6 Выполнение расчёта количества первичных средств пожаротушения для производственных помещений. | 21 |
| Тема 4.1.Охрана окружающей среды | Практическая работа №7 Составление экологического паспорта организации. | 23 |

Пояснительная записка

Методические рекомендации составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.12 Охрана труда для специальности ТОП-50 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

Практические работы по дисциплине ОП.12 Охрана труда предназначены для закрепления теоретических знаний учащихся и приобретения практических навыков в решении различных практических задач.

Требования по выполнению практических работ:

Перед выполнением практической работы студенты должны повторить материал, относящийся к теме работы.

По каждой практической работе студенты оформляют отчет, необходимо хорошо владеть знаниями, полученными на теоретических занятиях, при необходимости отчет по практическому занятию может быть дополнен устным ответом студента

Оформление отчетов практических работ производится в отдельных тетрадях.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется, если студент:

а) самостоятельно, тщательно и своевременно выполняет практические работы и аккуратно оформляет ее;

б) при необходимости умело пользуется справочным материалом.

оценка «хорошо»:

а) самостоятельно, но с большими затруднениями выполняет работу;

б) справочным материалом пользуется, но ориентируется в нем с трудом;

в) при выполнении допускает незначительные ошибки, которые исправляет после замечаний и устраняет самостоятельно без дополнительных пояснений.

оценка «удовлетворительно»

а) выполняет практические работы несвоевременно, небрежно;

б) в процессе деятельности допускает существенные ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя.

оценка «неудовлетворительно»

а) не выполняет обязательные практические работы;

б) при выполнении систематически допускает существенные ошибки.

Практическая работа №1 Решение ситуационных задач «Проведение классификации, расследования, оформления и учёта несчастного случая в организации».

*Цель работы:* Расширение и закрепление теоретических знаний, получение навыков заполнения акта формы Н-1 о несчастном случае на производстве. Отработать навыки предупреждения случаев травмирования и профессиональных заболеваний. Изучение и закрепление основных моментов порядка расследования и учёта несчастного случая на производстве

*Оборудование:* техническая и справочная литература, акт формы Н-1 о несчастном случае на производстве

Порядок выполнения работы

1.Используя НТД ознакомиться с возможными случаями травматизма в профессиональной деятельности.

2.Смоделировать самостоятельно ситуацию несчастного случая на производстве.

3.Описать порядок расследования и учёта несчастного случая на производстве

4 . Заполнить акт формы Н-1.

5. Описать порядок учета несчастного случая на производстве.

Варианты исходных данных.

Вариант 1 несчастный случай групповой

Вариант 2 травма тяжелая

Вариант 3 несчастный случай с летальным исходом

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Несчастный случай на производстве является страховым случаем, если он произошел с работником, подлежащим обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

При несчастном случае на производстве работодатель (его представитель) обязан (статья 228 ТК РФ):

- немедленно организовать первую помощь пострадавшему, при необходимости доставить его в учреждение здравоохранения;

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

- сохранить до начала расследования несчастного случая на производстве

обстановку, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к аварии, в случае невозможности ее сохранения зафиксировать обстановку (составить схемы, сделать фотографии);

- обеспечить своевременное расследование несчастного случая на производстве и его учет;

- немедленно проинформировать родственников пострадавшего, а также

направить сообщение в органы и организации, определенные ТК и иными НПА.

При групповом несчастном случае на производстве (два человека и более), тяжелом несчастном случае на производстве, несчастном случае на производстве со смертельным исходом работодатель в течение суток обязан сообщить:

- в соответствующую государственную инспекцию труда;

- в прокуратуру по месту происшествия несчастного случая;

-в федеральный орган исполнительной власти по ведомственной принадлежности;

- в орган исполнительной власти субъекта РФ;

- в организацию, направившую работника, с которым произошел несчастный случай;

- в территориальные объединения организаций профсоюзов;

- в территориальный орган государственного надзора, если несчастный

случай произошел в организации или на объекте, подконтрольных этому органу;

- страховщику по вопросам обязательного социального страхования от

несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Для расследования несчастного случая на производстве (статья 229 ТК

РФ) в организации работодатель незамедлительно создает комиссию в составе не менее трех человек. В состав комиссии включаются: специалист по охране труда, представители работодателя, представители профсоюзного органа уполномоченный по охране труда. Комиссию возглавляет работодатель. Состав комиссии утверждается приказом работодателя. Руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность труда на объекте, где произошел несчастный случай, в состав комиссии не включается.

Каждый работник или уполномоченный им представитель имеет право на личное участие в расследовании несчастного случая, происшедшего с ним на производстве.

Для расследования группового несчастного случая, тяжелого несчастного случая, несчастного случая со смертельным исходом в состав комиссии включаются государственный инспектор по охране труда, представители органа исполнительной власти субъекта РФ, представитель территориального объединения организаций профессиональных союзов. При несчастном случае, происшедшем в организациях и на объектах, подконтрольных территориальным органам федерального горного и промышленного надзора, состав комиссии утверждается руководителем соответствующего территориального органа. Возглавляет комиссию представитель этого органа.

При групповом несчастном случае на производстве с числом погибших пять человек и более в состав комиссии включаются также представители федеральной инспекции труда, федерального органа исполнительной власти по ведомственной принадлежности и представители общероссийского объединения профессиональных союзов.

Председателем комиссии является главный государственный инспектор по охране труда соответствующей государственной инспекции труда, а на объектах, подконтрольных территориальному органу федерального горного и промышленного надзора — руководитель этого территориального органа.

При крупных авариях с числом погибших 15 человек и более расследование проводится комиссией, состав которой утверждается Правительством РФ.

Расследование обстоятельств и причин несчастного случая на производстве, который не является групповым и не относится к категории тяжелых несчастных случаев или несчастных случаев со смертельным исходом, проводится комиссией в течение трех дней.

Расследование группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая и несчастного случая со смертельным исходом проводится комиссией в течение 15 дней.

Несчастный случай на производстве, о котором не было своевременно сообщено работодателю или в результате которого нетрудоспособность у пострадавшего наступила не сразу, расследуется комиссией по заявлению пострадавшего или его доверенного лица в течение одного месяца со дня поступления указанного заявления.

Содержание отчета.

1. Сведения о дате и времени несчастного случая.

2. Сведения об организации где произошел несчастный случай.

3.Сведения о лицах, проводивших расследование.

4.Сведения о пострадавшем.

5.Сведения о проведении инструктажей.

6.Краткая характеристика места, где произошел несчастный случай.

7.Сведения об используемом в технологическом оборудовании.

8.Обстоятельства несчастного случая:

Классификация и характер травмы

Показания очевидцев

Сведения о пострадавшем

Обстоятельства несчастного случая

Причины несчастного случая.

Лица допустившие нарушения требований по охране труда.

9. Мероприятия и сроки устранения причин несчастного случая.

Контрольные вопросы

1. Понятие о травмах и профзаболеваниях

2. Основные причины травм и профзаболеваний на железнодорожном транспорте.

3. Человеческий фактор как источник возникновения несчастных случаев на производстве, на железнодорожном транспорте

4. Порядок служебного расследования несчастных случаев на производстве.

5.Причины возникновения опасных ситуаций и несчастных случаев на производстве.

6.Классификация травматизма по тяжести исхода. 7. Учет несчастных случаев на производстве.

8. Классификация травматизма по обстоятельствам.

9.Классификация травматизма по травмирующему фактору

10. Порядок специального расследования несчастных случаев на производстве.

Практическая работа № 2Разработка инструкций по охране труда.

*Цель работы:* ознакомиться с порядком разработки инструкций по охране труда

*Оборудование: методические указания для выполнения практических занятий, нормативно-техническая и справочная литература, журнал формы ТНУ-19, схема разработки инструкции*

Ход работы

1.Ознакомиться с нормативной документацией регламентирующей порядок разработки инструкций по охране труда

2. Изучить порядок оформления инструкций по охране труда

3. Ознакомиться с методикой составления инструкций по охране труда

4. Составить отчет по работе

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

На основании перечисленных документов и в соответствии с «Правилами разработки и утверждения на федеральном железнодорожном транспорте нормативных актов, содержащих требования охраны труда» № ЦБТ-882 от 21.03.2002 г., для объектов железнодорожного транспорта разрабатываются отраслевые правила и типовые инструкции по охране труда работников. Они отражают специфику отрасли при производстве различных видов работ.

Каждая организация или предприятие, в свою очередь, с учетом собственной специфики, на основании вышеперечисленных документов, должны разработать производственные инструкции.

Их цель — обеспечить безопасное производство работ, надлежащий контроль за соблюдением требований безопасности проведения работ, локализацию и ликвидацию последствий аварий в случае их возникновения, а также определять порядок технического расследования причин аварий, осуществлять разработку и реализацию мероприятий по их предупреждению и профилактике.

Разработка инструкций должна осуществляться руководителями структурных подразделений организации, а утверждение - ее руководителем после согласования с органами и службами охраны труда. Пересмотр инструкций должен производиться в соответствии с требованиями «Правил разработки и утверждения на федеральном железнодорожном транспорте нормативных актов, содержащих требования охраны труда» № ЦБТ-882 от 21.03.2002 г. Следует выполнять разработку и утверждение правил и инструкций по охране труда для работников с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками органа в порядке, установленном статьей 372 настоящего Кодекса для принятия локальных нормативных актов;(в ред. Федерального закона от 30.06.2006 N 90-ФЗ)

Инструкции по охране труда для работников железнодорожного транспорта досрочно пересматриваются:

- при пересмотре межотраслевых и отраслевых правил и типовых инструкций по охране труда, содержащих государственные нормативные требования охраны труда;

- при изменении условий труда работников;

- при внедрении новой техники и технологии;

- по результатам анализа материалов расследований аварий, несчастных

случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- по требованию представителей органов по труду субъектов Российской

Федерации или ведомственных и федеральных органов надзора.

Своевременную проверку и пересмотр инструкций организуют работодатели и руководители подразделения разработчиков.

У руководителя структурного подразделения, начальника участка, мастера, прораба должен быть в наличии комплект инструкций для работников по всем профессиям и видам работ.

Инструкции по охране труда разрабатываются и утверждаются работодателем сроком не более чем на пять лет.

Пересмотр и порядок переутверждения инструкций выполняют в соответствии с действующим законодательством.

Инструкции содержат основные разделы:

- Общие требования охраны труда.

- Требования охраны труда перед началом работы.

- Требования охраны труда во время работы.

- Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

- Действие по оказанию первой(доврачебной) помощи пострадавшим

- Требования охраны труда по окончании работы

Отчет по работе

1.Составьте инструкцию по охране труда согласно предложенной схеме

2.Оформите инструкцию в соответствии с требованиями

Контрольные вопросы

1. Назначений инструкций по ОТ

2. Кто имеет право разрабатывать инструкции и на основании чего

3. Как правильно оформить инструкцию по охране руда

4. Краткое содержание инструкции по охране труда

5. Порядок разработки инструкции по охране труда

6. Порядок проведения проверки знаний по охране труда

7. Сроки действия инструкций по охране труда

8. В каких случаях переутверждается инструкция

Практическая работа №3 Выполнение анализа состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов

*Цель работы:* практически ознакомиться с условиями труда на рабочем месте, определить характер их воздействия на работников.

*Оборудование:* нормативно-техническая литература, методические указания для выполнения практических занятий

Ход работы

1. Ознакомиться с условиями труда на рабочем месте

2. Определить характер воздействия факторов рабочей среды на работника

3. Оформит результаты исследований

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕИАЛ

Вредные факторы трудового процесса — тяжесть и напряженность труда.

Тяжесть труда — характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность.

Тяжесть труда характеризуется физической динамической нагрузкой, массой поднимаемого и перемещаемого груза, общим числом стереотипных рабочих движений, величиной статической нагрузки, рабочей позой, степенью наклона корпуса тела, перемещениями в пространстве.

Напряженность труда — характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу труда работника.

К факторам, характеризующим напряженность труда, относятся: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, степень монотонности нагрузок, режим работы.

К опасным факторам производственной среды относятся: электрический ток как опасное для человека физическое явление; электрические сети; электроустановки; движущиеся объекты (железнодорожный подвижной состав, автомашины, механизмы, перемещаемые в цехах заготовки для деталей); острые

кромки различных предметов; части разрушающихся конструкций; падающие с высоты предметы. Кроме того, к опасным факторам относят: коррозию, ослабляющую металлические конструкции и приводящую к внезапному их разрушению; горячие поверхности, прикосновение к которым вызывает ожог; скользкие поверхности, способствующие падению.

К опасным зонам относят: рабочие места на значительной высоте относительно уровня пола; помещения с повышенной электроопасностью; зоны около систем, работающих под высоким давлением; зоны около криогенных (низкотемпературных) установок и холодильного оборудования; зоны около строительных, монтажных или погрузочно-разгрузочных работ; зоны у емкостей с расплавленными металлами или другими материалами.

Условия труда на железнодорожном транспорте достаточно специфичны. Примерно у 70 % работников условия труда связаны с какими-либо движущимися объектами, т.е. связаны с опасностью получения травм, с дефицитом времени на принятие адекватных решений, с постоянной мобилизованностью внимания, с требованием быстрой и четкой ориентации в окружающей обстановке, с соблюдением строгой дисциплины.

Высокая электронасыщенность технологий на промышленных предприятиях железнодорожного транспорта, электроподвижной состав, контактная сеть, трансформаторы, распределители, оборудование с электроприводом для погрузочно-разгрузочных, путеремонтных и строительных работ являются причиной высокого электротравматизма.

Значительную опасность представляет и статическое электричество. Статические разряды образуются в помещениях с большим количеством пыли органического происхождения, накапливаются на теле человека при пользовании бельем и одеждой из шелка, шерсти и искусственных волокон, при ходьбе по не проводящему электрический ток синтетическому покрытию пола. Заряд статического электричества, часто достигающий нескольких десятков тысяч вольт, может быть причиной травмы, взрыва или пожара.

Электроснабжение объектов железнодорожного транспорта может осуществляться как с использованием воздушных линий электропередач, так и с помощью кабельных линий. Воздушная линия электропередачи — устройство для передачи электроэнергии по проводам, расположенным на открытом воздухе и прикрепленным с помощью изоляторов и арматуры к опорам или кронштейнам, которые представляют собой наибольшую опасность.

Даже отключенная от электропитания воздушная линия может оказаться под наведенным напряжением. Этот эффект может возникнуть вследствие электромагнитного влияния на отключенную линию действующей высоковольтной линии или контактной сети электрифицированной железной дороги переменного тока.

При падении на землю случайно оборванного электрического провода, при пробое изоляции на землю в электрической установке, а также в местах расположения заземления или грозозащитного устройства, поверхность земли может оказаться под электрическим напряжением. Образуется зона растекания токов замыкания.

Таким образом источниками возможного поражения людей электрическим током на рабочих местах могут быть неисправности в сетях электроснабжения, в электрооборудовании машин и механизмов, незнание или несоблюдение правил электробезопасности

Отчет по работе

1. Опишите характер работ на рабочем месте

2. Опишите условия труда. Перечислите вредные и опасные условия труда.

3. Поясните, как влияют условия труда на организм работника

4. Предложите мероприятия по снижению уровня воздействия на организм

работника вредных и опасных производственных факторов рабочей среды.

Контрольные вопросы

1.Микроклиматические параметры в профессиональной деятельности (температура воздуха, скорость его движения, влажность, тепловое излучение, электромагнитные поля).

2. Каково негативное влияние на работников микроклиматических факторов с превышением допустимых параметров.

3. Источники негативных микроклиматических факторов на железнодорожном транспорте.

4.Терморегуляция. Нагревающий, охлаждающий и динамический микроклиматы и их воздействие на человека.

5. Гигиеническое нормирование факторов микроклимата.

6. Контроль параметров микроклимата.

7.Нормализация воздушной среды внутри помещения и вне его : отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, спецодежда летняя и зимняя

8.Защита работников (при невозможности нормализации параметров): средства коллективной и индивидуальной защиты.

9. Гигиеническая оценка условий труда.

10.Классы условий труда по показателям вредности факторов микроклимата.

11. Влияние вредных факторов производственной среды на организм работника

12. Перечислите вредные и опасные факторы профдеятельности

Практическая работа № 4 Оценка состояния микроклимата производственного помещения.

*Цель работы:* Определять параметров воздуха рабочей зоны. Научиться рационально выбирать средства нормализации микроклиматических параметров среды и средства защиты работников при невозможности нормализации.

*Оборудование:* Градусник спиртовой, барометр, психрометр,

*Требования к знаниям студента: знать* виды вредных микроклиматических факторов и их основные параметры, средства и методы нормализации микроклиматических параметров среды и обеспечения безопасных условий труда

Ход работы.

1. Определить величину барометрического давления

2. Замерить температуру воздуха.

3. Определить влажность воздуха абсолютную и максимальную посредством психрометра, относительную- аналитическим путем.

4. Произвести проветривание в течение 10 минут.

5. Повторить пункт 1-3.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Температура, скорость, относительная влажность и атмосферное давление окружающего воздуха получили название показателей микроклимата, а их числовые значения — параметров микроклимата.

Параметры микроклимата и интенсивность физической нагрузки

организма характеризуют степень комфортности производственного микроклимата, теплоощущения человека, его работоспособность

В зависимости от соотношения между температурой, влажностью и подвижностью окружающего воздуха человек имеет различные теплоощущения и чувствует себя по-разному. Химические и биохимические реакции протекают в строгом температурном интервале, характерном для температуры тела человека — 36,5…37,0ºС. Приспособление организма к изменению параметров окружающей среды или изменению параметров микроклимата производственной среды осуществляется благодаря наличию процессов терморегуляции

Температурный режим кожи играет основную роль в теплоотдаче. Ее температура изменяется в довольно значительных пределах и под одеждой составляет 30...34 °С. При неблагоприятных метеорологических условиях на отдельных участках тела температура может понижаться до 20 °С, а иногда и ниже.

Наивысшая температура внутренних органов, которую выдерживает человек, составляет 43 °С. В случае, когда окружающая среда воспринимает больше теплоты, чем ее воспроизводит человек, происходит охлаждение организма. Такое тепловое самочувствие характеризуется понятием «холодно». Минимальная температура внутренних органов, которую выдерживает человек, составляет 25 °С.

Комфортной средой является такая, охлаждающая способность которой соответствует теплопродукции человека При обычной температуре от кожного покрова человека в воздух помещения отводится до 45 % теплоты путем излучения, до 30 % за счет конвективного теплообмена и до 25 % при испарении пота. Установлено, что при температуре воздуха более 30 °С работоспособность человека начинает падать. Предельная температура вдыхаемого воздуха, при которой человек еще в состоянии дышать в течение нескольких минут без специальных средств защиты, составляет около 116 °С.

Переносимость человеком температуры также зависит от влажности и скорости передвижения окружающего воздуха. Чем больше относительная влажность воздуха, тем меньше испаряется пота в единицу времени и тем быстрее наступает перегрев организма. Особенно неблагоприятное воздействие на тепловое самочувствие человека оказывает высокая влажность при температуре воздуха выше 30 °С. При такой температуре вся выделяемая теплота идет на испарение пота.

Но при высокой влажности пот не испаряется, а стекает каплями с поверхности кожного покрова, изнуряя организм и не обеспечивая необходимую теплоотдачу. Вместе с потом организм человека теряет значительное количество минеральных солей. При неблагоприятных условиях производственного микроклимата потеря жидкости человеком может достигать 8...10 л за смену и с ней до 40 г поваренной соли (всего в организме человека около 140 г).

При высокой температуре воздуха более интенсивно расходуются углеводы, жиры, разрушаются белки.

Длительное воздействие высокой температуры, особенно в сочетании с повышенной влажностью, может привести к значительному накоплению теплоты в организме и развитию перегревания организма выше допустимого уровня — гипертермии — состояния, при котором температура тела поднимается до 38...39 °С (тепловой удар).

При этом состоянии возникает головная боль, головокружение, общая слабость, искажение цветового восприятия, сухость во рту, тошнота, рвота, обильное потовыделение, пульс и дыхание учащены. Наблюдается бледность, синюшность, зрачки расширены, временами могут появляться судороги, потеря сознания

Содержание отчета.

1. Описать порядок определения барометрического давления.

2. Записать результаты замеров температуры воздуха.

3. Описать порядок замеров влажность воздуха абсолютной и максимальную

посредством психрометра. Кратко опишите устройство и принцип действия психрометра.

4. Определите аналитически величину относительной влажности в помещении.

5. Составьте сводную таблицу по результатам замеров пунктов 1-3 до и после

проветривания помещения.

6. По результатам таблицы дайте заключение о параметрах воздуха

рабочей зоны. Сравните их с предельно допустимыми.

7. В случае отклонения от нормы дайте рекомендации по их нормализации.

Контрольные вопросы

1.Микроклимат и его параметры (температура воздуха, скорость его движения, влажность, относительная влажность, тепловое излучение).

2. Негативное влияние на работников микроклиматических факторов с превышением допустимых параметров.

3. Источники негативных микроклиматических факторов на железнодорожном транспорте.

4.Терморегуляция. Нагревающий, охлаждающий и динамический микроклиматы и их воздействие на человека.

5. Гигиеническое нормирование факторов микроклимата.

6. Контроль параметров микроклимата.

7.Нормализация воздушной среды: отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. 8.Защита работников (при невозможности нормализации параметров): средства коллективной и индивидуальной защиты.

9. Гигиеническая оценка условий труда.

10.Классы условий труда по показателям вредности факторов микроклимата.

Практическая работа № 5 Оказание первой медицинской помощи пострадавшему от воздействия аммиака.

*Цель:* Отработка навыков оказания первой помощи при отравлении аварийно-химически опасными веществами

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕИАЛ

АХОВ – аварийно химически опасные вещества – химические вещества, которые при проливе или утечке способны вызвать массовое поражение людей или животных или нанести значительный ущерб окружающей среде.

Крупными запасами АХОВ, главным образом аммиака, хлора, фосгена, синильной кислоты, сернистого ангидрида, располагают химические, целлюлозно-бумажные комбинаты, заводы минеральных удобрений, чёрной и цветной металлургии, а также хладокомбинаты, пивные заводы, кондитерские фабрики, овощебазы и водопроводные станции.

АХОВ по действию на организм человека делятся на следующие группы (см. рисунок в тексте).

Наиболее распространёнными АХОВ, являются аммиак, хлор и ртуть, которые широко применяются в производстве.

Хлор – газ зеленовато-желтого цвета с резким удушающим запахом. Тяжелее воздуха в 2,5 раза, поэтому при утечке хлора безопаснее находится на верхних этажах зданий. При испарении и соединении с водяными парами в воздухе стелется над землей в виде тумана зеленовато – белого цвета, может проникать в нижние этажи и подвальные помещения зданий. Пары сильно раздражают органы дыхания, глаза и кожу.

Признаки отравления: резкая боль в груди, сухой кашель, рвота, нарушение координации движений, одышка резь в глазах, слезотечение. Возможен смертельный исход при вдыхании высоких концентраций.

Обучение оказанию первой помощи

Средства индивидуальной защиты: гражданские противогазы всех типов, камеры защитные детские, а при их отсутствии – ватно-марлевая повязка, предварительно смоченная водой или 2% раствором питьевой соды. Кроме того, совместно с противогазом необходимо применить патроны ДПГ-1 или ДПГ-3.

Первая помощь:

· Покинуть зону заражения

· Строгий постельный режим;

· Промывание глаз, носа, рта 2% раствором питьевой соды;

· Ингаляции теплыми водяными парами с добавлением питьевой соды;

· Закапывание в глаза вазелинового или оливкового масла;

· Обильное питье: молоко, белковая вода (взвесь белка сырого яйца в 250-500 мл воды).

На рисунке 1 представлена схема аварийно химических опасных веществ

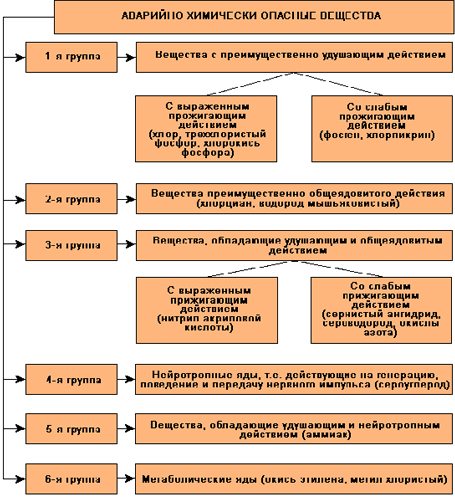


Рисунок 1 - Аварийно химические опасные вещества

Аммиак – это прозрачный газ, который имеет специфический запах, оказывающий раздражающее воздействие на слизистые организма. Аммиак в неконцентрированном количестве находится в почве, в воде и в воздухе. Аммиак прекрасно растворяется в воде, а десяти процентный водный раствор аммиака – это спирт нашатырный.

Признаки отравления: учащенное сердцебиение, нарушение частоты пульса, насморк, кашель, резь в глазах и слезотечение, затрудненное дыхание, а при тяжелом отравлении – тошнота и нарушение координации движений, бредовое состояние.

Средства индивидуальной защиты: на предприятиях, имеющих аммиак, промышленные противогазы марки КД (с коробкой серого цвета). При их отсутствии – ватно-марлевая повязка, предварительно смоченная водой или 5% раствором лимонной кислоты. С противогазами гражданскими и детскими применяются патроны дополнительные типа ДПГ-1 или ДПГ-3.

Первая помощь:

· Пострадавшего необходимо как можно скорее вывести из помещения, где произошло отравление.

· Пораженные области кожного покрова следует тщательно промыть чистой водой.

· Давать пострадавшему пить подогретое молоко или минеральную воду без газа.

· Самому пострадавшему необходимо молчать во избежание еще более сильного повреждения травмированной слизистой.

· При отечности гортани необходимо поставить на область грудной клетки горчичники или любые другие согревающие компрессы. Сделать горячую ванну для ног.

· Успокоить раздраженные слизистые при отравлении аммиаком поможет дыхание над паром кислоты уксусной или лимонной. Полезно также делать ингаляции с маслом или антибиотиками.

· В носовые проходу можно закапать по несколько капель сосудосуживающих лекарственных препаратов.

Кроме этих двух веществ, я хотела бы немного поговорить и о другом не менее опасном веществе – ртуть.

Ртуть – это единственный жидкий при комнатной температуре металл, замерзает лишь при сильном морозе.

Ртуть легко испаряется, а ее пары, попадая в легкие, полностью задерживаются там и вызывают впоследствии отравление организма, хотя и не такое быстрое, как соли ртути.

К сожалению, не только в условиях крупных производственных цехов случаются отравления парами опасной ртути. В быту такие ситуации тоже не редкость. *Ртуть дома*может оказаться в мелодичном дверном звонке, в лампах дневного света, в медицинском термометре или тонометре старого типа, в некоторых видах краски, батарейках, лампах дневного света и других устройствах. И если в производстве причиной тяжелых состояний, связанных с отравлением, чаще всего являются аварийные ситуации, то дома таковой причиной является банальная неосторожность и халатность. Градусник хранится в доступном для детей месте или месте, где его легко зацепить рукой и разбить, дети находятся без присмотра родителей, а потому играют на улице и приносят домой различные опасные емкости, в которых содержится ртуть.

При отравлении ртутью резко ухудшается состояние человека, поскольку этот элемент способен поражать почечную систему, печень, сердечнососудистую систему и щитовидку. Также поражаются и органы дыхания. Под воздействием токсических паров при отравлении ртутью развивается стоматит, возникает боль в горле, появляется кашель. Возможно при развитии тяжелых случаев появление воспаления легких и пневмонии. Острые стадии отравления ртутью вызывают потерю зрения, полный паралич, облысение. На зубах можно даже увидеть серебристого оттенка налет в виде полоски, которая остается после вдыхания ртутных паров.

Если вовремя будет оказана первая помощь при отравлении ртутью, то опасных последствий можно будет избежать. Но при этом важно успеть заметить симптомы, о которых взрослый человек может догадаться и распознать их, а ребенок может и не понять, что с ним происходит. Если вы знаете о возможном предстоящем отравлении ртутью, то есть разбили градусник дома, то сразу принимайте меры. Ртуть необходимо срочно собрать, для этого можно вызвать на дом службу спасения.

Первая помощь может быть оказана непосредственно до приезда врачей. Первым делом, пострадавшему необходимо выйти на свежий воздух. Если самостоятельно он передвигаться не способен, значит, нужно воспользоваться носилками. После вдыхания паров ртути нужно обязательно промыть желудок, затем предложить выпить положенное по массе тела количество таблеток активированного угля. Пить необходимо, как можно больше, обычной воды, молока, чая. При большом количестве жидкости в организме начинается более быстрый вывод попавших соединений ртути. Обязательно нужно вызвать рвоту.

Первая помощь может быть оказана успешно, если пострадавшему дать выпить воду, в которой содержатся примеси серных соединений, а также добавлен яичный белок и растворенный активированный уголь. Сера способна преобразовать ртуть в такие частицы, которые становятся абсолютно нетоксичными и выходят из организма при посещении туалета.

Пострадавшего человека при отравлении ртутью нужно уложить. Голова должна располагаться только на бок, если человек потерял сознание, иначе он может захлебнуться рвотными массами. В тяжелых случая при потере сознания возможно западание языка, а, следовательно, связанное с этим затруднение дыхания. Первая медицинская помощь должна заключаться в этом случае в высвобождении дыхательных путей: язык нужно постараться аккуратно достать, выдвинув челюсть больного слегка вперед. Важно обеспечить пострадавшему доступ свежего воздуха до того времени, как им займутся врачи.

В домашних условиях обычно нет тех специальных препаратов, с помощью которых можно нейтрализовать вредное действие токсинов при отравлении ртутью. Если есть в домашней аптечке хлорид кальция, раствор глюкозы, то их необходимо использовать в качестве инъекций. В условиях больницы пострадавшему назначат препараты, которые будут способствовать нейтрализации ртутных соединений, попавших в организм.

Можно использовать для промывания желудка воду, в которую добавлен яичный белок. Подойдет также и любое слабительное, потому что оно позволит промыть и очистить желудок.

Рот нужно прополоскать раствором, приготовленным с добавлением бертолетовой соли.

Если отравление ртутью произошло дома, то необходимо принять меры и по ликвидации источника заражения, иначе испарения будут снова и снова продолжать поражать здоровье человека. Ртуть очень сложно собрать. Для этого ни в коем случае нельзя использовать пылесос, а также веник. Ртутные шарики собирают при помощи бумажного листочка. Сразу нужно открыть все окна в комнате, только нельзя делать сквозняка, потому что так пары ртути только быстрее распространятся по всему помещению. Детей из комнаты выводят, желательно даже из квартиры. Тот, кто собирает ртуть, должен работать в марлевой повязке или респираторе, обычно несколько штук старых образцов валяются у каждого в аптечке. На месте выхода из комнаты, где рассыпалась ртуть, нужно положить мокрую тряпку, смоченную водой с добавлением марганцовки. Это нужно для того, чтобы ртуть не разносилась ногами по всей площади квартиры.

Ртуть собирают в тару, которая закрывается герметично. Выбрасывать в общественный мусоропровод ни в коем случае нельзя ни веник, если вы с его помощью пытались собрать ртуть, ни емкость с опасным элементом, ни даже тряпки после мытья пола. Необходимо обратиться в специальную организацию, например, санитарно-эпидемиологическую службу, которая и займется утилизацией опасного вещества.

Важно следить при отравлении ртутью за состоянием здоровья детей. Первые признаки того, что они пострадали от вдыхания ее паров, могут появиться у маленьких детей уже через полтора-два часа. Если вовремя не обратить на них внимание, состояние резко ухудшится и вызовет летальный исход. Обращаться к врачу нужно в любом случае, даже если ощущается легко недомогание, а дома оказывается только первая медицинская помощь! Не стоит отказываться и от госпитализации, поскольку осложнения и последствия отравления могут быть просто непредсказуемыми и очень опасными для жизни.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие вещества принято называть аварийно химически опасными веществами (АХОВ)?

2. На какие группы делятся АХОВ по действию на организм человека?

3. На каких предприятиях находятся основные запасы аварийно химических опасных веществ (АХОВ)?

4. Какие АХОВ являются наиболее распространёнными?

5. Перечислите признаки поражения аммиаком, хлором, ртутью.

6. Составьте алгоритм оказания первой помощи при отравлении хлором.

7. Составьте алгоритм оказания первой помощи при отравлении аммиаком.

8. Составьте алгоритм оказания первой помощи при отравлении ртутью.

9. При аварии с утечкой аммиака в качестве индивидуального средства защиты вы решили применить ватно-марлевую повязку. Каким раствором следует ее смочить?

10. При аварии на химически опасном объекте произошла утечка хлора. Вы живете на 1-м этаже девятиэтажного дома и можете оказаться в зоне заражения. Ваши действия:

а) укроетесь в подвале здания;

б) подниметесь на верхний этаж;

в) останетесь в своей квартире.

Практическая работа №6 Выполнение расчёта количества первичных средств пожаротушения для производственных помещений.

*Цель работы:* Освоить порядок использования средств пожаротушения, отработать навыки принятия решения и использования средства пожаротушения

*Оборудование: огнетушитель порошковый, огнетушитель углекислотный.*

*Требования к знаниям студента: знать* физико-химические процессы, происходящие при горении, классификацию пожаров, их опасные факторы, средства сигнализации и пожарно-техническое вооружение;

Ход работы.

1.Ознакомиться с устройством и принципом действия огнетушителя.

2. Ознакомиться с порядком его использования.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

При определении видов и количества первичных средств пожаротушения следует учитывать физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, их отношение к огнетушащим веществам, а также площадь производственных помещений, открытых площадок и установок. Комплектование технологического оборудования огнетушителями осуществляется согласно требованиям технических условий (паспортов) на это оборудование или соответствующим правилам пожарной безопасности.

Комплектование импортного оборудования огнетушителями производится согласно условиям договора на его поставку.

Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей в защищаемом помещении или на объекте следует производить в зависимости от их огнетушащей способности, предельной площади, а также класса пожара горючих веществ и материалов. Выбор типа огнетушителя (передвижной или ручной) обусловлен размерами возможных очагов пожара. При их значительных размерах необходимо использовать передвижные огнетушители.

Классификация пожаров:

- класс А - пожары твердых веществ, в основном органического происхождения, горение которых сопровождается тлением (древесина, текстиль, бумага);

- класс В - пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ;

- класс С - пожары газов;

- класс D - пожары металлов и их сплавов;

- класс (Е) - пожары, связанные с горением электроустановок.

Выбирая огнетушитель с соответствующим температурным пределом использования, необходимо учитывать климатические условия эксплуатации зданий и сооружений.

Если возможны комбинированные очаги пожара, то предпочтение при выборе огнетушителя отдается более универсальному по области применения.

Для предельной площади помещений разных категорий (максимальной площади, защищаемой одним или группой огнетушителей) необходимо предусматривать число огнетушителей одного из типа.

В общественных зданиях и сооружениях на каждом этаже должны размещаться не менее двух ручных огнетушителей.

Помещения категории Д могут не оснащаться огнетушителями, если их площадь не превышает 100 м2.

При наличии нескольких небольших помещений одной категории пожарной опасности количество необходимых огнетушителей определяется с учетом суммарной площади этих помещений.

Огнетушители, отправленные с предприятия на перезарядку, должны заменяться соответствующим количеством заряженных огнетушителей.

При защите помещений ЭВМ, телефонных станций, музеев, архивов и т.д. следует учитывать специфику взаимодействия огнетушащих веществ с защищаемыми оборудованием, изделиями, материалами и т. п. Данные помещения следует оборудовать хладоновыми и углекислотными огнетушителями с учетом предельно допустимой концентрации огнетушащего вещества. В таблице 1 приведены основные типы огнетушителей

Таблица 1 - Основные типы огнетушителей

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 1 Наименование и тип огнетушителя | Заряд  (основной компонент) | Вес заряда в кг | Емкость огнетушителя в л | Вес огнетушителя с зарядом | Количество получаемого огнегасительного вещества в л | Время действия в сек |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Аэрозольный ручной ОА-1 | Бромэтил | 1,2 | 1 | 2,1 | 640 | 20 |
| Аэрозольный ручной ОА-3 | Бромэтил | 3,8 | 3 | 5,2 | 2030 | 30 |
| Воздушно-пенный ручной ОВП-5 | Водный раствор пенообразователя | 3,9 | 5 | 7,4 | 220 | 20 |
| Жидкостный ручной ОЖ-5 | Водный раствор смачивателя | 3,9 | 5 | 7,4 | 3,9 | 20 |
| Аэрозольный ручной ОА-5 | Бромэтил | 6 | 5 | 9,5 | 3200 | 40 |
| Пенный ОП-5 | Щелочная и кислотная части | 10 с раствором | 8,7 | 14,5 | 43-45 | 60 |
| Воздушно-пенный ручной ОВП-10 | Водный раствор пенообразователя | 8,6 | 10 | 13,3 | 450 | 50 |
| Жидкостный ручной ОЖ-10 | Водный раствор смачивателя | 8,6 | 10 | 13,3 | 8,6 | 50 |
| Аэрозольный ручной ОА-10 | Бромэтил | 13,4 | 10 | 18,1 | 6400 | 60 |
| Порошковый ручной ОП-10 | Порошок | 10 | 10 | 17,5 | 10 | 80 |
| Аэрозольный возимый ОА-50 | Бромэтил (состав СЖБ) | 57 | 50 | 110 | 30200 | 120 |
| Воздушно-пенный возимый ОВП-100 | Водный раствор пенообразователя | 90 | 100 (2\*50) | 240 | 5700 | 120 |
| Порошковый возимый ОП-100 | Порошок | 100 | 100 (2\*50) | 240 | 100 кг | 120 |

Практическая работа №7 Составление экологического паспорта организации

*Цель работы:* Изучение методики проведения экологического мониторинга производственного объекта и окружающей среды

*Оборудование:* техническая и справочная литература, «Консультант плюс»

Ход работы.

1.Ознакомиться с методикой проведения экологического

мониторинга производственного объекта и окружающей среды

2.Определить, как используют результаты мониторинга

3. Составить отчет

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Под охраной окружающей среды подразумевается совокупность мероприятий по рациональному использованию, воспроизводству и охране природных ресурсов, и предотвращению загрязнения и разрушения окружающей среды.

Виды загрязнения окружающей среды различны и многообразны: выбросы в атмосферу выхлопных газов, поступление в воду и попадание на почву отходов от мойки машин и нефтепродуктов при их заправке и смазке, загрязнение мест эксплуатации, повышение шума и вибрации при работе. Объекты применения путевых щебнеочистительных машин находится вблизи полей, лесов, земельных городских насаждений, гор, рек и водоёмов, в связи с чем машинист, выполняя постановление об охране природы, не должен причинять ей вреда во время эксплуатации крана.

При работе машин и оборудования с электроприводом выделяются продукты износа и пыль; имеют место утечки смазочных материалов, шум и вибрация, тепловые выбросы; возникает электромагнитное поле, невидимые при действии электрооборудования. Меры борьбы с шумом при эксплуатации машин заключаются в основном в умеренно звуковых сигналах, исключении их подачи без надобности, применении исправных глушителей на двигателе, своевременном смазывании трущихся поверхностей сборочных единиц.

Загрязнение водных бассейнов может происходить при мойке и

заправке машин, попадании бракованных материалов в водоемы, стоки в них нечистот с территории строительных площадок и эксплуатационных баз.

Источником загрязнения окружающей среды в местах заправки машин являются испарения топливо-смазочных материалов и рабочих жидкостей, разливы топлива. Для уменьшения испарения на заправочных станциях следует поддерживать в исправности емкости и обеспечивать герметичность их оборудования.

Категорически запрещается сливать отработанные нефтепродукты на землю, в канализационную сеть и водоемы.

При очистке и мойке машин не допускается слив отработанного масла, рабочих жидкостей и других нефтепродуктов, а также моющих составов на землю и в водосточные и канализационные коллекторы, сжигание использованных обтирочных материалов и нефтепродуктов.

Отработавшие нефтепродукты собирают в емкости для регенерации. На территории эксплуатационных баз рядом с зоной технического обслуживания машин предусматриваются специальные моечные площадки в комплексе с моечными установками, системой очистки моечных вод. Очищенная вода повторно используется для мойки.

Основные способы ликвидации источников загрязнения и снижения уровня их воздействия могут быть активными и пассивными.

К активным способом относятся правильное и своевременное регулирование крановых механизмов, применение рациональных

грузовых приёмов управления кранов, соблюдения и технологически правильное выполнения регламентных работ системы технического обслуживания и ремонтов крана. Пассивными способами содействия охране окружающей среды являются изолирование и герметизация источников жидких загрязнений, своевременный контроль состояния и замена повреждённых уплотнений, экранирование тепловых источников, электромагнитных полей, шумов и вибрации.

Огромный вред растительности и лесному хозяйству причиняют пожары, поэтому нужно строго выполнять меры пожарной безопасности, чтобы исключить возможность возникновения пожара и воздействие на окружающую среду опасных последствий загорания

Мониторинг производственного объекта и окружающей среды заключается в выявлении условий, наносящих вред окружающей среде в ходе выполнения технологических операций, на основании чего разрабатывается комплекс мероприятий направленный на обеспечение факторов окружающей среды, которые подвергаются загрязнению.

Содержание отчета

1. Поясните для чего необходимо проводить экологический мониторинг производственного объекта и окружающей среды

2. Перечислите виды и критерии оценки параметров мониторинга

3. Составьте перечень параметров ПО и ОС подлежащих обработке

4. Поясните, как используется результат мониторинга

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначен мониторинг ПО и ОС

2. Кто выполняет мониторинг

3. Критерии проведения мониторинга

4. Сроки проведения мониторинга

5. Условия проведения мониторинга

6. Порядок заполнения сопутствующей документации.