

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ  
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга  
(РЭТЭМ)

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой РЭТЭМ, д.т.н.  
\_\_\_\_\_ В.И. Туев  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА**

Методические указания к лабораторным работам

Разработчик  
Доцент кафедры РЭТЭМ, к.ф.-м.н.  
\_\_\_\_\_ У.М. Шереметьева  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

Шереметьева У.М. Безопасность труда: Методические указания к лабораторным работам. – Томск: 2012. -35 с.

Методические указания включают описание лабораторных работ по дисциплине «Безопасность труда»: «Знаки безопасности и сигнальные цвета», «Вводный и первичный инструктажи», «Расследование и учет несчастных случаев на производстве», «Средства тушения пожаров». Могут быть использованы студентами, обучающимися по специальности 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», а также студентами, обучающимися по другим специальностям и направлениям подготовки.

© Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), 2012

## СОДЕРЖАНИЕ

Лабораторная работа №1 «Знаки безопасности и сигнальные цвета»	4
Лабораторная работа №2 «Вводный и первичный инструктажи»	8
Лабораторная работа № 3 «Расследование и учет несчастных случаев на производстве»	12
Лабораторная работа № 4 «Средства тушения пожаров»	30

## Лабораторная работа №1 (4 часа, сам. работа 4 часа)

### Тема: «Знаки безопасности и сигнальные цвета»

Цель работы:

1. Получить навыки применения знаков безопасности и сигнально-предупредительных знаков дорожного движения на предприятии.
2. Овладеть методикой определения эффективности работы оператора при воздействии помех.

Приборы и оборудование:

1. Знаки безопасности, дорожные знаки.
2. Звукогенератор, магнитофон, секундомер.
3. Специальные таблицы Платонова, Грובהа, Ландольта.

### Общие сведения

Методы и способы обеспечения безопасности работы выбирают на основании выявленных опасных факторов, специфических для каждого технологического процесса или вида деятельности, а также изучения зон действия и особенностей восприятия работником каждого из выявленных факторов.

Средства защиты могут быть объективными (ограждения, блокировки, предохранительные устройства и клапаны, изоляция, герметизация, заземление и пр.) и субъективные (знаки и цвета безопасности, сигнальные устройства, сирена, контрольно-измерительные приборы и пр.).

Субъективные средства не всегда могут надежно защищать человека от действия вредных и опасных факторов производственной среды, так как состояние человека, вследствие утомления, плохого самочувствия, шума, вибрации, недостаточной концентрации внимания могут ухудшаться, что повышает опасность возникновения несчастного случая, аварии.

Поэтому одной из актуальных задач охраны труда в настоящее время является повышение точности зрительной информации. На этом основано широкое использование на предприятиях знаков безопасности и сигнальной окраски, которые играют роль закодированного носителя информации.

Знаки безопасности предназначены для привлечения внимания работников к непосредственной опасности или предупреждения о возможной опасности. Они не должны подменять сигнально-предупредительные знаки, которые устанавливают согласно правилам движения автомобильного, железнодорожного или морского транспорта.

Знаки безопасности, устанавливаемые на воротах и входных дверях помещений, означают, что зона действия этих знаков распространяется на все помещение; при въезде на объект или предприятие - на весь объект или предприятие в целом. При необходимости ограничения зоны действия знака проводится соответствующее указание в поясняющей надписи.

Знаки безопасности должны контрастно выделяться на окружающем их фоне и находиться в поле зрения работников, для которых они предназначены. Поэтому их располагают так, чтобы они были хорошо видны, в ночное время освещались, не отвлекали внимание работающих и сами по себе не представляли опасности.

Форма, размер, цвет и художественное оформление знаков безопасности должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.026-76\* «Цвета сигнальные и знаки безопасности». В соответствии с этим нормативным документом в нашей стране приняты следующие

основные сигнальные цвета: красный - «опасность», желтый - «внимание», зеленый - «безопасность», синий - «информация».

Красный - цвет предназначен для обозначения противопожарных средств и абсолютной (неотложной) остановки. Желтым цветом красят опасные зоны оборудования, низко расположенные над проходами конструкции, выступы в полах, а также средства внутрицехового транспорта. Для большей заметности применяют чередование желтых (белых) и черных полос.

Зеленый цвет свидетельствует о безопасности, а синий служит для информации. Белым цветом отмечают границы проездов, проходов, мест складирования.

Установлены знаки безопасности следующих групп: запрещающие, предупреждающие, предписывающие и указательные.

Для безопасной организации движения транспорта по территории предприятия применяют указатели проездов и дорожные знаки с обозначением допустимой скорости движения, мест стоянки, разворотов и разгрузки.

Цветная маркировка электрических проводов, опознавательная окраска трубопроводов, отличительная окраска рукояток и кнопок управления, клавиатуры компьютеров облегчают работу обслуживающего персонала и являются необходимыми мерами профилактики травматизма, аварий.

В электрических изделиях для различия проводников по функциональному назначению цепей, в которых они использованы, согласно ГОСТ 12.2.0070-75 применяют следующие цвета изоляции проводников: черный - для проводников в силовых цепях, красный - для проводников в цепях управления, измерения и сигнализации переменного тока; синий - для проводников в цепях управления, измерения и сигнализации постоянного тока; зелено-желтый - для проводников в цепях заземления; голубой - для проводников, соединенных с нулевым проводом и не предназначенных для заземления.

Знак эмпирического напряжения для предупреждения об опасности поражения электротоком (ГОСТ 12.12.4.027-76) наносят на электрооборудование, электротехнические изделия и устройства и используют в качестве символа в предупреждающих знаках безопасности.

Знак заземления наносят возле места присоединения заземляющего проводника. Размеры знака регламентированы ГОСТ 21130-75.

По степени опасности для жизни и здоровья людей вещества, транспортируемые по трубопроводам, подразделяются на три группы, обозначаемые предупреждающими цветовыми кольцами, наносимыми на трубопроводы. Цвет кольца характеризует свойства транспортируемого вещества:

красный - легковоспламеняемость, огнеопасность и взрывоопасность;

желтый - опасность или вредность (токсичность, способность вызывать удушье, термические и химические ожоги, радиоактивность и пр.);

зеленый - безопасность или нейтральность.

Количество предупреждающих колец (от 1 до 3) зависит от степени опасности транспортируемых веществ.

ДНАОП О.ОО-1.07.94 «Правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением» определяют цвет окраски баллонов для сжатых, сжиженных и растворенных газов, текст и цвет надписи для них. Например, газ - кислород, окраска баллона - голубая, цвет надписи - черный; газ - ацетилен - белая, текст надписи - ацетилен красный, цвет полосы зеленый и пр.

Цвета толкателей кнопок управления станков металлорежущих (ГОСТ 12.2.009-89\*) зависит от назначения кнопки: желтый — для пуска и выключения при наладочных операциях или для действий, предотвращающих аварийное состояние, а также для возврата механизмов в исходное положение; зеленый - для пуска и включения при подготовительных операциях; черный - только для пуска и включения при оперативном управлении; красный - для отключения электродвигателей и остановки станка; белый и голубой - для любых других операций и действий.

В зеленый цвет красят сигнальные лампы нормального режима работы оборудования, а в красный — внутренние поверхности корпусов и кожухов, которые ограждают вращающиеся части машин и механизмов, двери шкафов токоведущих элементов, трубопроводы горячей воды, сигнальные лампы «тревога».

Открытые трубопроводы красят в различные цвета, в зависимости от транспортируемого вещества: красный - для пара; голубой - для воздуха; коричневый - для масла; серый - для кислоты; зеленый для воды и пр.

Предупреждающая окраска в виде цельных дуг наносится на оборудование, которое вращается, а также на негабаритные грузы (в виде прямоугольников чередующихся полос). Цвет одежды для работников в опасной зоне, должен резко отличаться от фона местности, а также иметь светоотражательное (люминофор) покрытие при работе в темное время суток.

Особое значение при работе в опасной зоне придается скорости принятия решения работником.

При формировании реакции основная роль принадлежит оперативной и кратковременной памяти, возможности переключаться с одного вида деятельности на другой, объему концентрации внимания. В связи с этим возникает необходимость в разработке тестов, которые дают возможность получить количественную оценку перечисленных физиологических процессов. При этом испытании за определенное время работник должен отыскать и назвать коды заданной пары цифр или расположить коды цифр в указанном порядке.

При этом необходимо учитывать биоритмы в организме человека.

Ежедневный ритм, вызванный вращением Земли вокруг своей оси, специалисты назвали циркадным (околосуточным), то есть с цикличностью в один день. Проявляется он в деятельности внутренних органов человека (сердца, почек, желез внутренней секреции), а также в изменении кровяного давления, температуры тела, работоспособности и т.д.

Согласно теории психолога Г. Свободы и берлинского врача В. Флейса жизнь человека протекает, подчиняясь определенным ритмам: физическому (продолжительность 23 дня), эмоциональному (продолжительность 28 дней), интеллектуальному (продолжительность 33 дня). Каждый цикл характеризуется двумя фазами - положительной и отрицательной.

Первые 11,5 дня физического цикла - положительная фаза - время безошибочной работы; вторые 11,5 дня - отрицательная фаза - снижение тонуса, выносливости, повышенная утомляемость.

В положительный период (первые 14 дней) эмоционального цикла люди склонны к хорошему настроению, бодры, веселы, общительны и оптимистичны. В отрицательный период (оставшиеся 14 дней) - подвержены плохому настроению. Для интеллектуального цикла, характеризующего работу головного мозга, закономерности таковы: положительный период (первые 16,5 дня) человек быстрее дает оценку производственной ситуации, легко усваивает тексты, названия, решает математические задачи и пр.

Во всех трех циклах день перехода от положительного периода к отрицательному (или обратно) называется критическим или нулевым днем.

В такой день физического цикла, как показали наблюдения, с людьми чаще всего происходят несчастные случаи. То же характерно и для критического дня эмоционального цикла, который чреват различными эмоциональными срывами. В критический день интеллектуального цикла ухудшается умственная деятельность, и хотя сам по себе он не считается столь важным (по сравнению с первыми двумя циклами), но если он совпадает с критическим днем другого цикла, то суммарный эффект увеличивается.

Методика вычислений всех трех ритмов заключается в подсчете полного числа дней жизни человека со дня рождения до интересующего нас месяца. Полученное число делится на количество дней в каждом из циклов - сначала на 23, затем на 28 и на 33. Полученные в результате деления остатки определяют положение каждого из циклов на первый день месяца.

Пример. Рассчитать ритмограмму для человека, родившегося 9 января 1941 года на 1 октября 1979 г.

## Решение

1) 38 лет по 365 дней дают 13870 дней. За счет високосных лет набирается еще 9 дней. С января 1979 г. по 1 октября этого же года включительно - еще 265 дней (включая и 1 октября);

2) итого со дня рождения:  $13870 + 9 + 265 = 14144$  дня;

3) Результаты деления на 23, 28, 33: 614(22); 505(4); 428(20).

Основные цифры - количество истекших полных циклов, а цифры в скобках - остатки, определяющие положение каждого из трех циклов.

Анализируя полученные данные логично утверждать, что 2 октября 1979 года у этого человека будет критический (нулевой) день физического цикла, положительная фаза эмоционального цикла и отрицательная фаза интеллектуального цикла.

На основе теории о биоритмах можно управлять состоянием человека, локализовать отрицательное воздействие на организм, освободить работника от изменений напряжения физических и творческих сил в периоды, неблагоприятные для него.

## Содержание отчета

В отчете должны быть отражены: тема и цель работы; основные сведения о знаках безопасности и их отличие от дорожных знаков безопасности движения; правила использования цвета на конкретном примере (газовые баллоны, трубопроводы и пр.); расчет коэффициента эффективности работы оператора; расчет биоритмов, с построением ритмограммы.

## Контрольные вопросы

1. Отличительные особенности и порядок расположения знаков безопасности на территории, цехах и в помещениях предприятия.

2. Как применяются цвета безопасности в технических процессах, машинах, оборудовании предприятия или объекта строительства?

3. Перечислите методы и средства защиты работников от опасных и вредных производственных факторов?

4. Объясните на примере суть методики оценки психологических качеств оператора согласно методики Платонова, Грובהа, Ландольта.

5. Охарактеризуйте влияние основных помех на устойчивость работ оператора.

6. Изложите кратко суть теории трех биоритмов.

7. Приведите примеры запрещающих, предписывающих, предупреждающих и указательных знаков безопасности.

8. Какие приняты в международной практике основные цвета безопасности.

## Лабораторная работа №2(4 часа, сам. работа 4 часа)

### Тема: «Вводный и первичный инструктажи»

Цель работы:

1. Изучить правила проведения вводного инструктажа.
2. Получить навыки составления и проведения первичного инструктажа на рабочем месте.

#### Общие сведения

Инструктаж работающих подразделяется на:

1. вводный
2. первичный на рабочем месте
3. повторный
4. внеплановый
5. целевой

Вводный инструктаж проводится в целях ознакомления поступившего рабочего с производственной обстановкой, общими законоположениями по охране труда, опасностями и мерами профилактики травматизма, правилами личной гигиены, производственной санитарии и внутреннего распорядка, со способами оказания доврачебной помощи при травмах.

Вводный инструктаж должен проводиться в кабинете по технике безопасности инженером по технике безопасности (или лицом, его замещающим).

Кроме того, проводится в рабочее время по специальной программе в виде беседы или лекции.

При проведении вводного инструктажа необходимо использовать наглядные пособия (плакаты, макеты, защитные средства, диапозитивы и т.д.). По окончании вводного инструктажа каждому рабочему под расписку выдается инструкция по технике безопасности, относящаяся к тому виду работы (профессии), на которую он будет направлен.

Проведенный вводный инструктаж фиксируется в контрольном листе удостоверения по технике безопасности и в специальном журнале.

#### *Программа вводного инструктажа по охране труда*

1. Общие сведения об образовательном учреждении, характер и особенности работы, организация работы по охране труда в учреждении.
2. Основные положения законодательства об охране труда, трудовой договор (контракт), рабочее время и время отдыха, охрана труда женщин и подростков, льготы и компенсации.
3. Правила внутреннего трудового распорядка образовательного учреждения, ответственность за нарушение Правил.
4. Основные опасные и вредные производственные факторы, характерные для образовательного учреждения, методы и средства предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
5. Основные требования производственной санитарии и личной гигиены.
6. Пожарная безопасность, причины пожаров, способы и средства предотвращения пожаров, первичные средства пожаротушения, действия персонала при их возникновении.
7. Основы электробезопасности, способы и средства предупреждения электротравматизма.
8. Аварии, катастрофы и стихийные бедствия, возможные в районе расположения образовательного учреждения. Сигналы оповещения гражданской обороны и порядок



действий по ним. Средства индивидуальной и коллективной защиты, порядок их использования.

9. Действия работников при несчастном случае, первая помощь пострадавшим.

Примечание:

*Программа вводного инструктажа по охране труда разрабатывается с учетом требований стандартов ССБТ, правил, норм и инструкций по охране труда, а также всех особенностей учреждения, утверждается руководителем учреждения по согласованию с профсоюзным комитетом.*

Первичный инструктаж проводится обязательно на рабочем месте со всеми вновь поступившими рабочими, а также с рабочими, которые переведены с одной работы (с одного станка) на другую работу (другой станок).

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится в целях ознакомления рабочего с конкретной производственной обстановкой на данном рабочем месте или по данному виду работы (специальности).

Инструктаж на рабочем месте проводит в рабочее время мастер цеха или участка по программе, утвержденной главным инженером для каждого вида работ.

При проведении первичного инструктажа на рабочем месте мастер обязан ознакомить рабочего с оборудованием (машиной или станком), инструментом, защитными средствами, сигнализацией, с безопасными методами труда и подробно осветить следующие вопросы:

1. Существующий технологический процесс и оборудование на данном производственном участке. Основные опасные и вредные производственные факторы.
2. Безопасная организация и содержание рабочего места.
3. Устройство станка (машины, механизма), опасные зоны, предохранительные приспособления и ограждения, системы блокировки и сигнализации.
4. Порядок подготовки к работе (проверка исправности оборудования, и пусковых приборов, инструмента и приспособлений, блокировок, заземления и других средств защиты).
5. Безопасные приемы и методы работы.
6. Средства индивидуальной защиты на данном рабочем месте и правила пользования ими.
7. Схема безопасности передвижения работников предприятия по территории цеха.
8. Внутрицеховые транспортные и грузоподъемные средства и механизмы. Требования безопасности при погрузо-разгрузочных работах и транспортировании грузов.
9. Меры предупреждения пожаров, обязанности при возникновении пожара, способы применения имеющихся на участке средств пожаротушения и сигнализации, места их расположения.

По окончании первичного инструктажа на рабочем месте мастер должен убедиться в том, что рабочий усвоил инструкцию по технике безопасности на данном рабочем месте или по данной специальности (безопасные приемы работы).

Проведение первичного инструктажа фиксируется в контрольном листе удостоверения по технике безопасности и в специальном журнале.

Приведем пример инструкции по охране труда для гардеробщика.

### 1. Общие требования безопасности

1.1. К выполнению работ допускаются лица, прошедшие вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте, изучившие инструкцию по охране труда, пожарной безопасности и имеющие 1 группу по электробезопасности.

1.2. В процессе работы на гардеробщика могут воздействовать следующие

- вредные и опасные факторы:
- возможность прикосновения к токоведущим частям оборудования;

- статические нагрузки.

- 1.3. Работник обязан выполнять только ту работу, которая входит в его должностные обязанности.
- 1.4. Работник обязан соблюдать Правила внутреннего распорядка.
- 1.5. Работник обязан знать и соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения и пути эвакуации при пожаре.
- 1.6. Работник должен быть обеспечен и спецодеждой, средствами индивидуальной защиты - рабочим халатом и мылом.
- 1.7. Гардеробная должна быть оснащена огнетушителем, аптечкой для оказания первой медицинской помощи.
- 1.8. Работник обязан соблюдать правила личной гигиены труда, содержать в чистоте рабочее место.
- 1.9. Гардеробщик обязан проходить инструктажи:
  - по охране труда на рабочем месте – один раз в шесть месяцев;
  - по пожарной безопасности – один раз в шесть месяцев;
  - по электробезопасности – один раз в год.

## 2. Требования безопасности перед началом работы.

- 2.1. Надеть рабочий халат.
- 2.2. Проверить безопасность рабочего места, незахламленность проходов, исправность приспособлений для размещения одежды.
- 2.3. Проверить исправность электроосвещения.
- 2.4. При обнаружении неисправностей немедленно сообщить о них администрации. Производить какой-либо ремонт самовольно запрещается.

## 3. Требования безопасности во время работы

- 3.1. Выполнять только порученную работу.
- 3.2. Принимать и выдавать одежду по одному.
- 3.3. Размещать одежду на устойчивых вешалках.
- 3.4. Следить за сохранностью одежды и головных уборов посетителей.
- 3.5. Не оставлять рабочее место без присмотра, в случае необходимости отлучиться получить разрешение у руководителя.
- 3.6. Не привлекать к дежурству посторонних лиц.
- 3.7. Не загромождать проходы одеждой и другими вещами.
- 3.8. Запрещается использовать на рабочем месте самодельные кипятильники, обогреватели, светильники и прочие электрические приборы не фабричного изготовления.
- 3.9. Следить за чистотой и порядком на рабочем месте.

## 4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

- 4.1. При возникновении ситуаций, которые могут привести к несчастному случаю, сообщить о них руководителю.
- 4.2. При возникновении пожара вызвать службу 01, принять меры к его ликвидации первичными средствами пожаротушения, поставить в известность руководство, принять меры к сохранности одежды.
- 4.3. Оказать первую медицинскую помощь пострадавшим в случае травматизма.
- 4.4. При возникновении претензии от посетителей, поставить в известность руководство.

## 5. Требования безопасности по окончании работы

- 5.1. Навести порядок в гардеробном помещении.
- 5.2. Снять рабочую одежду.
- 5.3. Выключить электроосвещение.
- 5.4. Закрыть помещение на замок, сдать ключ дежурному.
- 5.5. Тщательно вымыть руки с мылом.

## **6. Ответственность**

- 6.1. За невыполнение требований настоящей инструкции работник несет персональную ответственность согласно Правилам внутреннего распорядка и действующему законодательству Российской Федерации.

### **Задание**

Составить инструкцию по охране труда для пользователя ПЭВМ.

### **Содержание отчета**

В отчете должны быть отражены: тема и цель работы; основные сведения о вводном и первичном инструктажах, составленная инструкция по охране труда для пользователя ПЭВМ.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие виды инструктажей проводятся на предприятиях?
2. Кто проводит вводный инструктаж в организации и где регистрируется проведение?
3. Назовите программу вводного инструктажа по охране труда.
4. Кто и в какие сроки проводит с работниками первичный инструктаж на рабочем месте?

## Лабораторная работа № 3 (4 часа, сам. работа 4 часа)

### Тема: «Расследование и учет несчастных случаев на производстве»

Цель работы:

1. Ознакомление с основными нормативно-правовыми документами по расследованию и учету несчастных случаев на производстве.
2. Закрепить основы методики расследования несчастных случаев и практических приемов оказания первой помощи пострадавшим.
3. Получить навыки составления актов формы Н-1.
4. Оформить и составить соответствующие документы по расследованию и учету несчастных случаев на производстве.

Приборы и оборудование.

1. Манекены — 2 шт.
2. Материалы расследования несчастных случаев.
3. Фотографии мест несчастных случаев.
4. Рулетка.
5. Медицинская аптечка.
6. Перевязочный материал.
7. Бытовой пылесос.
8. Лабораторная виброплощадка пр.

### 1. Основные положения

Производственные условия в машиностроении характеризуются наличием опасных и вредных факторов. Развитие техники и усложнение технологических процессов наряду с повышением производительности труда и огромным экономическим эффектом создает новые проблемы улучшения условий труда и защиты окружающей среды.

При переходе от частичной механизации к автоматизации производственных процессов значительно облегчается физический труд работающих, резко возрастает производительность труда, но вместе с тем этот процесс неизбежно связан со снижением содержательности трудового процесса, появлением монотонности в работе. Длительная активизация одних и тех же мышечных групп и нервных центров работающего приводит к апатии, скуке, появлению сонливости. Такое состояние приводит к снижению бдительности, появлению ошибок и нарушений правил техники безопасности, снижению работоспособности.

**Травма** - это внезапное повреждение тканей организма и нарушение его функций. Производственная травма является внешним воздействием и является следствием несоблюдения правил безопасности труда. По характеру воздействия различают следующие виды травм: механические (ушибы), термические (ожоги), химические (отравления), электрические (фибрилляция сердца, остановка дыхания), психические (шок, испуг) и др..

**Отравление** организма человека - это внезапное проникновение в организм значительного количества токсичных веществ. Производственное отравление можно рассмотреть как травму, если оно произошло внезапно (острое отравление) и как профессиональное заболевание, если отравление произошло в результате длительного проникновения в организм малыми дозами вредных веществ (хроническое отравление).

**Несчастный случай на производстве** - это событие, из-за которого застрахованный получил повреждение здоровья, приведшее к временной или постоянной утрате профессиональной трудоспособности либо смерти, наступившее при исполнении обязанностей по трудовому договору (включая положенные перерывы и время подготовки к началу и окончанию работы) как на территории страхователя, так и за ее пределами, во время следования к месту работы или возвращения с места работы на транспорте, предоставленном страхователем (или на личном транспорте, используемом в служебных целях по договору или распоряжению работодателя). Несчастные случаи, произошедшие во время следования к месту служебных командировок и обратно, при работе вахтово-экспедиционным методом во время междусменного отдыха, при привлечении работника к

участию в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, при осуществлении действий, не входящих в трудовые обязанности работника, но совершаемых в интересах работодателя (по предотвращению аварии, ущерба), также рассматриваются в качестве производственных.

**Профессиональное заболевание** - это заболевание, возникшее в результате длительного воздействия на человека вредных производственных факторов. Причиной возникновения профессионального заболевания являются неблагоприятные условия труда и систематическое воздействие вредных веществ или факторов на организм человека.

**Страховым случаем** признается подтвержденный в установленном порядке факт повреждения здоровья или смерти в результате несчастного случая на производстве или профзаболевания.

## 2. Причины производственного травматизма

В результате тщательного изучения несчастных случаев и опасных ситуаций выявляются причины травматизма, которые могут быть разделены на несколько групп.

**Организационные:** связаны с некачественным обучением и инструктажем, несоблюдением трудового законодательства (например, незаконное применение сверхурочных работ); недостатками в организации рабочих мест; нарушением правил и норм складирования, транспортировки материалов и изделий; слабым техническим надзором за опасными работами; использованием машин, механизмов и инструментов по не назначению неисправностью защитных средств, неприменением средств индивидуальной защиты.

**Технические:** возникают из-за несовершенства технологических процессов, конструктивных недостатков оборудования, приспособлений, инструментов; недостаточная механизация тяжелых работ; несовершенства ограждений, предохранительных устройств, средств сигнализации и блокировки; прочностные дефекты материалов.

**Санитарно-гигиенические:** связаны с содержанием в воздухе вредных веществ, превышающих ПДК, повышенными уровнями шума, вибрации и ультразвука, неблагоприятным микроклиматом, недостаточным освещением, с отсутствием или несовершенствованием средств индивидуальной защиты и санитарно-бытовых помещений, с нарушением личной гигиены.

**Психофизиологические причины** зависят от особенностей внимания, эмоций, реакции, физических и нервно-психических перегрузок. Психофизиологические причины складываются из социально-психологических (отношения коллектива к вопросам безопасности, микроклимата в коллективе); биологические - связаны с полом, возрастом, стажем, квалификацией, состоянием здоровья.

**Экономические причины** вызваны неритмичностью работы, нарушением сроков выдачи заработной платы, недостатками в жилищных условиях, в обеспечении детскими учреждениями.

Наиболее эффективный путь борьбы с травматизмом – это предупреждение и своевременное устранение опасных ситуаций. С 1 января 2003 года вступило в силу новое Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, утвержденное постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 24 октября 2002 года № 73.

Данное Положение устанавливает с учетом статей 227- 231 Трудового Кодекса обязательные требования по организации и проведению расследования, оформления и учета несчастных случаев на производстве, происходящих в организациях и у работодателей с различными категориями работников (граждан).

### 3. Первоочередные меры, принимаемые в связи с несчастным случаем на производстве

При несчастном случае на производстве работодатель (его представитель) в соответствии со статьей 228 Трудового Кодекса РФ обязан:

1. Немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в учреждение здравоохранения;

2. Принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;

3. Сохранить до начала расследования несчастного, случая на производстве обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни, и здоровью других лиц и не ведет к аварии, а в случае невозможности ее сохранения - зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, сделать фотографии и произвести другие мероприятия);

4. Обеспечить своевременное расследование несчастного случая на производстве и его учет в соответствии с настоящей главой;

5. Немедленно проинформировать о несчастном случае на производстве родственников пострадавшего, а также направить сообщение в органы и организации, определенные настоящим Кодексом и иными нормативными правовыми актами.

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

1. о несчастном случае, происшедшем в организации:

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 Российской Федерации;

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;

2. о несчастном случае, происшедшем у работодателя - физического лица:

в соответствующую государственную инспекцию труда;

в прокуратуру по месту нахождения работодателя - физического лица;

в орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации;

в территориальный орган государственного надзора, если несчастный случай произошел на объекте, подконтрольном этому органу;

страховщику по вопросам обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

О случаях острого отравления работодатель (его представитель) сообщает также в соответствующий орган санитарно-эпидемиологического надзора.

Для расследования несчастного случая на производстве в организации в соответствии со статьей 229 Трудового Кодекса РФ работодатель незамедлительно создает комиссию в составе не менее трех человек. В состав комиссии включаются специалист по охране труда или лицо, назначенное ответственным за организацию работы по охране труда приказом (распоряжением) работодателя, представители работодателя, представители профсоюзного органа или иного уполномоченного работниками представительного органа, уполномоченный по охране труда. Комиссию возглавляет работодатель или уполномоченный им представитель. Состав комиссии утверждается приказом (распоряжением) работодателя. Руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность труда на объекте, где произошел несчастный случай, в состав комиссии не включается.

Во всех случаях состав комиссии должен состоять из нечетного числа членов.

В расследовании несчастного случая на производстве у работодателя - физического лица принимают участие указанный работодатель или уполномоченный его представитель, доверенное лицо пострадавшего, специалист по охране труда, который может привлекаться к расследованию несчастного случая и на договорной основе.

Несчастный случай на производстве, происшедший с лицом, направленным для выполнения работ к другому работодателю, расследуется комиссией, образованной работодателем, у которого произошел несчастный случай. В состав данной комиссии входит уполномоченный представитель работодателя, направившего это лицо. Неприбытие или несвоевременное прибытие указанного представителя не является основанием для изменения сроков расследования.

Несчастные случаи, происшедшие на территории организации с работниками сторонних организаций и другими лицами при исполнении ими трудовых обязанностей или задания направившего их работодателя (его представителя), расследуются комиссией, формируемой и возглавляемой этим работодателем (его представителем). При необходимости, в состав комиссии могут включаться представители организации, за которой закреплена данная территория на правах владения или аренды.

Несчастный случай, происшедший с работником организации, производящей работы на выделенном участке другой организации, расследуется и учитывается организацией, производящей эти работы. В этом случае комиссия, проводившая расследование несчастного случая, информирует руководителя организации, на территории которой производились эти работы, о своих выводах.

Несчастные случаи, происшедшие с работниками при выполнении работы по совместительству, расследуются комиссией, формируемой и возглавляемой работодателем (его представителем), у которого фактически производилась работа по совместительству. В этом случае комиссия, проводившая расследование, информирует о результатах расследования и сделанных выводах работодателя (его представителя) по месту основной работы пострадавшего.

Расследование несчастного случая на производстве, происшедшего в результате аварии транспортного средства, проводится комиссией, образуемой работодателем с обязательным использованием материалов расследования, проведенного соответствующим государственным органом надзора и контроля.

Расследование несчастных случаев со студентами или учащимися образовательных учреждений соответствующего уровня, проходящими в организациях производственную практику или выполняющими работу под руководством и контролем работодателя (его представителя), проводится комиссиями, формируемыми и возглавляемыми этим работодателем (его представителем). В состав комиссии включаются представители образовательного учреждения.

Расследование несчастных случаев со студентами или учащимися образовательных учреждений, проходящими производственную практику на выделенных для этих целей участках организации и выполняющими работу под руководством и контролем полномочных представителей образовательного учреждения, проводится комиссиями, формируемыми руководителями образовательных учреждений. В состав комиссии включаются представители организации.

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

Для расследования группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая на производстве, несчастного случая на производстве со смертельным исходом в состав комиссии также включаются государственный инспектор по охране труда, представители органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органа местного самоуправления (по согласованию), представитель территориального объединения организаций профессиональных союзов. Работодатель образует комиссию и утверждает ее состав во главе с государственным инспектором по охране труда.

По требованию пострадавшего (в случае смерти пострадавшего - его родственников) в расследовании несчастного случая может принимать участие его доверенное лицо. В случае если доверенное лицо не участвует в расследовании, работодатель или уполномоченный им его представитель либо председатель комиссии обязан по требованию доверенного лица ознакомить его с материалами расследования.

В случае острого отравления или радиационного воздействия, превысившего установленные нормы, в состав комиссии включается также представитель органа санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации.

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 Российской Федерации.

#### **4. Порядок расследования несчастных случаев**

Расследование несчастного случая – это, прежде всего выявление в установленном порядке причин, которые привели к несчастному случаю на производстве.

На основании статьи 229 Трудового Кодекса 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 3 дней.

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

Сроки расследования несчастных случаев исчисляются в календарных днях, начиная со дня издания работодателем приказа об образовании комиссии по расследованию несчастного случая.

При необходимости проведения дополнительной проверки обстоятельств несчастного случая, получения соответствующих медицинских и иных заключений указанные в настоящей статье сроки могут быть продлены председателем комиссии, но не более чем на 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.

В каждом случае расследования несчастного случая на производстве, комиссия выявляет и опрашивает очевидцев происшествия, лиц, допустивших нарушения нормативных требований по охране труда, получает необходимую информацию, от работодателя и по возможности - объяснения от пострадавшего.

При расследовании несчастного случая на производстве в организации по требованию комиссии работодатель за счет собственных средств обеспечивает:

выполнение технических расчетов, проведение лабораторных исследований, испытаний, других экспертных работ и привлечение в этих целях специалистов-экспертов;

фотографирование места происшествия и поврежденных объектов, составление планов, эскизов, схем;



предоставление транспорта, служебного помещения, средств связи, специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, необходимых для проведения расследования.

При расследовании несчастного случая на производстве у работодателя - физического лица необходимые мероприятия и условия проведения расследования определяются председателем комиссии.

В целях расследования группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая на производстве, несчастного случая на производстве со смертельным исходом подготавливаются следующие документы:

приказ (распоряжение) работодателя о создании комиссии по расследованию несчастного случая;

планы, эскизы, схемы, а при необходимости - фото- и видеоматериалы места происшествия;

документы, характеризующие состояние рабочего места, наличие опасных и вредных производственных факторов;

выписки из журналов регистрации инструктажей по охране труда и протоколов проверки знаний пострадавших по охране труда;

протоколы опросов очевидцев несчастного случая и должностных лиц, объяснения пострадавших;

экспертные заключения специалистов, результаты лабораторных, исследований и экспериментов;

медицинское заключение о характере и степени тяжести повреждения, причиненного здоровью пострадавшего, или причине его смерти, о нахождении пострадавшего в момент несчастного случая в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;

копии документов, подтверждающих выдачу пострадавшему специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;

выписки из ранее выданных на данном производстве предписаний государственных инспекторов по охране труда и должностных лиц территориального органа государственного надзора (если несчастный случай произошел в организации или на объекте, подконтрольных этому органу), а также выписки из представлений профсоюзных инспекторов труда об устранении выявленных нарушений нормативных требований по охране труда;

другие документы по усмотрению комиссии.

Для работодателя - физического лица перечень представляемых материалов определяется председателем комиссии, проводившей расследование.

Комиссией принимаются к рассмотрению только оригиналы подготовленных документов, после чего с них снимаются заверенные копии (делаются выписки). Документы с надлежаще не оформленными поправками, подчистками и дополнениями как официальные не рассматриваются и подлежат изъятию.

На основании собранных документов и материалов комиссия устанавливает обстоятельства и причины несчастного случая, определяет, был ли пострадавший в момент несчастного случая связан с производственной деятельностью работодателя и объяснялось ли его пребывание на месте происшествия исполнением им трудовых обязанностей, квалифицирует несчастный случай как несчастный случай на производстве или как несчастный случай, не связанный с производством, определяет лиц, допустивших нарушения требований безопасности и охраны труда, законов и иных нормативных правовых актов, и определяет меры по устранению причин и предупреждению несчастных, случаев на производстве.

Если при расследовании несчастного случая с застрахованным комиссией установлено, что грубая неосторожность застрахованного содействовала возникновению или увеличению вреда, причиненного его здоровью, то с учетом заключения профсоюзного органа или иного уполномоченного застрахованным представительного органа данной организации комиссия определяет степень вины застрахованного в процентах.

Расследованию подлежат и квалифицируются как несчастные случаи, не связанные с производством, с оформлением акта произвольной формы:

смерть вследствие общего заболевания или самоубийства, подтвержденная в установленном порядке учреждением здравоохранения и следственными органами;

смерть или повреждение здоровья, единственной причиной которых явилось (по заключению учреждения здравоохранения) алкогольное, наркотическое или токсическое опьянение (отравление) работника, не связанное с нарушениями технологического процесса, где используются технические спирты, ароматические, наркотические и другие аналогичные вещества;

несчастный случай, происшедший при совершении пострадавшим проступка, содержащего по заключению правоохранительных органов признаки уголовно наказуемого деяния.

Решение о квалификации несчастного случая, происшедшего при совершении пострадавшим действий, содержащих признаки уголовного правонарушения, принимается комиссией с учетом официальных постановлений правоохранительных органов, квалифицирующих указанные действия. До получения указанного решения председателем комиссии оформление материалов расследования несчастного случая временно приостанавливается.

В случаях разногласий, возникших между членами комиссии в ходе расследования несчастного случая (о его причинах, лицах, виновных в допущенных нарушениях, учете, квалификации), решение принимается большинством голосов членов комиссии. При этом члены комиссии, не согласные с принятым решением, подписывают акты о расследовании с изложением своего аргументированного особого мнения, которое приобщается к материалам расследования несчастного случая.

Разногласия по вопросам расследования, оформления и учета несчастных случаев на производстве, непризнания работодателем (уполномоченным им представителем) несчастного случая, отказа в проведении расследования несчастного случая и составления соответствующего акта, несогласия пострадавшего или его доверенного лица с содержанием этого акта рассматриваются соответствующими органами государственной инспекции труда или судом. В этих случаях подача жалобы не является основанием для неисполнения работодателем (уполномоченным им представителем) решений государственного инспектора по охране труда.

При выявлении несчастного случая на производстве, о котором работодателем не было сообщено в соответствующие органы в сроки, установленные статьей 228 Трудового Кодекса РФ и Положением, поступлении жалобы, заявления, иного обращения пострадавшего, его доверенного лица или родственников погибшего в результате несчастного случая о несогласии их с выводами комиссии, а также при поступлении от работодателя (его представителя) сообщения о последствиях несчастного случая на производстве или иной информации, свидетельствующей о нарушении установленного порядка расследования (отсутствие своевременного сообщения о тяжелом или смертельном несчастном случае, расследование его комиссией ненадлежащего состава, изменение степени тяжести и последствий несчастного случая), государственный инспектор труда, независимо от срока давности несчастного случая, проводит дополнительное расследование несчастного случая, как правило, с участием профсоюзного инспектора труда, при необходимости - представительных органов государственного надзора и контроля, а в случаях изменения формы собственности (собственника имущества) организации без сохранения (установления) правопреемственности либо ликвидации организации в порядке и на условиях, установленных законодательством, - исполнительного органа страховщика (по месту регистрации прежнего страхователя).

По результатам расследования государственный инспектор труда составляет заключение и выдает предписание, являющиеся обязательными для исполнения работодателем (его представителем).

## Схема определения тяжести несчастных случаев на производстве

1. По степени тяжести несчастные случаи на производстве подразделяются на 2 категории: тяжелые и легкие.

2. Квалифицирующими признаками тяжести несчастного случая на производстве являются:

- характер полученных повреждений и осложнения, связанные с этими повреждениями, а также усугубление имеющихся и развитие хронических заболеваний;
- длительность расстройства здоровья (временная утрата трудоспособности);
- последствия полученных повреждений (стойкая утрата трудоспособности, степень утраты профессиональной трудоспособности).

Наличие одного из квалифицирующих признаков является достаточным для установления категории тяжести несчастного случая на производстве.

2.1. Признаками тяжелого несчастного случая на производстве являются также повреждения, угрожающие жизни пострадавшего. Предотвращение смертельного исхода в результате оказания медицинской помощи не влияет на оценку тяжести травмы.

3. К тяжелым несчастным случаям на производстве относятся такие, которые в острый период сопровождаются:

- шоком любой степени тяжести и любого генеза;
- комой различной этиологии;
- массивной кровопотерей (объем кровопотери до 20 %);
- острой сердечной или сосудистой недостаточностью, коллапсом, тяжелой степенью нарушения мозгового кровообращения;
- острой почечной или печеночной недостаточностью;
- острой дыхательной недостаточностью;
- расстройством регионального и органного кровообращения, приводящего к инфаркту внутренних органов, гангрене конечностей, эмболии (газовой и жировой) сосудов головного мозга, тромбоэмболии;
- острыми психическими расстройствами.

3.1. К тяжелым несчастным случаям на производстве относятся также:

- проникающие ранения черепа;
- перелом черепа и лицевых костей;
- ушиб головного мозга тяжелой и среднетяжелой степени тяжести;
- внутричерепная травма тяжелой и среднетяжелой степени тяжести;
- ранения, проникающие в просвет глотки, гортани, трахеи, пищевода, а также повреждения щитовидной и вилочковой железы;
- проникающие ранения позвоночника;
- перелома-вывихи и переломы тел или двусторонние переломы дуг I и II шейных позвонков, в том числе и без нарушения функции спинного мозга;
- вывихи (в том числе подвывихи) шейных позвонков;
- закрытые повреждения шейного отдела спинного мозга;
- перелом или перелома-вывих одного или нескольких грудных или поясничных позвонков с нарушением функции спинного мозга;
- ранения грудной клетки, проникающие в плевральную полость, полость перикарда или клетчатку средостения, в том числе без повреждения внутренних органов;
- ранения живота, проникающие в полость брюшины;
- ранения, проникающие в полость мочевого пузыря или кишечник;
- открытые ранения органов брюшинного пространства (почек, надпочечников, поджелудочной железы);
- разрыв внутреннего органа грудной или брюшной полости или полости таза, брюшинного пространства, разрыв диафрагмы, разрыв предстательной железы, разрыв мочеочника, разрыв перепончатой части мочеиспускательного канала;

-двусторонние переломы заднего полукольца таза с разрывом подвздошно-крестцового сочленения и нарушением непрерывности газового кольца или двойные переломы тазового кольца в передней и задней части с нарушением его непрерывности;

- открытые переломы длинных трубчатых костей - плечевой, бедренной и большеберцовой, открытые повреждения тазобедренного и коленного суставов;

- повреждения крупного кровеносного сосуда: аорты, сонной (общей, внутренней, наружной), подключичной, плечевой, бедренной, подколенной артерий или сопровождающих их вен;

-термические (химические) ожоги III - IV степени с площадью поражения, превышающей 15 % поверхности тела;

- ожоги III степени с площадью поражения более 20 % поверхности тела;

- ожоги II степени с площадью поражения более 30 % поверхности тела;

- ожоги дыхательных путей, ожоги лица и волосистой части головы;

- радиационные поражения средней (12-20 Гр) и тяжелой (20 Гр и более) степени тяжести;

- прерывание беременности.

3.2. К тяжелым несчастным случаям на производстве относятся такие повреждения, которые непосредственно не угрожают жизни пострадавшего, но являются тяжкими по последствиям. К ним относятся:

- потеря зрения, слуха, речи;

- потеря какого-либо органа или полная утрата органом его функции (при этом потерю наиболее важной в функциональном отношении части конечности (кисти или стопы) приравнивают к потере руки или ноги);

- психические расстройства;

- утрата способности к репродуктивной функции и к деторождению;

- неизгладимое обезображивание лица.

3.3. К тяжелым несчастным случаям на производстве также относятся:

длительные расстройства здоровья с временной утратой трудоспособности 60 дней и выше;

- стойкая утрата трудоспособности (инвалидность);

- потеря профессиональной трудоспособности 20 % и выше.

4. К легким несчастным случаям на производстве относятся:

- повреждения, не входящие в п. 3;

-расстройства здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней;

- потеря профессиональной трудоспособности менее 20 %.

5. Врачи скорой и неотложной помощи, а также любые другие медицинские работники, оказывающие пострадавшему первую медицинскую помощь, не дают заключения о тяжести повреждения. В их компетенцию входит определение характера дальнейшего лечения пострадавшего (амбулаторное или стационарное), а также констатация летального исхода.

Заключение о степени тяжести производственной травмы дают по запросу работодателя или председателя комиссии по расследованию несчастного случая на производстве клинико-экспертные комиссии (КЭК) лечебно-профилактического учреждения, где осуществляется лечение пострадавшего в срок до 3-х суток с момента поступления запроса. Это заключение в обязательном порядке также оформляется в выписном эпикризе независимо от характера проведенного лечения.

### **Ход выполнения работы**

В данной лабораторной работе используются акты несчастных случаев производственного характера и описание их обстоятельств, составленное по материалам расследования.

Подгруппа студентов разбивается на бригады. По заданию преподавателя, ведущего занятие, подгруппа студентов проводит расследование учебной штатной предаварийной ситуации.

Штатные учебные предаварийные ситуации

1 «Падение» манекена с приставной лестницы при побелке стены в учебной аудитории. (Приставная лестница, кисть, пустая банка из под краски). Манекен укладывается лицом вниз на расстоянии 50 см от лестницы на полу в аудитории, головой от лестницы. В радиусе 20 см разбросаны кисть, банка с краской. Наблюдается повреждение головы и перелом руки.

Задание: Доставить пострадавшего в травмпункт предприятия.

2. «Падение» манекена со стула при «замене электролампочки». (Стул, стол, резиновые диэлектрические перчатки, боты, индикатор пробник, лампочка на 40 Вт). Манекен лежит головой от стула на полу. Головной убор и лампочка на 40 Вт лежат в 1 м от стула. Наблюдается повреждение головы осколками и правого глаза осколками стеклянной колбы лампочки. Перелом правой ноги.

Задание: Доставить пострадавшего в травмпункт предприятия.

3. «Поражение электрическим током». Бытовой пылесос «Ракета». Манекен одной рукой держит шнур электропитания пылесоса, который условно включен в розетку. Обесточить и отделить манекена от бытового пылесоса. Ожог руки.

Задание: Доставить пострадавшего в травмпункт предприятия.

Схема расследования: 1) определение следственных действий; 2) распределение заданий между членами бригады; 3) выбор научно-технических средств и методов анализа травматизма, которые следует применять в ходе расследования; 4) установление последовательности проведения намеченных действий; 5) осмотр средств коллективной защиты (СКЗ) и индивидуальной защиты, а также инструмента, приспособлений и других предметов, которыми была нанесена травма; 6) составление план-схемы места происшествия; 7) проведение необходимых замеров и вычислений; 8) отработка нормативной и технологической документации; 9) проведение следственного эксперимента; 10) уточнение обстоятельств несчастного случая; 11) выработка предварительной версии несчастного случая.

По ходу учебного расследования преподаватель задает вопросы. Правильные действия и точные ответы студентов на поставленные вопросы оцениваются положительными баллами, а неточности или ошибки - штрафными баллами (по пяти бальной системе).

Студенты бригады ограждают место учебного происшествия. Очерчивают мелом положение манекена. Делают необходимые замеры. Анализируют обстановку и расположение основных и вспомогательных деталей места происшествия.

Студенты бригады, используя знание теорий травматизма, а также на основании анализа обстоятельств происшествия устанавливают причину несчастного случая.

Студенты проводят оказание первой помощи пострадавшему (оценки по пяти бальной системе). При этом оценивается: 1. Умение выбрать тип повязки. 2. Правильность наложения (манипуляции с бинтом) и фиксации повязки. 3. Время наложения повязки. 4. Выбор способа транспортирования пострадавшего в медпункт предприятия.

Задание 2. Составить акт по форме Н-1

Выписать исходные данные:

1. Сведения о потерпевшем (шей). 2. Дата и время несчастного случая. 3. Краткие сведения о предприятии. 4. Место и обстоятельства несчастного случая. 5. Медицинское заключение о диагнозе здоровья потерпевшего и пр.

Варианты исходных данных для составления акта формы Н-1.

Вариант 1. По заданию прораба Ивлева А.Т. пострадавший Цой И.П. штукатурил потолок в подвале первого подъезда жилого дома по ул. Мая 5 г. Армянске. Передвигаясь по настилу подмостей споткнулся и упал на бочку с алибастром, которая стояла в метре от подмостей. Дата и время несчастного случая: 14.05.01, в 12 час. 05 мин. Домашний адрес: г. Армянск, ул.

Ишуньская 5. Родился 02.01.1967. Основная профессия: 19727 (штукатур), 5 разр. Общий стаж работы: 15 лет и 3 мес. Диплом №101 выдан 06.06.85 г. ПТУ №2 пгт. Армянска. Прохождение инструктажей и медосмотров: Вводный — 07.07.86. Первичный — 07.07.86. Повторный — 03.03.01. Целевой — 05.03.01. Экзамен 04.05.01. Медосмотр: 08.02.01. Предприятие: Государственная передвижная механизированная колонна № 41, г. Армянск, ул. Дачная 4. Диагноз: Перелом стопы левой ноги. Травмпункт больницы №1 г. Армянска, ул. 1 Мая, 2. Оборудование: инвентарные подмости. Свидетелей нет.

Вариант №2. По заданию мастера Сидорова А.М. пострадавшая Попова Н.С. выполняла работу по изоляции участка теплотрассы, расположенного на высоте 5,2 м над въездными воротами предприятия «АТП-2», ул. Киевская, 3. Работу выполняла с автовышки. После откусывания кусачками вязальной проволоки крайний виток спружинил и свободный конец его попал ей в левый глаз. Дата и время несчастного случая: 04.12.01, в 14 час. 35 мин. Домашний адрес: г. Симферополь, ул. Тополевая, 3. Родилась 07.06.1952 г. Основная профессия: 12520 (изолировщица), 4 разр. Общий стаж работы: 30 лет и 11 мес. Диплом №111 выдан 06.06.72 г. Учебный комбинат ул. Залесская, 6, г. Симферополь. Прохождение инструктажей и медосмотров: Вводный — 16.06.72 г. Первичный — 17.06.72. Повторный — 03.10.01. Целевой — 04.10.01. Экзамен 05.10.01. Медосмотр: 16.02.01. Предприятие: АП «Крымтеплокомунэнерго» Минжилкомунхоза, ул. Мира, 2. Диагноз: Проникающее ранение левого глаза. Стойкая утрата трудоспособности — 10%. Травмпункт больницы №6, г. Симферополь, ул. Гагарина, 35. Оборудование: моток вязальной проволоки. Свидетель: водитель специализированного автомобиля (автовышка) Павлов С.А. Домашний адрес: г. Симферополь, ул. Калинина 1, кв. 5.

Вариант №3. По заданию мастера участка Гриб С.С. пострадавший Поп В.В. выполнял земляные работы по вскрытию теплотрассы по улице Мира 2, ЖЭУ №2 г. Симферополя. При перетаскивании шланга, который находился под давлением сжатого воздуха и соединял компрессор с отбойным молотком, был травмирован свободным концом разорвавшегося шланга. Дата и время несчастного случая: 01.11.01, 5 час 10 мин. Домашний адрес: г. Симферополь, ул. Сочинская 2. Родился 20.06.69 г. Основная профессия: 13979 (машинист компрессора), 4 разр. Общий стаж работы: 14 лет, стаж по работе, по которой произошла травма — 6 лет. Диплом №198 выдан 06.06.94 г., учебный комбинат ул. Залесская, 6 г. Симферополь. Прохождение инструктажей и медосмотров: Вводный — 24.06.94г. Первичный — 25.06.94. Повторный — 06.09.01. Целевой — 12.09.01. Экзамен 15.09.01. Медосмотр: 18.05.01. Предприятие: СУМ 589 АП Ремстрой, г. Симферополь. Диагноз: рваная рана левой щеки. Травмпункт больницы №6, г. Симферополь, ул. Гагарина, 35. Оборудование: шланг высокого давления компрессора ЗИФ-5.

*Акт о несчастном случае на производстве (Форма Н-1)*

Форма Н-1

Один экземпляр направляется  
пострадавшему или его  
доверенному лицу

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_  
(подпись, фамилия, инициалы  
работодателя  
(его представителя))  
" \_\_ " \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Печать

АКТ N \_\_\_\_  
О НЕСЧАСТНОМ СЛУЧАЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

1. Дата и время несчастного случая \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(число, месяц, год и время происшествия  
несчастного случая,

\_\_\_\_\_  
количество полных часов от начала работы)

2. Организация (работодатель), работником которой является  
(являлся) пострадавший \_\_\_\_\_

(наименование, место нахождения,  
юридический адрес, ведомственная  
и отраслевая

\_\_\_\_\_  
принадлежность (ОКОНХ основного вида деятельности);  
фамилия, инициалы работодателя -

\_\_\_\_\_  
физического лица)

Наименование структурного подразделения \_\_\_\_\_

3. Организация, направившая работника \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(наименование, место нахождения, юридический адрес,  
отраслевая принадлежность)

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы, должности и место работы)

5. Сведения о пострадавшем:

фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_

пол (мужской, женский) \_\_\_\_\_

дата рождения \_\_\_\_\_

профессиональный статус \_\_\_\_\_

профессия (должность) \_\_\_\_\_

стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

\_\_\_\_\_,  
(число полных лет и месяцев)  
в том числе в данной организации \_\_\_\_\_  
(число полных лет и месяцев)

6. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда

Вводный инструктаж \_\_\_\_\_  
(число, месяц, год)

Инструктаж на рабочем месте (первичный, повторный, внеплановый,  
-----

(нужное подчеркнуть)

целевой)

-----

по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай \_\_\_\_\_

(число, месяц, год)

Стажировка: с "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 200\_ г. по "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 200\_ г.

\_\_\_\_\_  
(если не проводилась - указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: с "\_\_\_" \_\_\_\_\_

200\_ г. по "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 200\_ г. \_\_\_\_\_

(если не проводилось -  
указать)

Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай \_\_\_\_\_

(число, месяц, год,  
N протокола)

7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай

\_\_\_\_\_  
(краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных производственных

\_\_\_\_\_  
факторов со ссылкой на сведения, содержащиеся в протоколе осмотра места несчастного случая)

\_\_\_\_\_  
Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю

\_\_\_\_\_  
(наименование, тип, марка, год выпуска, организация - изготовитель)

8. Обстоятельства несчастного случая

\_\_\_\_\_  
(краткое изложение обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, описание событий

\_\_\_\_\_  
и действий пострадавшего и других лиц, связанных с несчастным случаем, и другие сведения,

\_\_\_\_\_  
установленные в ходе расследования)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



8.1. Вид происшествия \_\_\_\_\_

8.2. Характер полученных повреждений и орган, подвергшийся повреждению, медицинское заключение о тяжести повреждения здоровья \_\_\_\_\_

8.3. Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения \_\_\_\_\_

(нет, да - указать состояние и степень опьянения в соответствии с заключением по

результатам освидетельствования, проведенного в установленном порядке)

8.4. очевидцы несчастного случая \_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы, постоянное место жительства, домашний телефон)

9. Причины несчастного случая \_\_\_\_\_

(указать основную и сопутствующие причины

несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных

нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

10. Лица, допустившие нарушение требований охраны труда:

(фамилия, инициалы, должность (профессия) с указанием требований законодательных,

иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их

ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая, указанными в п. 9

настоящего акта; при установлении факта грубой неосторожности пострадавшего указать

степень его вины в процентах)

Организация (работодатель), работниками которой являются данные лица \_\_\_\_\_

(наименование, адрес)

11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки \_\_\_\_\_

---

---

---

Подписи лиц, проводивших  
расследование несчастного случая \_\_\_\_\_  
(фамилии, инициалы, дата)

---

### **Содержание отчета**

В отчете должны быть отражены: тема и цель работы; основные сведения о несчастных случаях на производстве, составленный акт по форме Н-1.

### **Контрольные вопросы**

1. Дать определения несчастного случая на производстве?
2. Классификация причин производственного травматизма?
3. Какими законодательными актами устанавливается порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве?
4. Какие несчастные случаи считаются связанными с производством?
5. время проведения расследования различных несчастных случаев?
6. Дать определение несчастного случая на производстве?
7. Какие несчастные случаи должны расследоваться (по обстоятельствам)?
8. На какие несчастные случаи, связанные с производством оформляется акт формы Н-1?
9. Перечислить основные категории лиц, входящих в состав комиссии по расследованию несчастных случаев на производстве.
10. Какие несчастные случаи, связанные с производством расследуются по заявлению?
11. На какой срок можно продлить расследование несчастного случая, связанного с производством?
12. Кто возглавляет комиссию по расследованию групповых несчастных случаев и несчастных случаев со смертельным исходом?
13. Кто не имеет право входить в состав комиссии по расследованию?
14. Количество экземпляров актов по форме Н-1?
15. Сколько лет храниться акт по форме Н-1?
16. Обязанности работодателя в связи с происшедшим несчастным случаем на производстве.
17. Какие несчастные случаи, происшедшие на производстве, оформляются актом произвольной формы?

Один экземпляр направляется  
пострадавшему или его доверенному лицу

Утверждаю  
Генеральный директор **ООО**  
**"АБВ-плюс"**

А.С.Попов  
(подпись, фамилия, инициалы  
работодателя)

" 20 " января 2010 г.

м.п.

**АКТ N 1**  
о несчастном случае на производстве

1. Дата и время несчастного случая

19.01.2010г.

7

(число, месяц, год и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы)

2. Организация (работодатель), работником которой является (являлся) пострадавший  
ООО "АБВ-плюс", Москва, Ярославский проспект, д. 23, корп. 3

(наименование, место нахождения, юридический адрес, ведомственная и отраслевая принадлежность /

Генеральный директор Попов А.С.

ОКОНХ основного вида деятельности / фамилия, инициалы работодателя - физического лица)

Наименование структурного подразделения: отдел продаж

3. Организация, направившая работника \_\_\_\_\_

(наименование, место нахождения, юридический адрес, отраслевая принадлежность)

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая: Инженер по охране труда  
Петров Д.В., начальник отдела кадров Иванова И.

(фамилии, инициалы, должности и место работы)

5. Сведения о пострадавшем:

фамилия, имя, отчество Пчелкин Д.Ю.

пол (мужской, женский) мужской

дата рождения 05.07.1972г.

профессиональный статус \_\_\_\_\_

профессия (должность) менеджер по продажам

стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай 5 лет 3 месяца  
(число полных лет и месяцев)

в том числе в данной организации 3 года 7 месяцев

(число полных лет и месяцев)

6. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда

Вводный инструктаж

19.06.2006г.

(число, месяц, год)

Инструктаж на рабочем месте /первичный, повторный, внеплановый, целевой/ по профессии  
(нужное подчеркнуть)

или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай 13.03.2009г.  
(число, месяц, год)

Стажировка: с "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 200\_ г. по "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 200\_ г. \_\_\_\_\_

не проводилась

(если не проводилась - указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой  
произошел несчастный случай: с "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 200\_ г. по "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 200\_ г.

не проводилась

(если не проводилась - указать)

Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении  
которой произошел несчастный случай 19.07.2009г.

(число, месяц, год, N протокола)

7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай

лестница, ведущая из торгового зала в подсобное помещение

(краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных  
производственных факторов со ссылкой на сведения, содержащиеся в протоколе  
осмотра места несчастного случая)

Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю не использовалось  
(наименование, тип, марка, год выпуска, организация-изготовитель)

8. Обстоятельства несчастного случая

Менеджер по продажам вышел из торгового зала в подсобное помещение за товаром  
для

(краткое изложение обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, описание  
событий и действий

клиента магазина, взяв товар Пчелкин Д.Ю., поднимаясь по лестнице в торговый зал,  
пострадавшего и других лиц, связанных с несчастным случаем, и другие сведения,  
установленные в ходе

подвернул ногу, упал и сломал кисть правой руки

расследования)

8.1. Вид происшествия падение, перелом правой руки в области кисти

8.2. Характер полученных повреждений и орган, подвергшийся повреждению,  
медицинское заключение о тяжести повреждения здоровья

лучезапястный сустав правой руки, перелом

8.3. Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения

нет

(нет, да - указать состояние и степень опьянения в соответствии с заключением по  
результатам

освидетельствования, проведенного в установленном порядке)

8.4. Очевидцы несчастного случая нет

(фамилия, инициалы, постоянное место жительства, домашний телефон)

9. Причины несчастного случая переутомление

(указать основную и сопутствующие причины несчастного случая  
со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных нормативных правовых  
актов, локальных нормативных актов)

10. Лица, допустившие нарушение требований охраны труда: нет  
(фамилии, инициалы, должности (профессии) с указанием требований  
законодательных, иных нормативных правовых и локальных нормативных актов,  
предусматривающих их ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного  
случая, указанными в п. 9 настоящего акта; при установлении факта грубой  
неосторожности пострадавшего указать степень его вины в процентах)

нет

Организация (работодатель), работниками которой являются данные лица  
(наименование, адрес)

11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки

1) направление работника в травмпункт для осмотра травматологом и оказания  
помощи;

2) предоставление оплачиваемого отпуска по случаю временной не трудоспособности;

3) предоставление материальной помощи на приобретение лекарств;

4) оплата курса массажа

Подписи лиц, проводивших  
расследование несчастного случая

20.01.2010  
(дата)

\_\_\_\_\_ Д.В.Петров  
(подписи) (фамилии, инициалы)

\_\_\_\_\_ С.И.Иванова

## Лабораторная работа № 4 (4 часа, сам. работа 4 часа)

### Тема: «Средства тушения пожаров»

Цель работы:

Ознакомиться с классификацией, назначением, устройством, технической характеристикой средств пожаротушения.

Материальное обеспечение

Техническое описание средств пожаротушения, огнетушители ОХП-10, ОХВП-10, ОВП-5, ОП-1, пожарный щит, плакаты, стенды «Извещатели очага пожара», альбом «Пожарная автоматика».

### Общие сведения

#### 1. Состав средств тушения пожаров

Средства тушения пожаров подразделяют на первичные и технические. Первичные: лопаты, топоры, ведра, бочки с водой, ломы, багры и другие, огнегасящие вещества: вода, песок, нейтральные газы и жидкости, вспомогательные материалы: брезент, кошма и огнетушители. Технические: мотопомпы, пожарные автомобили и сельскохозяйственная техника, которая может быть использована для тушения пожара (бензозаправщики, жижеразбрасыватель и т.д.).

Производственные здания и сооружения оборудуют первичными средствами пожаротушения. Их вывешивают на пожарном щите, рядом с которым устанавливают бочку с водой и ящик с песком. При наличии пожарного водоснабжения в помещении устанавливают пожарные краны с подключенными пожарными рукавами, которые оканчиваются пожарным стволом.

#### 2. Огнетушители химические пенные (ОХП) и химические воздушно-пенные (ОХВП)

*Назначение.* Огнетушители типа ОХП и ОХВП предназначены для тушения небольших загораний. Запрещено применять их для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Не рекомендуется применять их для тушения ценного оборудования и материалов.

*Устройство.* Промышленность выпускает химические пенные огнетушители марки ОХП-10 и химические воздушно-пенные ОХВП-10 (табл.1). Огнетушители имеют стальной сварной цилиндрический баллон, на горловину которого навинчена крышка с запорным устройством. В горловине корпуса расположена спрыск-труба, соединяющая внутренний объем корпуса с атмосферой. Внутри горловины устанавливают полиэтиленовый стакан, закрывающийся герметически пробкой. Открывают и закрывают стакан пробкой путем поворота эксцентриковой рукоятки, закрепленной на крышке, соединенной с пробкой штоком.

Табл. 1

показатель	огнетушитель	
	ОХП-10	ОХВП-10
Объем корпуса, л	10	10
Объем щелочной части заряда, л	8,7	8,7
Объем кислотной части заряда, л	0,45	0,2
Объем пенообразователя, л	-	0,5
Рабочее давление, МПа	0,5-0,6	0,5-0,6
Объем образующейся пены, л	45	До 450

Кратность пены, раз	5	50
Дальность струи, м	6-8	4
Продолжительность работы, с	60±5	50±10
Размеры, мм		
Высота	750	750
диаметр	150	150
ширина	200	310
Масса заряженного огнетушителя, кг	14,5	13,0

Заряд огнетушителя состоит из двух частей – кислотной и щелочной. Щелочная представляет собой раствор смеси бикарбоната натрия и экстракта солодкового корня в воде, хранящегося в корпусе огнетушителя. Кислотная часть заряда состоит из раствора сернокислого железа и серной кислоты, хранящегося в полиэтиленовом стакане емкостью 460см<sup>2</sup>. Огнетушитель ОХВП-10 отличается наличием насадки, навинченной на спрыск.

*Порядок работы.* При обнаружении загорания снять огнетушитель со стены, поднести к очагу и перекинуть рукоятку на крышке на 180°. при этом клапан полиэтиленового стакана, где хранится кислотная часть заряда, будет открыт. Взять огнетушитель за ручку и дно, направить спрыск на огонь, перевернуть и встряхнуть его. Кислотная часть заряда выльется через отверстия в полиэтиленовом стакане и смешается со щелочной частью. В результате химической реакции между кислотной и щелочной частями образуется двуокись углерода, которая, благодаря экстракту солодкового корня и воде, образует пену. Пена выбрасывается наружу под давлением через спрыск виде струи. Давление двуокиси углерода в корпусе достигает 0,5-0,6 МПа. Пена, попадая на горящий предмет, обволакивает его, что прекращает доступ воздуха в зону горения. В огнетушители ОХВП-10 пена, обогащенная дополнительно введенным пенообразователем, из спрыска попадает в насадок, где, смешиваясь с подсосываемым воздухом, увеличивает свой объем дополнительно в 10 раз. Поэтому огнетушители ОХВП-10 эффективнее огнетушителей ОХП-10.

### 3.Огнетушители воздушно-пенные (ОВП)

*Назначение.* Огнетушители воздушно-пенные предназначены для тушения загораний щелочных металлов, веществ, горящих без доступа воздуха и электроустановок, находящихся под напряжением, запрещено! Огнетушители воздушно-пенные используют при температуре от +3<sup>0</sup>С...5<sup>0</sup>С до 50<sup>0</sup>С. Промышленность выпускает ручные (ОВП-5, ОВП-10) и передвижные воздушно-пенные огнетушители (табл. 2).

Табл. 2

#### **Техническая характеристика ручных воздушно-пенных огнетушителей**

Показатель	Огнетушитель	
	ОВП-5	ОВП-10
Объем корпуса, л	5	10
Объем заряда, л	4,3	
Количество пенообразователя в заряде, кг	0,25	0,5
Вместимость баллона для двуокиси углерода, л	0,065	0,1
Объем пены, л	До 360	До 600
Кратность пены, раз	60	60
Длина струи, м	3,0	4,5

Продолжительность действия, с	20	45±5
Размеры, мм		
Диаметр	156	156
Ширина	180	220
Высота	460	650
Масса огнетушителя с зарядом, кг	10	13

*Устройство.* Корпус огнетушителя состоит из стального цилиндрического баллона с ручкой. На головку огнетушителя накручена крышка, в которую вмонтирована сифонная трубка. В новых моделях сифонная трубка выведена в нижнюю часть корпуса. Внутри верхней части корпуса установлен пусковой баллон с двуокисью углерода. В крышке корпуса размещены рычаг, шток с иглой и чека. Для равномерной подачи газа из баллона имеется ниппель с дозирующим отверстием. Через крышку наружу выведена трубка с пенообразующим насадком. В новых моделях пена выходит через сифонную трубку, расположенную в нижней части корпуса. К ней подсоединен резиновый рукав с пистолетом, оканчивающийся пенообразующим насадком. Заряд состоит из двух частей: водного раствора пенообразователя и двуокиси углерода.

*Порядок работы.* Поднести огнетушитель к очагу пожара, взять пистолет и направить на очаг, выдернуть чеку и нажать на рычаг головки. В результате произойдет прокалывание мембраны баллона с двуокисью углерода. Под действием избыточного давления двуокись углерода через ниппель и калиброванное отверстие поступает внутрь огнетушителя, создавая в нем давление. Под его действием водный раствор пенообразователя по сифонной трубке и шлангу поступает в пистолет и насадок, где при распыливании, смешиваясь с воздухом, образует пену средней кратности. При тушении огнетушитель следует держать вертикально. Промышленность выпускает передвижные воздушно-пенные огнетушители ОВП-100 и ОВПУ-250 соответственно емкостью 100 и 250л. Огнетушители смонтированы на одноосных тележках, укомплектованы шлангами длиной 5м. и пеногенераторами ГВП-100.

#### 4. Огнетушители углекислотные.

*Назначение.* Огнетушители углекислотные (ОУ) предназначены для тушения загорания различных веществ и материалов на небольшой площади, электроустановок под напряжением, ценного оборудования и материалов. Промышленность выпускает ручные и передвижные углекислотные огнетушители. Ручные углекислотные огнетушители выпускаются: ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8 (табл. 3).

Табл. 3

#### **Техническая характеристика**

Показатель	Марка огнетушителя		
	ОУ-2	ОУ-5	ОУ-8
Объем баллона, л	2	5	8
Масса заряда, кг	1,45	3,55	5,60
Рабочее давление при 20 <sup>0</sup> С, МПа	6	6	6
Длина углекислотно-снежной струи, м	1,5	2,0	3,5
Время интенсивного выхода двуокиси углерода, с	25-30	30-35	35-40
Масса огнетушителя с зарядом, кг	7,0	15,0-	20,7



*Устройство.* Ручные углекислотные огнетушители представляют собой стальные цилиндрические баллоны, в горловину которых на резьбе ввернут латунный вентиль с сифонной трубкой. Запорный вентиль имеет предохранительное устройство мембранного типа, автоматически разряжающее баллон огнетушителя при повышении в нем давления сверх допустимого. Огнетушители снабжены раструбами. У огнетушителей ОУ-2 и ОУ-5 раструб присоединен к корпусу вентиля шарнирно, а у огнетушителя ОУ-8 – с помощью бронированного шланга.

*Порядок работы.* Поднести огнетушитель к очагу загорания. Направить на него раструб и повернуть маховик вентиля влево до отказа. Под действием паров двуокиси углерода жидкая фаза вытесняется из баллона через сифонную трубку в раструб, где она интенсивно испаряется. Струя газообразной двуокиси углерода, попадая в зону горения предмета, вытесняет из нее воздух. В результате горение прекращается.

При тушении баллон находится в вертикальном положении. Браться руками за раструб запрещено ввиду быстрого обморожения, так как при испарении двуокиси углерода ее температура и температура раструба понижается до  $-70^{\circ}\text{C}$ .

Передвижные углекислотные огнетушители (ОУ-25, ОУ-80, ОУ-400) представляют собой баллоны с двуокисью углерода общей емкостью соответственно 25, 80 и 400л., установленные на тележке. Огнетушитель ОУ-400 дополнительно укомплектован распылителем для подачи двуокиси углерода через отверстие, пробиваемое с его помощью в полах, стенках и перекрытиях зданий.

Давление в баллонах равно 6 МПа.

## 5. Порошковые огнетушители

*Назначение.* Порошковые огнетушители применяют для тушения сравнительно небольших очагов загорания. Огнетушители можно использовать для тушения электроустановок, находящихся под напряжением, горючих жидкостей щелочно-земельных элементов и т.д. Промышленность выпускает порошковые огнетушители ОП-1, ОП-2, ОП-10, ОП-100 (таблица 4).

*Устройство.* Порошковый огнетушитель ОП-1 «Момент» состоит из пластмассового корпуса емкостью 1л, кронштейна, стакана, в котором расположен баллончик с двуокисью углерода, запорно-ударного механизма, включающего боек с головкой, пружину, резиновое кольцо и насадок с полиэтиленовым колпачком. Стакан закрыт крышкой, под которой расположены слой порошката и металлическая диафрагма. В качестве заряда используют порошок общего назначения ПСБ, ПФ и П-1А.

В огнетушителях ОП-10 и ОП-100 двуокись углерода хранят в отдельном баллоне.

*Порядок работы.* Поднести огнетушитель к очагу пожара. Ударить головкой огнетушителя о твердую поверхность. Боек прокалывает алюминиевую пробку баллончика и под давлением пружины возвращается назад. Двуокись углерода проходит через отверстие в пробке баллончика, слой порошката, отверстие в крышке стакана, попадает в корпус и разрыхляет порошок, повышая тем самым его текучесть. Давление внутри корпуса повышается до 0,2-0,3 МПа, что обеспечивает сброс колпачка с насадки. Через открывшееся отверстие порошок выбрасывается в виде плоской расширяющейся струи. Для эффективного тушения необходимо, чтобы создавшееся облако порошка полностью накрыло очаг пожара. Время непрерывного действия огнетушителя 10с.

Для приведения в действие огнетушителей ОП-10 и ОП-100 вынимают резиновую пробку из удлинителя, направляют насадок на очаг пожара и открывают вентиль на газовом баллоне.

**Техническая характеристика**

Показатели	М-600	М-800	ММ-1200	ММ-1400
Тип	Переносные		Прицепные	
Двигатель	Карбюраторные			
Количество цилиндров	1	2	4	4
Степень сжатия	5,7	5,5	6,7	6,7
Эффективная мощность, л.с.	12,0	20,0	45,0	55,0
Номинальная частота вращения вала, мин <sup>-1</sup>	3000	3250	2300	2750
Насос	Центральный, одноступенчатый, консольный			
Производительность, л/мин	600	800	1200	1400
Высота всасывания, м	5	6	7	7
Время всасывания, с	50	40	500	50
Давление нагнетания, МПа	0,6	0,6	0,8	0,8
Емкость топливного бака, л	8,5	17,5	2,0	45
Время работы по запасу топлива, ч	1,5	2,0	2,0	2,0
Количество всасывающих рукавов, шт.	2	2	2	2
Количество выкидных рукавов, шт.	5	5	5	5
Длина выкладных рукавов, м	100	100	100	100
Количество стволов, шт.	5	5	2	2
Масса, кг	70	70	845	775

**6. Основные требования к содержанию средств пожаротушения**

1. Первичные средства пожаротушения размещают в помещениях зданий, сооружений и сдают лицу, ответственному за их сохранность, готовность к действию и за соблюдение противопожарного режима на участке.
2. Размещенные на этажах зданий огнетушители должны быть, как правило, одного типа. На каждом огнетушителе помещают основные его данные и правила эксплуатации.
3. Огнетушители должны находиться постоянно в работоспособном состоянии. Не реже 1 раза в 10 дней их осматривают, протирают, а у пенных огнетушителей протирают, очищают спрыски.
4. Пригодность заряда пенных огнетушителей проверяют не реже 1 раза в год. Корпус ежегодно проверяют на прочность гидравлическим давлением 2МПа. Перезаряжают не реже 1 раза в год.
5. Углекислотные огнетушители предохраняют от чрезмерного нагревания и прямого действия солнечных лучей.

6. Весовой контроль заряда огнетушителя проводят не реже 1 раза в год. Баллоны углекислотных огнетушителей через каждые 5 лет эксплуатации переосвидетельствуют. Огнетушитель необходимо заменить, если просрочено переосвидетельствование баллонов или сорвана пломба.
7. Огнетушитель дозаряжают, если в результате утечки двуокси углерода при очередном контрольном взвешивании масса заряда составит: для ОУ-2 – менее 1,75кг, ОУ-5 – менее 3,15кг, ОУ-8 – менее 5,15кг.
8. Емкости для хранения запасов воды должны быть не менее 0,2м<sup>3</sup> каждая, ее комплектуют ведром. Ящики для песка объемом 0,51 или 3,0м<sup>3</sup> снабжают совковой лопатой.
9. Краны внутреннего пожарного водопровода оборудуют рукавами и стволами, размещенными в шкафах, которые следует пломбировать. На дверце пожарного шкафа указывают буквенные индексы «ПК», порядковый номер каждого крана, номер телефона ближайшей пожарной части
10. Пожарные краны и гидранты не реже чем через 6 месяцев подвергают техническому обслуживанию и проверяют на работоспособность путем пуска воды, и затем составляют соответствующий акт.
11. При проверке электродвигателей пожарных насосов заливают масло в подшипники, проверяют ботовые соединения, бесшумность вращения вала, отсутствие перегрева корпуса электродвигателей и т.д.

### 7. Извещатели очага пожара

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для обнаружения пожара в начальной стадии, а так же для включения стационарных установок пожаротушения.

Система состоит из извещателей-датчиков, устанавливаемых в помещении, приемной станции, источников питания и электросвязи, связывающей извещатели с приемной станцией. В зависимости от типа помещения установку комплектуют тепловыми, дымовыми, световыми, комбинированными, ультразвуковыми, фотоэлектрическими извещателями.

#### **Характеристики извещателей**

*Тепловой легкоплавкий ДТЛ.* Чувствительный элемент – две пружинящие пластинки, спаянные легкоплавким сплавом. Срабатывает при температуре среды около 80<sup>0</sup>С. Температура окружающей среды может быть от -50 до 50<sup>0</sup>С. Относительная влажность в помещении до 96%. Контролируемая площадь до 15м<sup>2</sup>.

*Тепловой взрывоопасный ТРВ-1.* чувствительный элемент латунная трубка с закрепленным в ней стержнем из инвара. Срабатывает при температуре 70<sup>0</sup>С. Контролируемая площадь до 15м<sup>2</sup>. Температура окружающей среды от -40 до 60<sup>0</sup>С. Относительная влажность до 98%.

*Световой ИДФ-1.* Чувствительный элемент – сернисто-кремниевый фоторезистор ФСК-11, реагирующий на свет. Контролируемая площадь до 100м<sup>2</sup>. Температура окружающей среды от -10 до 50<sup>0</sup>С. Относительная влажность до 98%. Внешняя фоновая освещенность до 500лк. Инерционность 30с.

*Полупроводниковый ПОСТ-1.* Срабатывает при температуре 70<sup>0</sup>С, инерционность до 10с. Недостаток – возможность ложного срабатывания.

*Радиоизотопный РИД.* Срабатывает при попадании в ионизированную камеру частиц дыма, которые притягивают ионы. В результате степень ионизации изменяется из-за поглощения излучения и возникает ток «Тревога». Недостаток – ложное срабатывание при повышенной влажности и запыленности помещения.

*Комбинированный КИ-1.* Срабатывает при повышении температуры или при появлении дыма. Относительная влажность в помещении до 80%.

*Термоэлектрический ДПС.* Чувствительный элемент – малоинерционный горячий спай. Срабатывает при достижении температуры 70<sup>0</sup>С. Реагирует на скорость повышения температуры в диапазоне 2-3<sup>0</sup>С/мин.

Извещатели устанавливают, как правило, на потолке, в количестве не менее двух. Наиболее надежными являются извещатели типа ДТЛ, ТРВ и ИДФ.

## 8. Система автоматического тушения пожаров

*Назначение.* Предназначена для быстрого обнаружения и тушения локальных небольших очагов пожаров.

*Устройство.* Состоит из датчиков, блока питания, включателя, пламеподавляющего устройства. В качестве огнегасителя используют воду, пену, огнегасящие инертные жидкости и газы, аэрозоли, порошки и т.д. Наиболее эффективны порошковые установки, так как не требуют монтажа трубопроводов, специальных хранилищ сжатого газа или жидкости.

*Принцип работы.* При возникновении загорания под давлением выделяющегося тепла срабатывает датчик. Блок питания через концевой включатель включает пламеподавляющее устройство: сначала пиропатрон ПП-9, а затем газогенерирующий заряд. Инертные газы, вырабатываемые зарядом, выбрасывают через насадок порошок в зону горения в виде распыленного факела. Испытания таких систем показали их высокую эффективность при тушении различных твердых горючих материалов и электрооборудования.

## 9. Технические средства тушения пожаров

Для тушения пожара наряду с первичными средствами применяют технические: мотопомпы, пожарные автомобили; мобильные средства, приспособленные для тушения (бензовозы, водовозы, цементовозы, жижевозы и т.д.).

### **Мотопомпы**

Мотопомпы предназначены для подачи воды от источника к месту пожара. Наиболее распространены М-600, М-800, ММ-1200 и ММ-1400. Первые две переносные, а последние – прицепные (табл. 4).

*Порядок работы.* Установить мотопомпу на минимальном расстоянии от источника воды, смонтировать всасывающую и нагнетательные линии рукавов. При высоте всасывания более 2м в систему охлаждения двигателя залить воду. Запустить мотопомпу и подать воду к источнику пожара. Открыть задвижку нагнетательной линии полностью и отрегулировать частоту вращения вала двигателя.

*Техническое обслуживание.* После каждого пользования мотопомпой проводят ее техническое обслуживание – ТО-1; ТО-2 – через 30-40ч работы, но не реже одного раза в 6 месяцев; ТО-3 – через 60-80ч работы, но не реже одного раза в год.

### **Пожарные машины**

В сельской местности для тушения пожаров применяют пожарные машины АЦ-30 и АЦ-40. Они оборудованы центробежными насосами производительностью 30-40 л/мин и генераторами высокократной пены (табл. 6). При тушении пожаров используют также специальные пожарные машины, автолестницу АЛ-30, коленчатый подъемник АПК-151, автомобиль связи и освещения АСО.

Таблица 6.

**Техническая характеристика насосов**

Показатель	НШН-600	ЭВС-2,7	СВН-80	НКФ-54
Масса, кг	23	72	30	140
Производительность, л/мин	600	480	330	900
Давление нагнетания, МПа	0,8	0,6	0,5	0,6
Высота всасывания, м	6	4	5	6
Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1600	1450	1450	530

Для тушения пожаров привлекают также специальную сельскохозяйственную технику: автобензозаправщики, водораздатчики, автожижеразбрасыватели, дождевальные установки и т.д. Для этого машины дооборудуют насосами (если их нет), переходными муфтами, пожарными рукавами и стволами.

Наибольшее распространение получили насосы НШН-600, ЭВС-2,7, СВН-80, \*НКФ-54 (см. табл. 6).

#### **Содержание отчета**

1. Записать назначение групп огнетушителей (углекислотных, порошковых и т.д.). Указать маркировки огнетушителей.
2. Записать схему и технические характеристики огнетушителей ОХП-10 (ОУ-2).
3. Записать структуру системы автоматической пожарной сигнализации. Виды извещателей.
4. Записать технические характеристики мотопомпы или пожарной машины.

#### **Контрольные вопросы**

1. Какие существуют первичные средства пожаротушения?
2. Как устроены ручные огнетушители ОХП-10, ОУ-2, ОП-1?
3. Каков принцип действия каждого огнетушителя?
4. Какие существуют ограничения использования указанных огнетушителей?