



*Областное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
«Иркутский авиационный техникум»*

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОГБОУ СПО «ИАТ»  
\_\_\_\_\_ В.Г. Семенов

**Комплект методических указаний по выполнению  
практических работ по дисциплине  
ОП.13 Охрана труда**

образовательной программы (ОП)  
по специальности СПО

151901 Технология машиностроения

базовой подготовки

**Иркутск 2013**

## Перечень практических работ

№ работы	Название работы (в соответствии с рабочей программой)	Объём часов на выполнение работы	Страница
1	Разработка мероприятий по защите работающих в слесарной, токарной и фрезерной мастерских от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций	2	3
2	Изучение коллективных и индивидуальных средств защиты работников авиационного производства	2	14
3	Определение параметров микроклимата на рабочем месте и на производственном участке в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ».	1	18
4	Анализ соблюдения требований по безопасному ведению технологического процесса в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ».	2	24
5	Анализ опасных и вредных факторов слесарной, токарной и фрезеровочной мастерской ОГБОУ СПО «ИАТ». Оформление акта формы «Н-1»	2	27
6	Изучение устройств и овладение приемами эксплуатации средствами тушения пожаров, пожарной сигнализации и связи	1	34

### Практическое занятие № 1

## РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ РАБОТАЮЩИХ В СЛЕСАРНОЙ, ТОКАРНОЙ И ФРЕЗЕРНОЙ МАСТЕРСКИХ ОТ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

### Цель работы:

1. Уметь использовать нормативные акты при разрешении конкретных ситуаций.
2. Научиться разрешать правовые ситуации на основе законодательства по охране труда

**Исходные данные (задание):**

1. Результатом практического занятия должна стать оформленная папка с документацией составление плана мероприятий по выполнению правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструмента в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ» на бумажном носителе или в компьютерной программе Word.

**Выполнив работу, студент должен:****Знать:**

-нормативные акты по охране труда

**Уметь:**

-организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций

**Порядок выполнения:**

**1.Изучить теоретический материал практического занятия.**

**2.Изучить нормативную базу.**

-статью 226 Трудового кодекса Российской Федерации

-приказ Минздравсоцразвития России от 22 декабря 2011 г. «Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков»

- ГОСТ Р 12.0.006—2002 «Общие требования к управлению охраной труда в организации»

**3. Составить ежегодный план мероприятий по ниже прилагаемой таблице:**

**Примечание:**

-План мероприятий по охране труда на 20\_\_ г.

№ пп	Наименование (содержание) мероприятий по охране труда	Стоимость выполнения мероприятий		Сроки выполнения мероприятий	Ответственные за выполнение мероприятий	Ожидаемая социальная эффективность мероприятий	Примечания
		планируемая	фактическая				

-В графе «Ожидаемая социальная эффективность мероприятий» учитываются социальная эффективность мероприятий, в том числе количество работников, которым улучшаются охрана и (или) условия труда, количество работников, высвобождаемых от работ в опасных и (или) вредных условиях труда, занятых тяжелым физическим трудом, другие показатели в соответствии с задачами, указанными ниже.

#### **4.Описать для чего составляются план - мероприятий по выполнению правил охраны труда**

#### **5. Описать от чего зависит эффективность мероприятий.**

#### **6.Описать исходные данные для составления плана – мероприятий по выполнению правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструмента в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

##### ***Примечание:***

**Исходными данными (сведения) для планирования и разработки мероприятий по охране труда являются:**

- анализ состояния и причин производственного травматизма, профессиональной и производственно обусловленной заболеваемости;
- результаты аттестации рабочих мест по условиям труда, паспортизации санитарно-технического состояния условий и охраны труда;
- анализ обеспеченности производственных объектов, рабочих мест, работников необходимыми средствами защиты, а также материально-технического обеспечения обучения и инструктажа, проверки знаний работников по вопросам охраны труда;
- результаты технических осмотров, освидетельствований, испытаний, экспертизы технического состояния производственных объектов (зданий, сооружений, оборудования, машин и механизмов и других), другая документация организации по вопросам охраны труда (приказы, распоряжения, акты, протоколы, журналы административно-общественного контроля и др.), а также требования безопасности, -изложенные в эксплуатационной и ремонтной документации изготовителей оборудования, используемого в организации;
- предписания специально уполномоченных государственных органов надзора и контроля, службы охраны труда, других служб нанимателя, представлений профсоюза(ов);
- документы и предложения соответствующих органов управления;
- предложения структурных подразделений и служб организации, профсоюза(ов), а также отдельных работников.

#### **7.Определить материально-техническое обеспечение и финансирование мероприятий.**

##### ***Примечание:***

Финансирование мероприятий осуществляется организациями за счет:

- средств, затраты по которым относят на себестоимость продукции (работ, услуг), если мероприятия носят некапитальный характер и непосредственно связаны с участием работников в производственном процессе;
- сметы расходов организаций, финансируемых из бюджета, если мероприятия носят некапитальный характер;

- средств амортизационного фонда, если мероприятия проводятся одновременно с капитальным ремонтом основных средств;
- банковского кредита, если мероприятия входят в комплекс кредитуемых банком затрат по внедрению новой техники или расширению производства;
- инвестиций в основной капитал, включая фонд накопления, если мероприятия являются капитальными.

**8.Оформить акт одного проведённого мероприятия плана.**

**9.Оформить приказ о выполнении мероприятий плана по охране труда.**

**10.Вывод.**

## **Приложение №1**

### **Теоретический материал к практическому занятию**

План – мероприятий по охране труда — запланированная конкретная деятельность организации, направленная на выполнение целей в области охраны труда, определяемых требованиями законодательных и иных нормативных правовых актов, а также политикой организации в области охраны труда

План является составной частью системы управления охраной труда (СУОТ), обеспечивает осуществление и выполнение в сроки программ по охране труда.

В соответствии с ГОСТ Р 12.0.006—2002 «Общие требования к управлению охраной труда в организации» разрабатывать профилактические и корректирующие мероприятия на основе результатов мониторинга условий труда.

План — мероприятий

— для того чтобы деятельность организации была более конкретной и видимой;

— для того, чтобы вы могли всегда при проверке любого инспектора предъявить ему ваши действия, задачи выполнения требований Законодательства и выполнение самих планов мероприятий;

— для планирования работ по охране труда все ведется и осуществляется с целью обеспечения безопасных и здоровых условий труда, снижения уровня производственного травматизма и уменьшения профзаболеваний в организации.

Документы, необходимые для составления плана – мероприятий: Трудовой кодекс РФ; Постановления правительства РФ; предписания государственных инспекций, если таковые были получены и имеются в организации.

Эффективность мероприятий зависит от установленных сроков их проведения, от определения порядка и учета выполненной работы, предупреждающих или корректирующих действий. Необходимо детально обосновать техническое оснащение намеченного мероприятия, его финансовое и кадровое обеспечение.

План — мероприятий по охране труда организации разрабатывается под руководством службы охраны труда на текущий год (до начала планируемого года) с разбивкой по кварталам и должен включать в себя основные направления работы по охране труда производственных отделов и служб организации.

При необходимости планы — мероприятий согласовываются с представителями соответствующего профсоюзного органа и утверждается руководителем организации.

На основе годового плана служба охраны труда организации составляет ежеквартальные планы работы по охране труда с месячной разбивкой мероприятий, с указанием ответственных исполнителей и датой выполнения.

В организации планирование по охране труда осуществляется с целью обеспечения безопасных и здоровых условий труда, снижения уровня производственного травматизма и уменьшения профзаболеваний и должно предусматривать следующие виды работ:

— контроль за своевременным выполнением условий действия лицензий на виды деятельности и работы, представляющие особую и повышенную опасность;

— контроль за своевременным выполнением мероприятий, предусмотренных целевыми программами и соглашениями по охране труда;

— своевременное исполнение установленной отчетности по охране труда. Подготовка отчетов и аналитических записок о состоянии условий труда в цехах, на участках и рабочих местах;

— контроль за своевременным обеспечением всех подразделений организации нормативными документами, справочными и условий труда в цехах, на участках и рабочих местах;

— контроль за своевременным обеспечением всех подразделений организации нормативными документами, справочными и учебно-агитационными пособиями (ГОСТ, СНиП, правилами, нормами и инструкциями, учебно-методическими пособиями,

плакатами, кино и диафильмами, диапозитивами, аудио, видео и цифровыми записями и др.).

— контроль за своевременным и качественным обучением ( в т.ч. в учебно-курсовом комбинате, в организации при приеме на работу и в процессе работы, при повышении квалификации работников и т. п.), проведением проверок знаний, и предварительных, (при приеме на работу) и периодических медицинских осмотров работников;

— организацию и проведение мероприятий по пропаганде охраны труда в кабинете и уголках охраны труда, в т.ч. лекций, семинаров, бесед и т. д.;

— проведение совещаний по охране труда с отчетами руководителей и специалистов организации о состоянии охраны труда, а также о выполнении запланированных на этот период мероприятиях;

— организация работы постоянно-действующей комиссии по охране труда и планирование сроков проведения административно-производственного контроля по охране труда, проведение проверок выполнения в подразделениях предписаний органов государственного надзора, государственной инспекции труда, комиссий административно-производственного и общественного контроля, приказов и распоряжений по организации и вышестоящей организации;

— проведение проверок состояния охраны труда и аттестации рабочих мест. Организация работы по учету, анализу и оценке состояния охраны труда на объекте (рабочем месте, участке, в цехе, (в организации));

— контроль за выполнением мероприятий по предупреждению аварий и несчастных случаев;

— участие в страховании работников от несчастных случаев и контроле за организацией назначения возмещения ущерба в связи с трудовым увечьем;

- контроль за состоянием освидетельствования и испытания оборудования организации;

— проведение проверок соблюдения правил выполнения работ повышенной опасности (наличие наряда-допуска, разрешения);

— командировки по обмену опытом работы по охране труда. Планирование работ по внедрению передового опыта по охране труда;

— составление статистических отчетов по охране труда. Составление сводного годового отчета о результатах работы по охране труда;

— организация проверки знаний по охране труда у председателя и членов экзаменационной комиссии, а также у работников аппарата организации;

— контроль своевременности поступления и правильностью выдачи СИЗ и оформления выдачи по соответствующей форме.

На основании требований и в соответствии утвержденного штатного расписания работодателя. А точнее специалисты по охране труда разрабатывают мероприятия на год, на квартал, на месяц. Мероприятия финансируются. Заносятся в раздел коллективного договора и в смету расходов организации, а по выполнению этих мероприятий оформляется статистический отчет ежеквартально и по истечению года.

Включают в план – мероприятий еще разделы для обозначения и разделения:

— организационные мероприятия;

— технические мероприятия;

— социально – экономические мероприятия;

План мероприятий на месяц может выглядеть уже попроще, со сроками, но без стоимости затрат, включаются сюда та к же и ответственные лица.

**Основная цель мероприятий** – сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

**Исходные данные (сведения) для планирования и разработки мероприятий по охране труда:**

-анализ состояния и причин производственного травматизма, профессиональной и производственно обусловленной заболеваемости;

-результаты аттестации рабочих мест по условиям труда, паспортизации санитарно-технического состояния условий и охраны труда;

-анализ обеспеченности производственных объектов, рабочих мест, работников необходимыми средствами защиты, а также материально-технического обеспечения обучения и инструктажа, проверки знаний работников по вопросам охраны труда;

-результаты технических осмотров, освидетельствований, испытаний, экспертизы технического состояния производственных объектов (зданий, сооружений, оборудования, машин и механизмов и других), другая документация организации по вопросам охраны труда (приказы, распоряжения, акты, протоколы, журналы административно-общественного контроля и др.), а также требования безопасности, -изложенные в эксплуатационной и ремонтной документации изготовителей оборудования, используемого в организации;

предписания специально уполномоченных государственных органов надзора и контроля, службы охраны труда, других служб нанимателя, представлений профсоюза(ов);

-документы и предложения соответствующих органов управления;

-предложения структурных подразделений и служб организации, профсоюза(ов), а также отдельных работников.

При подготовке плана используются материалы научно-исследовательских учреждений по вопросам охраны труда, учреждений здравоохранения о состоянии здоровья и трудоспособности работников организации, информация о передовом опыте работы по созданию здоровых и безопасных условий труда, соответствующие научные и проектно-конструкторские разработки.

Мероприятия, направленные на решение других задач, не предусмотренных выше, по обеспечению права работника на охрану труда включаются по соглашению сторон коллективного договора в соответствующие разделы, приложения коллективного договора организации. Такие мероприятия предусматривают обеспечение работников средствами индивидуальной защиты (их содержание), смывающими и обезвреживающими средствами, проведение обязательных медицинских осмотров работников, контроль соблюдения требований нормативных правовых актов по охране труда, уровней опасных и вредных производственных факторов, и др, а также предоставление работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, компенсаций по условиям труда (оплата труда в повышенном размере, обеспечение лечебно-профилактическим питанием, молоком или равноценными пищевыми продуктами, сокращенная продолжительность рабочего времени, дополнительный отпуск и другие компенсации).

При отсутствии коллективного договора названные мероприятия оформляются в виде соответствующих локальных нормативных актов.

### **Основные направления планирования и разработки мероприятий по охране труда:**

1) приведение в соответствие с требованиями нормативных правовых актов производственных и других зданий и помещений, сооружений, строительных и промышленных площадок, территории организации, в том числе:

-перепланировка производственных и других помещений с целью обеспечения безопасности и улучшения условий труда работников;

-устройство тротуаров, переходов, тоннелей, галерей на территории организации, строительной площадки, осуществление мероприятий по профилактике дорожно-транспортного травматизма;

-устройство, расширение, реконструкция и оснащение помещений для отдыха, обогрева (охлаждения), укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе;



2) приведение к нормам естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в производственных, санитарно-бытовых и других помещениях, переходах, проездах и других местах, где возможно нахождение работников;

3) приведение в соответствие с требованиями нормативных правовых актов по охране труда рабочих мест, технологических процессов, оборудования и других объектов производственного назначения, обеспечение взрывопожарной безопасности объектов, выполнение других мероприятий, направленных на устранение (снижение) профессиональных рисков, улучшение охраны и (или) условий труда, в том числе:

-перепланировка размещения производственного оборудования, организация рабочих мест;

-модернизация (совершенствование) технологических процессов, оборудования, грузоподъемных механизмов и устройств, транспортных средств, приспособлений и других объектов производственного назначения;

-приобретение, разработка, внедрение и совершенствование средств коллективной защиты, технических устройств, обеспечивающих защиту работников от воздействия опасных и (или) вредных производственных факторов, систем автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления технологическими процессами и производственным оборудованием, а также блокирующих устройств по аварийному отключению оборудования в случае его неисправности;

-приобретение и установка (монтаж) оборудования для испытаний средств индивидуальной и коллективной защиты;

-устройство новых и реконструкция эксплуатируемых отопительных и вентиляционных систем, тепловых, водяных и воздушных завес;

-нанесение на производственное оборудование, коммуникации и другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности;

4) механизация, автоматизация, роботизация технологических процессов, операций, работ в опасных и (или) вредных условиях труда, тяжелых физических работ, в том числе по:

-использованию (производству, применению, хранению, транспортировке) взрывопожароопасных веществ и материалов, опасных и (или) вредных химических веществ;

-уборке помещений, удалению и обезвреживанию отходов производства, являющихся источником опасных и (или) вредных производственных факторов;

-очистке воздухопроводов и вентиляционных установок, осветительной арматуры, окон, фрамуг, световых фонарей;

-складированию и транспортированию сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, отходов производства;

5) приведение в соответствие с требованиями нормативных правовых актов санитарно-бытового обеспечения работников, в том числе:

-расширение, реконструкция бытовых зданий и помещений: гардеробных, умывальных, душевых, бань, парильных (саун), туалетов, комнат личной гигиены женщин, помещений для содержания средств индивидуальной защиты (хранения, стирки, чистки, ремонта, восстановления пропиток, дезинфекции, обезвреживания), приема пищи (столовых, буфетов) и других. Оснащение их необходимым оборудованием, устройствами и средствами;

-устройство сатураторных установок (автоматов) для приготовления газированной (подсоленной) воды, организация питьевого водоснабжения работников;

б) проведение аттестации рабочих мест по условиям труда, паспортизации санитарно-технического состояния условий и охраны труда, сертификации производственных объектов на соответствие требованиям охраны труда. Вывод из эксплуатации объектов производственного назначения, не обеспечивающих безопасности труда и не подлежащих по своему техническому состоянию

реконструкции или капитальному ремонту;

7) нормативное, информационное и техническое обеспечение, организация в установленном порядке обучения, инструктажа и проверки знаний работников, пропаганда знаний и передового опыта по охране труда, в том числе:

-организация кабинетов, уголков, лабораторий по охране труда, в том числе передвижных, оснащение их необходимыми техническими средствами, в том числе для обучения и проверки знаний (приборами, наглядными пособиями, демонстрационной аппаратурой, нормативными документами, справочной литературой и т.п.);

-приобретение транспортных средств для оборудования передвижных кабинетов и лабораторий по охране труда;

-разработка, издание (тиражирование) инструкций, других документов, приобретение тренажеров, макетов, нормативных правовых актов, технической и справочной литературы, пособий, плакатов по охране труда, знаков безопасности и другое;

-проведение научно-исследовательских, проектных, конструкторских работ, разработка компьютерных программ, создание кино- и видеофильмов и других материалов и средств по вопросам охраны труда;

-организация и проведение работы по пропаганде в области охраны труда (выставки, смотры-конкурсы, школы передового опыта, семинары-совещания, курсовое обучение руководителей и специалистов, лекции, доклады и другие мероприятия).

**Приложение №2**

**Форма Плана мероприятий по охране труда на 201\_\_ г**

№ п/п	Наименование (содержание) мероприятий по охране труда	Стоимость выполнения мероприятий		Сроки выполнения мероприятий	Ответственные за выполнение мероприятий	Ожидаемая социальная эффективность мероприятий	Примечания
		планируемая	фактическая				
1	приведение в соответствие с требованиями нормативных правовых актов производственных и других зданий и помещений, сооружений, строительных и промышленных площадок, территории организации - -						
2	приведение к нормам естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в производственных, санитарно-бытовых и других помещениях, переходах, проездах и других местах, где возможно нахождение работников - -						
3	приведение в соответствие с требованиями нормативных правовых актов по охране труда рабочих мест, технологических процессов, оборудования и других объектов производственного назначения, обеспечение взрывопожарной безопасности объектов, выполнение других мероприятий, направленных на устранение (снижение) профессиональных рисков, улучшение охраны и (или) условий труда - -						

4	механизация, автоматизация, роботизация технологических процессов, операций, работ в опасных и (или) вредных условиях труда, тяжелых физических работ -						
5	приведение в соответствие с требованиями нормативных правовых актов санитарно-бытового обеспечения работников -						
6	проведение аттестации рабочих мест по условиям труда, паспортизации санитарно-технического состояния условий и охраны труда, сертификации производственных объектов на соответствие требованиям охраны труда. Вывод из эксплуатации объектов производственного назначения, не обеспечивающих безопасности труда и не подлежащих по своему техническому состоянию реконструкции или капитальному ремонту -						
7	нормативное, информационное и техническое обеспечение, организация в установленном порядке обучения, инструктажа и проверки знаний работников, пропаганда знаний и передового опыта по охране труда -						

### **Приложение №3**

#### **Пример оформления приказа о выполнении мероприятий по охране труда**

С целью устранения недостатков и безусловного выполнения законодательства по охране труда

#### **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Руководителям всех подразделений:

Обратить внимание на необходимость активизации личного участия в обеспечении безопасности производственных процессов в возглавляемых коллективах, принятия неотложных мер по контролю соблюдения подчиненными требований безопасности и снижения травматизма.

Срок: с 20.04. \_\_ г. и постоянно

Обеспечить неформальную и регулярную работу комиссии 1-й и 2-й ступени контроля состояния охраны труда согласно пунктов 1.1 и 1.2 приказа по предприятию от 20.02.20 \_\_ г. №50, с обязательным указанием в журнале планируемых мероприятий, лиц ответственных за их выполнение и срока выполнения.

Срок: с 22.04. \_\_ г. и постоянно

Организовать осуществление руководителями структурных звеньев подразделения контроля за соблюдением непосредственно подчиненными им работниками технологических процессов, правил обращения с машинами, механизмами, оборудованием и другими средствами производства, использованием средств коллективной и индивидуальной защиты, выполнением работ в соответствии с требованиями по охране труда.

Срок: с 22.04. \_\_ г. и постоянно

Организовать выполнение погрузо-разгрузочных и транспортных работ в соответствии с утвержденной технологией, транспортно-технологическими схемами и схемами движения транспортных средств в производственных подразделениях и на территории предприятия.

Срок: с 22.04. \_\_ г. и постоянно

Изъять из эксплуатации все лестницы и стремянки, на которые отсутствует эксплуатационная документация, а также не имеющие бирки (клейма) установленного образца. Дату и результаты периодических осмотров и испытаний лестниц и стремянок записывать в «Журнал учета и осмотра такелажных средств, механизмов и приспособлений» по форме приложения 5 к ДНАОП 1.1.10-1.04-01 «Правила безопасной работы с инструментом и приспособлениями».

Срок: до 23.04. \_\_ г. и постоянно

Обеспечить изучение и проверку знаний работниками эксплуатационной документации на применяемое оборудование (оснастку) перед допуском к самостоятельной работе и периодически (1 раз в году) в процессе работы.

Срок: с 26.04. \_\_ г. и постоянно

При привлечении персонала других подразделений для перемещения грузов на территории подразделения, обеспечить предварительное проведения инструктажа по технологии проведения работ с отметкой в журнале регистрации инструктажей по охране труда.

Срок: с 20.04. \_\_ г. и постоянно

При подготовке технического задания на проектирование специального технологического оборудования, требования по обеспечению безопасности согласно действующим нормативно-правовым актам по охране труда на соответствующий вид технологического оснащения и согласовать с отделом охраны труда.

Срок: с 20.04. \_\_ г. и постоянно

Руководителям подразделений, перед началом выполнения подрядчиками работ на территории действующего производства, принимать меры по разработке и согласованию мероприятий по обеспечению требований безопасности, оформлению акта-допуска с

участием подрядных строительного-монтажных организаций в соответствии с п.1.5 СНиП III – 4-80\*.

Срок: с 20.04. \_\_ г. и постоянно

При проведении первичного и повторного инструктажей по охране труда обеспечить информирование работников о соблюдении Правил дорожного движения Украины, Схемы движения транспортных средств и пешеходов, знаков безопасности на территории предприятия и подразделений в объеме третьей главы инструкции по охране труда №001.

Срок: с 20.04. \_\_ г. и постоянно

2. Главному механику, главному энергетiku:

Разработать и утвердить в установленном порядке График разработки карт технологического обслуживания и ремонта оборудования в соответствии с требованиями нормативных актов по охране труда, государственных стандартов, «Типовой системы технологического обслуживания и ремонта металлообрабатывающего оборудования» и «Системы планово-предупредительных ремонтов энергооборудования».

Срок: 05.07. \_\_ г.

Произвести проверку наличия и комплектности всей документации архивов . По результатам проверки разработать мероприятия по восстановлению документации в установленном порядке.

Срок: до 21.04. \_\_ г.

3. Начальнику транспортного цеха :

Обратить внимание на выполнение п.3 приказа по предприятию от 4.11.20 \_\_ г. №39 «О профилактике дорожно-транспортных происшествий».

Срок: до 28.04. \_\_ г.

Организовать профилактические занятия с водительским составом по обязательному соблюдению на территории предприятия и подразделений утвержденных «Схем движения транспортных средств» и установленных дорожных знаков.

Срок: до 30.04. \_\_ г.

4. Начальникам цехов обеспечить работу комиссий 1-й и 2-й ступеней контроля за состоянием охраны труда согласно п. 1.1 и 1.2 приказа по предприятию от 20.02.20 \_\_ г. №10, а также протоколов 3-й ступени, утвержденных директором №11 от 10.03.20 \_\_ г. и №7 от 6.02.20 \_\_ г. (соответственно).

Срок: с 20.04. \_\_ г. и постоянно

5. Начальникам подразделений ХП, ЦП, ЗК:

Провести анализ производственных процессов перемещения грузов в подчиненным им подразделениях.

Срок: 12.05. \_\_ г.

Обратить внимание на нарушения исполнений п.3 ГОСТ 12.3.020 «Процессы перемещения грузов на предприятиях» и п.10 «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» ДНАОП 0.00-1.03-02.

Устранить выявленные нарушения при перемещении и складировании грузов в ЦП на участке №04, ХП на участке №1, ЗК на складе №38.

Срок: 22.04. \_\_ г.

6. Начальнику ООП совместно с ООР , с целью исключения несчастных случаев связанных с укусами собак, принять меры по исключению нахождения бродячих собак на территории предприятия.

Срок: 30.04. \_\_ г.

7. Контроль исполнения приказа возложить на начальника отдела охраны труда.

Директор предприятия

Ф.И.О

*Исполнитель*

*Тел.*

**Практическое занятие № 2**  
**ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКТИВНЫХ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ**  
**ЗАЩИТЫ РАБОТНИКОВ АВИАЦИОННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Цель работы:**

1. Изучить средства защиты от травм для работников общественного питания, составить их перечень.

**Исходные данные (задание):**

1. Результатом практического занятия должна стать оформленная папка с перечнем средств индивидуальной защиты на авиационном производстве на бумажном носителе или в компьютерной программе Word.

**Выполнив работу, студент должен:**

**Знать:**

- знать средства защиты на производстве

**Уметь:**

- применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

**Порядок выполнения:**

**1. Изучить нормативную базу охраны труда.**

- Министерство труда и социального развития РФ постановление от 12 октября 2001 г. № 73 - Об утверждении типовых отраслевых норм бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты

- Постановление Минтруда РФ от 29 октября 1999 г. № 39 - О внесении изменений и дополнений в Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты

**2. Изучить средства защиты , принцип их действия.**

**3. Составить перечень средств защиты для работников авиационного производства.** (данные занести в таблицу)

группа защитных устройств	принцип действия	область применения

**4. Уход за средствами индивидуальной защиты.**

**5. Вывод.**

**Приложение №1**

*Теоретический материал практического занятия*

## *Средства индивидуальной защиты*

### **Основные сведения.**

Среди травмирующих факторов, вызывающих механические травмы, в том числе со смертельным исходом, на первом месте находится производственное, транспортно-технологическое оборудование, на втором – транспортные средства, а затем подъемное, силовое и энергетическое оборудование, поверхности оборудования и пола, воздействие веществ и материалов, в том числе сыпучих. При проектировании и эксплуатации технологического оборудования предусматривают применение устройств, либо исключающих возможность контакта человека с опасной зоной, либо снижающие опасность травматизма. Для защиты от травм применяются **коллективные и индивидуальные** средства.

**Индивидуальные** (костюмы, каски, очки, рукавицы, обувь) используются в качестве дополнительных или вспомогательных, а основными устройствами защиты от механических травм являются средства коллективной защиты, классификация которых в соответствии с ГОСТ 12.4.125- 84 «ССБТ. Средства коллективной защиты от воздействия механических факторов».

Они подразделяются на следующие группы защитных устройств:

***А – оградительные***

***Б – предохранительные***

***В – тормозные***

***Г – автоматического контроля и сигнализации***

***Д- дистанционного управления***

***Е – сигнальных цветов и знаков безопасности.***

Общими требованиями к средствам защиты являются:

- обеспечение оптимальных и безопасных условий труда рабочих,
- высокая степень защиты ,
- учет индивидуальных особенностей оборудования и технологических процессов,
- удобство обслуживания машин и механизмов,
- соблюдение требований технической эстетики.

Эти группы защитных устройств отличаются друг от друга принципами действия, которые направлены либо на ликвидацию воздействия опасного фактора на человека, либо на удаление его из опасной зоны, либо на своевременное предупреждение его о появлении опасного фактора.

### ***Оградительные устройства защиты.***

Устанавливаются между опасным производственным фактором и работающим. Оградительные устройства делят на стационарные, съемные и переносные. Съемные ограждения устанавливают на оборудовании в местах, требующих периодического доступа к опасным зонам для осуществления промежуточных технологических операций. Принцип действия этих устройств заключается в изоляции опасного фактора в недоступном для человека пространстве. По конструкции они подразделяются на ***кожухи, двери, крышки, барьеры, экраны и щиты.***

### ***Предохранительные устройства.***

Работают по принципу ликвидации опасного фактора в источнике его возникновения, не требуют контроля, так как срабатывают автоматически. Они делятся на ***блокирующие устройства***, срабатывающие при ошибочных действиях работающего, и на ***ограничительные***, срабатывающие при нарушениях параметров технологического процесса или режима работы оборудования.

***Блокирующие*** устройства – надежный механизм, связывающий оградительные устройства с приводом электроустановки в целях его отключения для обеспечения безопасности работающих, что обычно достигается разрывом установленных в сети контактов, приводящих к отключению питания двигателя электродвигателем. Сеть разорвана,



если съемные кожухи, барьеры, экраны, щиты отсутствуют или установлены неправильно, а двери или крышки оборудования открыты или закрыты неполностью. Механические блокировки широко используют на технологическом оборудовании пищевых предприятий (месильные машины, миксеры, центрифуги)

**Ограничительные** устройства подразделяются на муфты, клапаны, шпонки, мембраны, сильфоны, штифты, пружины и шайбы. Они предотвращают повышение давления сверх допустимого значения, защищают работающее под давлением оборудование: от гидравлического удара, разрушения, а операторов – от травм.

**Тормозные устройства** предназначены для остановки оборудования в случае возникновения травмоопасной или аварийной ситуации, удержания его в неподвижном состоянии при отключении или для проведения ремонтных работ.

**Устройства автоматического контроля и сигнализации** предназначены для контроля, передачи и воспроизведения информации в целях привлечения внимания работающих и принятия ими решений при появлении опасного фактора. На пищевых предприятиях эксплуатируется большое количество оборудования, использующего топливный природный газ. Имеют место случаи, когда при случайном уменьшении давления газа в сети или временном прекращении его подачи происходит отрыв пламени от горелки (погасание), а затем при поступлении газа топочный объем наполняется газом и смесь газа с воздухом взрывается. Для исключения подобных случаев применяют различные автоматические устройства.

**Устройства дистанционного управления.**

Предназначены для удаления работающего из опасной зоны и по принципу действия бывают механическими, электрическими, пневматическими, гидравлическими и комбинированными.

**Знаки безопасности и сигнальные цвета.**

Предназначены для привлечения внимания работающего к потенциально опасным зонам, имеющимся на оборудовании, технологических линиях. На участках производственного помещения с целью предупреждения производственных травм.

Знаки безопасности подразделяются на **запрещающие, предупреждающие, предписывающие и указательные.**

**Запрещающие** знаки указывают на недопустимость определенных действий (курить, входить).

**Предупреждающие** знаки предупреждают о возможных потенциальных опасностях (взрыве, падении, электрическом напряжении).

**Предписывающие** знаки указывают работающему на необходимость соблюдения определенных правил личной безопасности (работать в защитной одежде, головном уборе).

**Указательные** знаки сообщают работающему о расположении средств пожарной защиты, пункта первой медицинской помощи, связи.

**Сигнальные цвета** имеют определенное смысловое значение:

- **красный** указывает на запрещение, непосредственную опасность или средство пожаротушения
- **желтый** предупреждает о возможной опасности
- **зеленый** разрешает выполнение работы только при соблюдении определенных требований безопасности
- **синий** несет информацию о местонахождении разных объектов и устройств.

Средства индивидуальной защиты от воздействия вредных и опасных факторов производственной среды применяют в тех случаях, когда опасность травмирования, отравления или заболевания профессиональными болезнями не может быть предупреждена общими техническими средствами (вентиляцией, изоляцией токоведущих частей и т. д.).

1. Индивидуальные средства защиты органов дыхания подразделяют на две группы: фильтрующие и изолирующие. Фильтрующие средства применяют в тех случаях, когда:

- содержащиеся в воздухе вредные вещества (пары, пыль, газы, туман) могут быть отфильтрованы при помощи фильтров-поглотителей, которыми снабжен данный прибор;
- содержание кислорода в загрязненном воздухе не ниже 16% (воздушная смесь пригодна для дыхания).

К защитным средствам фильтрующего типа относятся противопылевые (противоаэрозольные), противогазовые, универсальные респираторы и промышленные противогазы. Противопылевые респираторы являются наиболее распространенным типом фильтрующих приборов для индивидуальной защиты органов дыхания. Как правило, противопылевой респиратор состоит из двух основных деталей: лицевой части и фильтрующего устройства. Лицевая часть обычно изготовлена из резины или другого эластичного материала, способного обеспечить плотное прилегание к лицу с целью предотвращения подсоса загрязненного воздуха мимо фильтра. Для очистки вдыхаемого воздуха от пыли применяют различные материалы, в частности, волокна растительного и животного происхождения (хлопок, шерсть, шелк), волокна искусственные и синтетические, обладающие повышенной фильтрующей способностью к пыли, туману или дыму. Лицевые части респираторов снабжаются двумя клапанами - вдоха и выдоха. В настоящее время промышленность выпускает ряд респираторов для защиты от неядовитой пыли. Некоторые из этих респираторов являются универсальными, т. к. обеспечивают защиту органов дыхания не только от пыли, но и от паров, газов, дыма, тумана, могущих присутствовать в воздухе одновременно с пылью. Эти респираторы имеют фильтрующие патроны, содержащие (наряду с фильтрами для задержания пыли) специальные поглотители для газов и паров жидкостей. Эти респираторы предназначены в основном для аварийных ситуаций.

Еще более эффективным средством защиты органов дыхания от ядовитых паров и газов являются промышленные противогазы. Они состоят из маски, надеваемой на лицо, двух клапанов (вдоха и выдоха), шланга (резиновой гофрированной трубки) и коробки с фильтрующим или поглотительным элементом. В качестве поглотителей применяют различного рода сорбенты (активированный уголь), а также хемосорбенты-поглотители, обработанные химическими веществами, с которыми фильтруемые через коробку противогаза пары и газы вступают в химическую реакцию. Например, для поглощения окиси углерода в коробках противогаза применяют специальный катализатор-окислитель гопкалит, способствующий окислению угарного газа в углекислый, который при концентрации до 4% безопасен.

Идея превращения опасного газа в безопасный посредством **фильтрующего противогаза** находит широкое применение в тех случаях, когда при пожарах, взрывах газа и пыли в воздухе может присутствовать окись углерода (угарный газ) при концентрации не более 1 % и при условии, что содержание кислорода в воздухе не менее 16%.

В тех случаях, когда содержание кислорода в воздухе менее 16%, неизвестно процентное содержание окиси углерода или когда состав ядовитого газа неизвестен, применяют так называемые **изолирующие от окружающей среды противогазы**. Они имеют запас кислорода (в сжатом газообразном или химически связанном состоянии), с помощью которого обеспечивается автономное жизнеобеспечение человека в аварийных ситуациях.

К изолирующим относят также шланговые противогазы с подачей чистого воздуха от переносной воздуходувки. Эти противогазы применяют при работе внутри невентилируемых колодцев, выгребных ям, цистерн, баков, при авариях газопроводов. Работать на этих объектах в фильтрующих противогазах и респираторах запрещено. Срок защитного действия фильтрующих противогазов - 45 мин-1,5 ч, изолирующих - 1-1,5 ч. Коробки промышленных противогазов маркируют заглавными буквами и окрашивают в различные цвета (см. таблицу1).

Таблица 1. Маркировка коробок промышленных противогазов

Марка	Цвет коробки	Вещество, от которого защищает поглотитель коробки
А	коричневый	пары анилина, ацетона, бензина, керосина, спиртов, толуола, эфира
В	желтый	кислые газы
Г	черный и желтый	пары ртути
Е	черный	мышьяковистый и фосфористый водород
КД	серый.	аммиак и сероводород
СО	белый	окись углерода
М	красный	все газы, предусмотренные марками противогазов, но о меньшим временем защитного действия

### Практическое занятие № 3

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ И НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ УЧАСТКЕ В СЛЕСАРНОЙ, ТОКАРНОЙ И ФРЕЗЕРНОЙ МАСТЕРСКИХ ОГБОУ СПО «ИАТ».

#### Цель работы:

1. Получить навыки исследования метеорологических характеристик производственных помещений, проверки соответствия характеристик установленным нормам.

#### Исходные данные (задание):

1. Результатом практического занятия должна стать оформленная папка с результатами параметров микроклимата на рабочем месте на бумажном носителе или в компьютерной программе Word.

#### Выполнив работу, студент должен:

##### *Знать:*

*-параметры микроклимата на рабочем месте*

##### *Уметь:*

*-проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды*

## **Порядок выполнения:**

### **Примечание:**

Помещение в котором обучающийся должен определить параметры микроклимата берётся из таблицы в приложении №1 к практическому занятию.

- 1. Изучите теоретический материал.**
- 2. Определить по таблице категорию работ на рабочем месте.**
- 3. Определить оптимальные параметры микроклимата для данной категории работ и периода года.**
- 5. Измерить с помощью приборов контроля микроклимата параметры на рабочем месте. (занести результаты в таблицу)**

период года	категории работы	температура, С	оптимальная влажность, %	скорость движения воздуха, м/с, не более

## **6. Вывод.**

### **Примечание №1**

#### **Теоретический материал практического занятия**

##### **Основные сведения.**

Микроклимат производственных помещений – это метеорологические условия внутренней среды, определяемые действующими на организм человека сочетаниями температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха, а также теплового облучения и температуры поверхностей ограждающих конструкций и технологического оборудования.

Для многих пищевых предприятий со значительным выделением теплоты и влаги микроклимат – основная характеристика условий труда на рабочих местах, от которой зависят не только состояние здоровья, трудоспособность, производительность работающих, но и затраты на льготы и компенсации за неблагоприятные условия труда, уровень текучести кадров. В связи с этим нормирование микроклимата на пищевых предприятиях – одна из важных задач охраны труда.

Требования к метеорологическим условиям регламентируют Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений», которые устанавливают оптимальные и допустимые величины показателей микроклимата для рабочей зоны закрытых производственных помещений с учетом характеристики трудового процесса, тяжести выполняемой работы, времени пребывания на рабочем месте и периодов года, а также методы измерения и оценки этих показателей на действующих предприятиях.

Требования не распространяются на такие помещения предприятий, как склады, солодовни, помещения для хранения сельскохозяйственной продукции, холодильники и другие, в которых по технологическим причинам должны соблюдаться определенные величины температуры и относительной влажности воздуха.

Температура воздуха в рабочем помещении зависит от производственного процесса. Источником теплоты на предприятиях общественного питания являются печи, котлы, паропроводы.

Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранение теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

Нормируются оптимальные и допустимые параметры микроклимата – температура, относительная влажность и скорость движения воздуха. Значения параметров микроклимата устанавливаются в зависимости от способности человеческого организма к акклиматизации в разное время года и категории работ по уровню энергозатрат.

От периода года зависит способность организма к акклиматизации, а следовательно и значения оптимальных и допустимых параметров. При нормировании различают *теплый и холодный период* года. *Теплый период* характеризуется среднесуточной температурой наружного воздуха выше +10 С, а *холодный период* года – равной +10 С и ниже.

При нормировании параметров микроклимата различаются следующие категории работ:

- *легкие физические работы (1а и 1б)*
- *физические работы средней тяжести (2а и 2б)*
- *тяжелые физические работы (3)*

Работы, связанные с осуществлением основных производственных процессов на предприятиях общественного питания, относят к работам 2 категории.

**Определение помещения**

категория работы	характеристика работы	затраты энергии, Вт/ч
1-легкие работы	Работа производится сидя, стоя или связана с ходьбой, но не требует систематического физического напряжения или поднятия и переноски тяжестей	до 175
2- работы средней тяжести 2а	Физические работы, выполняемые стоя или сидя, связанные с постоянной ходьбой, но не требующие перемещения тяжестей	175...233
2б	Физическая работа, связанная с ходьбой и переноской незначительных тяжестей (до 10кг)	233....290
3- тяжелые работы	Работа связана с систематическим физическим напряжением, а также с постоянными передвижениями и переноской значительных тяжестей (более 10 кг)	более 290

Работы по приемке и первоначальной обработке сырья можно отнести к 3 категории. По количеству тепловыделений на 1 м2 площади производственных

помещения делят на две категории: с незначительным (23,2 Вт/м<sup>2</sup> и менее) и значительным (более 23,3 Вт/м<sup>2</sup>) избытком тепла.

Значительное влияние на терморегуляцию организма человека оказывает влажность воздуха. Границами, в пределах которых поддерживается тепловой баланс организма человека, но уже со значительным напряжением, считают температуру воздуха выше 38С с влажностью 30% или температуру 32 С с влажностью 85%.

Движение воздуха весьма эффективно способствует теплоотдаче, что является положительным фактором при высоких температурах окружающей среды. Однако скорость движения воздуха в помещениях не должна создавать сквозняков, которые являются причиной простудных заболеваний. В зависимости от категории выполняемых работ и времени года по действующим нормативам скорость движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений должна быть 0,2...0,5 м/с.

Кроме температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха микроклимат производственных помещений характеризуют атмосферным давлением.

Атмосферное давление влияет на процесс дыхания. Величина давления 1013 ГПа (760 мм.рт.ст) является наиболее благоприятной для организма человека. Однако жизнедеятельность человека может проходить в довольно широком диапазоне давлений: от 734 ГПа (550 мм.рт.ст.) до 1257 ГПа (950 мм.рт.ст.). Для здоровья человека особую опасность представляет не сама величина этого давления, а быстрое его изменение. В зависимости от тяжести физического труда, времени года и наличия источников избыточной теплоты изменение. В зависимости от тяжести физического труда, времени года и наличия источников избыточной теплоты предусматривают оптимальные и допустимые параметры микроклимата.

**Оптимальные микроклиматические условия** обеспечивают общее и локальное ощущение теплового комфорта в течение 8-часовой рабочей смены при минимальном напряжении механизмов терморегуляции, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах.

**Оптимальные величины показателей микроклимата** необходимо соблюдать на рабочих местах производственных помещений, на которых выполняются работы операторского типа, связанные с нервно-эмоциональным напряжением ( в кабинах, на пультах и постах управления технологическими процессами).

**Допустимые микроклиматические условия** установлены по критериям допустимого теплового баланса и функционального состояния человека на период 8-часовой рабочей смены. Они не вызывают повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут приводить к возникновению общих и локальных ощущений теплового дискомфорта, напряжению механизмов терморегуляции, ухудшению самочувствия и понижению работоспособности.

**Допустимые величины показателей микроклимата** устанавливаются в случаях, когда по технологическим требованиям, техническим и экономическим обоснованным причинам не могут быть обеспечены оптимальные величины.

#### **Оптимальные параметры микроклимата.**

период года	категории работы	температура, С	оптимальная влажность, %	скорость движения воздуха, м/с, не более
холодный теплый	1а	22...24	40-60	0,1
	1б	21...23	40-60	0,1
	3	16...18	40-60	0,3

	1а	23...25	40-60	0,1
	1б	22...24	40-60	0,2
	3	18...20		0,4

Верхний предел допустимой температуры в рабочей зоне в теплый период года составляет 28\*С при работе средней и легкой тяжести и 26\*С – при тяжелой работе. Допустимая относительная влажность не должна превышать 75%.

#### **Обеспечение норм микроклимата.**

На пищевых предприятиях многие помещения имеют значительные тепло- и влаговыделения, например:

- печные отделения хлебозаводов;
- печное, варочное, обжарочное, пекарное и другие помещения кондитерских предприятий;
- многие помещения сахарных заводов.

Для обеспечения нормативных показателей микроклимата в этих помещениях и защиты работающих от перегрева и охлаждения используются инженерно-строительные меры – вентиляцию, кондиционирование, отопление, воздушное душирование рабочих мест.

В случае невозможности обеспечения нормативных значений показателей микроклимата с помощью инженерно-строительных мер, а

также невозможности применения последних в помещениях из-за технологических требований к производственному процессу используются различные средства индивидуальной защиты.

**Движение воздуха** в рабочей зоне может быть вызвано неравномерным нагреванием воздушных масс, действием вентиляционных систем, технологического оборудования и измеряется в м/с. **Атмосферное давление** характеризуется силой тяжести столба воздуха на единицу поверхности и измеряется в Па и в мм. рт. столба. Комплексное воздействие на человека перечисленных выше факторов обуславливает тот или иной микроклимат в рабочей зоне. При их благоприятных сочетаниях с учетом характера и тяжести выполняемой работы человек находится в комфортных условиях и может плодотворно трудиться. Неблагоприятное сочетание метеорологических условий может вызвать перегрев или переохлаждение организма. Для измерения атмосферного давления служит **барометр-анероид**. Его действие основано на упругой деформации мембранной анероидной коробки под влиянием изменяющегося атмосферного давления и преобразования деформации в угловые перемещения стрелки прибора. **Психрометром Августа** измеряют относительную влажность воздуха. Психрометр состоит из двух термометров влажного и сухого. Резервуар влажного термометра обернут гигроскопической тканью, концы которой находятся в сосуде с дистиллированной водой. Вследствие испарения воды поглощается тепло, поэтому показания влажного термометра ниже, чем сухого. На основании разности показаний по таблице находят относительную влажность воздуха. **Психрометр аспирационный** в отличие от психрометра Августа дает показания, не зависящие от скорости движения воздуха и воздействия лучистого тепла. Оба термометра (сухой и влажный) заключены в светлые металлические трубки для предохранения от лучистого тепла и механических повреждений. В прибор вмонтирован вентилятор, который создает вокруг резервуара термометра воздушный поток.

**Гигрометр** предназначен для прямого определения относительной влажности воздуха. Действие прибора основано на свойстве обезжиренного человеческого волоса удлиняться при повышении влажности воздуха и укорачиваться при понижении. Шкала прибора проградуирована в процентах относительной влажности. Влажность более 75% считается избыточной,

40-70% - умеренной и менее 30% - чрезмерно сухой.

Скорость движения воздуха измеряют **анемометрами**. Чашечный анемометр измеряет скорость движения воздуха в пределах 1-50 м/с, крыльчатый - более чувствительный и пригоден для измерения скорости воздуха в пределах 0,3- 5 м/с. В данном приборе имеется легкая алюминиевая крыльчатка (пропеллер), заключенная в широкое алюминиевое кольцо. Для измерения скорости движения воздуха крыльчатым анемометром надо записать суммарное показание трех шкал счетчика прибора - тысяч, сотен, единиц. Затем отключить счетчик от крыльчатки, сориентировать прибор в воздушном пространстве так, чтобы ось крыльчатки была ему параллельна. После того, как крыльчатка наберет обороты, включить одновременно счетчик анемометра и секундомер, через 100 с остановить их одновременно и записать показания прибора. Определив разность между начальными и конечными показаниями счетчика и разделив ее на время измерения, узнаем скорость движения воздуха. В чашечном анемометре вместо крыльчатки используют чашечки, закрепленные на крестовине. В этом случае ось крестовины должна быть перпендикулярна воздушному потоку.

Для измерения скорости в пределах 0,05-2 м/с применяют **кататермометр** (тепловой анемометр). Он представляет собой спиртовой термометр с шаровым или цилиндрическим резервуаром и капилляром, расширяющимся в верхней части. Действие кататермометра основано на охлаждении его резервуара в зависимости от скорости движения воздуха, для измерения которой кататермометр опускают в подогретую до 60-70°С воду. После того, как спирт заполнит 1/3 верхнего резервуара, кататермометр вытирают насухо и вешают на место измерения. Затем определяют время охлаждения от 38 до 35° С (у кататермометра с цилиндрическим резервуаром). По формуле  $Q = 36,5 \cdot 10^{-6} \cdot t$  вычисляют вспомогательную величину Q, где  $t^\circ$  - температура воздуха. Определяют теплоотдачу кататермометра (H) по формуле:  $H = F/t$ , где F - фактор кататермометра (указан на каждом приборе); t - время охлаждения от 38 до 35° С.

Определив соотношение H/ Q, по соответствующей таблице находят скорость движения воздуха. Фактор кататермометра F - это количество тепла, теряемое с 1 см<sup>2</sup> поверхности кататермометра при остывании его с 38 до 35°С.

Параметр H/ Q характеризует скорость остывания кататермометра, которая зависит от скорости движения воздуха.

### **Примечание №2**

#### **Таблица заданий для выполнения практического занятия**

№ варианта	слесарная мастерская	фрезерная мастерская	токарная мастерская	№ варианта	слесарная мастерская	фрезерная мастерская	токарная мастерская
1	+			16	+		
2		+		17		+	
3			+	18			+
4	+			19	+		
5		+		20		+	
6			+	21			+
7	+			22	+		
8		+		23		+	
9			+	24			+
10	+			25	+		



11		+		26		+	
12			+	27			+
13	+			28	+		
14		+		29		+	
15			+	30			+

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4**  
**АНАЛИЗ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПО БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СЛЕСАРНОЙ, ТОКАРНОЙ И ФРЕЗЕРНОЙ**  
**МАСТЕРСКИХ ОГБОУ СПО «ИАТ».**

**Цель работы:**

1. Приобрести навыки анализа соблюдения требований по безопасному ведению технологического процесса

**Исходные данные (задание):**

1. Результатом выполнения практического занятия должна стать оформленная папка с анализом соблюдения требований по безопасному ведению технологического процесса в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ» на бумажном носителе или в компьютерной программе Word.

**Выполнив работу, студент должен:**

**Знать:**

*-нормативную базу по обеспечению безопасности технологического процесса*

**Уметь:**

*-соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса*

**Ход работы:**

**1. Изучить теоретический материал практического занятия.**

**2. Изучить нормативную базу**

-Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

-ГОСТ Р 12.3.047-98 - Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля

**3. Проанализировать условия взрывопожаробезопасности проведения технологического процесса в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

Условия взрывопожаробезопасного проведения отдельного технологического процесса или его стадий обеспечиваются:

- рациональным подбором взаимодействующих компонентов, исходя из условия максимального снижения или исключения образования взрывопожароопасных смесей или продуктов (устанавливается в исходных данных);
- выбором рациональных режимов дозирования компонентов, предотвращением возможности отклонения их соотношений от регламентированных значений и образования взрывоопасных концентраций в системе (устанавливается в проектной документации);
- введением в технологическую среду, исходя из физико-химических условий процесса дополнительных веществ: инертных разбавителей-флегматизаторов, веществ, приводящих к образованию инертных разбавителей или препятствующих образованию взрывопожароопасных смесей (устанавливается в исходных данных);
- рациональным выбором гидродинамических характеристик процесса (способов и режима перемещения среды и смешения компонентов, напора и скорости потока) и теплообменных характеристик (теплового напора, коэффициента теплопередачи, поверхности теплообмена), а также геометрических параметров аппаратов (устанавливается в исходных данных и проектной документации);
- применением компонентов в фазовом состоянии, затрудняющем или исключаящем образование взрывоопасной смеси (устанавливается в исходных данных);
- выбором значений параметров состояния технологической среды (состава, давления, температуры), снижающих ее взрывопожароопасность (устанавливается в исходных данных);
- надежным энергообеспечением (устанавливается в проектной документации).

#### **4. Проанализировать оптимальные условия взрывопожаробезопасности проведения технологического процесса в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

Оптимальные условия взрывопожаробезопасности технологической системы обеспечиваются:

- рациональным выбором технологической системы с минимально возможными относительными энергетическими потенциалами входящих в нее технологических блоков;
- разделением отдельных технологических операций на ряд процессов или стадий (смешение компонентов в несколько стадий, разделение процессов на реакционные и массообменные) или совмещением нескольких процессов в одну технологическую операцию (реакционный с реакционным, реакционный с массообменным), позволяющим снизить уровень взрывоопасности;
- введением в технологическую систему дополнительного процесса или стадии очистки от примесей, способных образовывать взрывопожароопасные смеси или повышать степень опасности среды на последующих стадиях

#### **5. Проанализировать обеспечение взрывобезопасности технологической системы при пуске в работу или остановке технологического оборудования в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

#### **6. Проанализировать обеспечение технологической системы средствами контроля за параметрами, определяющими взрывоопасность процесса, с регистрацией показаний и предаварийной (а при необходимости -**

**предупредительной) сигнализацией их значений, а также средствами автоматического регулирования и противоаварийной защиты в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

**7. Проанализировать энергетическую устойчивость технологической системы с учетом категории взрывоопасности в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

Энергетическая устойчивость технологической системы с учетом категории взрывоопасности входящих в нее блоков, особенностей технологического процесса обеспечивается выбором рациональной схемы энергоснабжения, количеством источников электропитания (основных и резервных), их надежностью и должна исключать возможность:

-нарушения герметичности системы (разгерметизации уплотнений подвижных соединений, разрушения оборудования от превышения давления);

-образования в системе взрывоопасной среды (за счет увеличения времени пребывания продуктов в реакционной зоне, нарушения соотношения поступающих в нее продуктов, развития неуправляемых процессов).

**8. Описать мероприятия по предотвращению взрывов и пожаров в оборудовании в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

**9. Описать теплообменные процессы в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

**10. Описать средства контроля регламентированных параметров проведения технологического процесса в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

**11. Проанализировать размещение оборудования в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

**12. Описать меры антикоррозионной защиты аппаратуры и трубопроводов в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

**13. Описать противоаварийные устройства в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

В технологических системах для предупреждения аварий, предотвращения их развития необходимо применять противоаварийные устройства: запорную и запорно-регулирующую арматуру, клапаны, отсекающие и другие отключающие устройства, предохранительные устройства от превышения давления, средства подавления и локализации пламени, автоматические системы подавления взрыва.

**14. Описать системы управления технологическими процессами в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

**15. Описать метрологическое обеспечение систем контроля, управления и противоаварийной защиты в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

**16. Описать системы связи и оповещения в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

**17. Описать систему защиты персонала от травмирования в слесарной, токарной и фрезерной мастерских ОГБОУ СПО «ИАТ»**

**8. Вывод.**

**Практическое занятие № 5  
АНАЛИЗ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ СЛЕСАРНОЙ,  
ТОКАРНОЙ И ФРЕЗЕРОВОЧНОЙ МАСТЕРСКОЙ ОГБОУ СПО  
«ИАТ». ОФОРМЛЕНИЕ АКТА ФОРМЫ «Н-1»**

**Цель работы:**

1. Получить навыки анализа производственного травматизма .
2. Приобрести навыки оформления акта Н-1

**Исходные данные (задание):**

1. Результатом практического занятия должна стать оформленная папка с заполненным актом Н-1, журнал регистрации несчастных случаев на авиационном производстве на бумажном носителе или в компьютерной программе Word.

**Выполнив работу, студент должен:**

***Знать:***

- опасные и вредные факторы производства;
- документацию влияния вредных и опасных факторов производства

***Уметь:***

- проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности

**Порядок выполнения:**

## **1. Изучить нормативную базу опасных и вредных факторов производства.**

-Постановление Правительства РФ от 25 февраля 2000 г. № 163 - Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет

-Постановление от 20 июня 2001 г. № 473 - О внесении дополнения в перечень тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет

-Постановление от 18 июля 2001 г. № 56 - Об утверждении временных критериев определения степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, формы программы реабилитации пострадавшего в результате несчастного случая на производстве и профессионального заболевания

-Министерство труда и социального развития РФ постановление от 15 октября 2001 г. № 75 - Об утверждении форм документов о результатах определения бюро (главными бюро) медико - социальной экспертизы степени утраты профессиональной трудоспособности в процентах и инструкции о порядке их заполнения

-Постановление Минтруда РФ от 30 января 2002 г. № 4 - Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий

-Постановление Правительства РФ от 11 марта 1999 г. № 279 - Об утверждении Положения о расследовании и учете несчастных случаев на производстве

-Постановление Правительства РФ от 15 декабря 2000 г. № 967 - Об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний

-Постановление Правительства РФ от 24 мая 2000 г. № 406 - О внесении изменений и дополнений в Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве

-Правительство РФ постановление от 6 сентября 2001 г. № 652 - Об утверждении правил установления страхователям скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

## **2. Изучить теоретический материал практического занятия.**

### **3. По представленным ситуациям заполнить акт Н-1.**

### **4. Заполнить журнал регистрации несчастных случаев.**

### **5. Перечислить критерии состояния охраны труда на предприятии**

*Примечание:* заполнить в виде таблицы

### **6. Перечислить факторы, которые относятся к техническим причинам возникновения несчастных случаев**

*Примечание:* заполнить в виде таблицы

### **7. Вывод.**

#### *Приложение №1*

#### **Теоретический материал практического занятия**

#### **Основные сведения.**

На авиационных предприятиях до 20% всех несчастных случаев происходит по техническим и 80 %– по организационным причинам.

К **техническим** причинам относятся:

- конструктивные недостатки и неисправности оборудования;
- конструктивные недостатки или неисправности оградительных, предохранительных и других средств защиты;
- аварийное состояние зданий, сооружений, их элементов, дорог, подъездных путей, погрузочно-разгрузочных площадок.

К **организационным** причинам относятся:

- нарушение технологических процессов и технических правил эксплуатации технологического оборудования;
- неудовлетворительная организация труда, отсутствие надзора за технологическим процессом;
- недостатки в организации рабочих мест;
- неквалифицированное обучение безопасным приемам работы, допуск к работе необученных или непроинструктированных рабочих;
- неприменение средств индивидуальной защиты из-за отсутствия или несоответствия условиям труда;
- нарушение трудовой и производственной дисциплины;
- эксплуатация производственного оборудования;
- нарушение правил движения внутрицехового транспорта.

Производственный травматизм – это совокупность учтенных в течение года травматических повреждений (травм), полученных работающими в результате несчастных случаев на производстве.

Анализ производственного травматизма является одним из инструментов управления охраной труда. Критериями состояния охраны труда являются такие показатели, как показатель **частоты травматизма Кч**, показатель **тяжести травматизма Кт**, показатель **нетрудоспособности Кн**, показатель **частоты несчастных случаев с летальным(смертельным) исходом Кл**.

Показатель Кч характеризует число несчастных случаев, приходящихся на 1000 работающих за определенный период времени (обычно за год):  $Kч = T/1000 / C$

Показатель Кт характеризует среднюю длительность нетрудоспособности, приходящуюся на один несчастный случай:  $Kт = Д / T$

Показатель Кн комплексно учитывает частоту и тяжесть травм:  $Kн = KчKт = Д/1000 / C$

Показатель Кл характеризует уровень принудительной смертности на производстве, приходящийся на 1000 работающих:  $Kл = Nл/1000 / C$

В указанных формулах: Т- численность травмированных людей, С- среднесписочное число работающих, Д- суммарное число дней нетрудоспособности по всем несчастным случаям, Нл- число летальных исходов в результате несчастных случаев на производстве.

Динамика показателей травматизма и нетрудоспособности определяет тенденцию изменений условий и охраны труда на предприятии и является основанием для выработки управляющих решений для работодателя и вышестоящих организаций управления в области охраны труда.

Расследование группового несчастного случая на производстве и со смертельным исходом проводится в течение 15 календарных дней, если несчастный случай не является групповым и не относится к категории тяжелых – проводится в течении 3-календарных дней. При расследовании несчастного случая в организации по требованию комиссии работодатель за счет собственных средств обязан обеспечить:

- выполнение технических расчетов, лабораторных исследований, испытаний, других экспертных работ и привлечение для этих целей специалистов-экспертов,
- фотографирование местности несчастного случая и поврежденных объектов, составление планов, эскизов, схем места происшествия,
- предоставление транспорта, служебного помещения, средств связи, спецодежды, обуви и других средств для проведения расследования.

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

- приказ работодателя о создании комиссии по расследованию несчастного случая,
- планы, эскизы, схемы, фото- видеоматериалы места происшествия,
- документы, характеризующие состояние рабочего места на наличие опасных и вредных факторов,
- выписка из журнала регистрации инструктажей по охране труда,
- протоколы опроса очевидцев несчастного случая,
- экспертные заключения специалистов, результаты лабораторных исследований и экспериментов,
- медицинское заключение о характере и степени тяжести повреждения, причиненного пострадавшему, или о причине смерти пострадавшего, нахождение в момент несчастного случая в состоянии алкогольного, токсического или наркотического опьянения.

Установленные сроки расследования несчастного случая на производстве могут быть продлены председателем комиссии на 15 дней при объективных обстоятельствах; при дополнительной проверке обстоятельств несчастного случая сроки могут быть продлены руководителем органа, представитель которого возглавляет комиссию.

По каждому несчастному случаю на производстве, вызвавшему необходимость перевода работника в соответствии с медицинским заключением на другую работу, потерю трудоспособности работником на срок не менее одного дня либо его смерть, оформляется акт о несчастном случае на производстве по форме Н-1 в двух экземплярах на русском языке либо на русском языке и государственном языке субъекта РФ.

При групповом несчастном случае на производстве акт по форме Н-1 составляется на каждого пострадавшего отдельно.

Если несчастный случай на производстве произошел с работником сторонней организации, то акт по форме Н-1 составляется в трех экземплярах, два из которых вместе с материалами и актом расследования несчастного случая направляется работодателю, работником которого является пострадавший, третий экземпляр акта и материалы расследования остаются у работодателя.

У индивидуального предпринимателя акт по форме Н-1 подписывается членами комиссии, утверждается работодателем или лицом, им уполномоченным, и заверяется печатью.

Работодатель в трехдневный срок после утверждения акта обязан выдать один экземпляр пострадавшему, а при смертельном исходе – родственникам погибшего либо его доверенному лицу. Второй экземпляр акта вместе с материалами расследования несчастного случая на производстве хранится в течение 45 лет на предприятии.

Акты по форме Н-1 регистрируются работодателем в журнале регистрации несчастных случаев на производстве по форме Минтруда РФ. Каждый несчастный случай на производстве, оформленный актом по форме Н-1, включается в статистический отчет о временной нетрудоспособности и травматизме на производстве.

Акт о расследовании группового или тяжелого несчастного случая на производстве, а также со смертельным исходом и материалы расследования, копии актов по форме Н-1 на каждого пострадавшего председатель комиссии в трехдневный срок после их утверждения направляет в прокуратуру, в которую сообщалось о несчастном случае на производстве. Копии указанных документов направляются также в

Государственную инспекцию труда по субъекту РФ и территориальный орган государственного надзора.

При расследовании несчастного случая необходимо выявить истинные причины. Лишь в этом случае можно определить виновных и разработать эффективные мероприятия по профилактике несчастного случая.

**Приложение №2**  
**Образец акта Н-1**

**Форма Н-1**

**Один экземпляр направляется пострадавшему или его доверенному лицу**  
**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_  
(подпись, фамилия, инициалы работодателя (его представителя))  
“\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
печать

**АКТ № \_\_\_\_\_**

**о несчастном случае на производстве**

**1. Дата и время несчастного случая**

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

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

\_\_\_\_\_  
(наименование, место нахождения, юридический адрес, ведомственная и отраслевая принадлежность /ОКОНХ (ОКВЭД) основного вида деятельности;/ фамилия, инициалы работодателя – физического лица, регистрационный номер ФСС)

**Наименование структурного подразделения**

**3. Организация, направившая работника** \_\_\_\_\_  
(наименование, место нахождения, юридический адрес,

отраслевая принадлежность)

**4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:** \_\_\_\_\_  
(фамилии, инициалы, должности и

место работы)

**5. Сведения о пострадавшем:**

**фамилия, имя, отчество** \_\_\_\_\_

**СНИЛС(пенсионное страховое свидетельство)** \_\_\_\_\_

**пол (мужской, женский)** \_\_\_\_\_

**дата рождения** \_\_\_\_\_

**профессиональный статус** \_\_\_\_\_

**профессия (должность)** \_\_\_\_\_

**стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай** \_\_\_\_\_  
(число полных лет и месяцев)

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

**6. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда**

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

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

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

(число, месяц, год)

**Стажировка: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**

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



**Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(если не проводилось - указать)

**Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работ, при выполнении которой произошел несчастный случай**

(число, месяц, год, № протокола)

### **7. Квалификация и учет несчастного случая**

(излагается решение лиц, проводивших расследование несчастного случая, о квалификации несчастного случая со ссылками на соответствующие статьи Трудового кодекса Российской Федерации и пункты Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, утвержденного постановлением Министерства труда Российской Федерации от 24 октября 2002 г. № 73, и указывается наименование организации (фамилия, инициалы работодателя - физического лица), где подлежит учету и регистрации несчастный случай)

### **8. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки**

(указать содержание мероприятий и сроки их выполнения)

### **9. Прилагаемые документы и материалы расследования:**

(перечислить прилагаемые к акту документы и материалы расследования)

**Подписи лиц, проводивших расследование несчастного случая**

**Председатель** \_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы, дата) (подпись)

**Члены комиссии** \_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы, дата) (подпись)



**Практическое занятие № 6**  
**ИЗУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВ И ОВЛАДЕНИЕ ПРИЕМАМИ**  
**ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВАМИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ,**  
**ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И СВЯЗИ**

**Цель работы:**

1. Изучить устройства средств тушения пожаров, пожарной сигнализации и связи.
2. Изучить приемы эксплуатации средств тушения пожаров, пожарной сигнализации и связи.

**Исходные данные (задание):**

1. Результатом практического занятия должна стать оформленная папка с перечнем средств тушения пожаров на авиационном производстве на бумажном носителе или в компьютерной программе Word.

**Выполнив работу, студент должен:**

**Знать:**

- устройства средств тушения пожаров на промышленных объектах;
- приёмы эксплуатации средств тушения пожаров

**Уметь:**

- использовать экобиозащитную и противопожарную технику;

**Порядок выполнения:**

1. Описать физическую картину горения, каковы его условия.
2. Описать огнегасящие свойства воды, углекислого газа, пены, порошков.
3. Изучение средств тушения пожаров и принципы их действия.
4. Изучение системам автоматической пожарной сигнализации и извещателей.
5. Приобретение навыков применения огнетушителей.
6. Зарисовать схему огнетушителя типа ОП-10
7. Изучить приемы эксплуатации пенного огнетушителя.
8. Вывод.

**Приложение №1.**

Теоретический материал практического занятия  
Основные сведения.

На предприятиях общественного питания используют и перерабатывают горючее и взрывоопасное сырье в различном агрегатном состоянии (эссенции, органические кислоты, жиры, масла, муки, сахарная пудра). Кроме того, производство оснащено сосудами и аппаратами, работающими под избыточным давлением, в том числе холодильные установки, хладагентом которых является взрывоопасный газ или аммиак. Для нагрева, сушки, обжарки, варки, выпечки применяют тепловое оборудование, работающее на тепловом проявлении электрического тока, газовом, жидком и твердом топливе. Исходя из свойств обращающихся веществ, характера технологических процессов, пищевое производство относят к числу взрыво- и пожароопасных.

#### **Пожарная сигнализация и связь.**

Для своевременного обнаружения с немедленным сообщением центральному управлению пожарных подразделений о пожаре и месте его возникновения используют средства сигнализации и связи. Наиболее надежной системой пожарной сигнализации является электрическая сигнализация ЭПС. В зависимости от датчиков, извещающих о пожаре, системы автоматической пожарной сигнализации подразделяют на тепловые, реагирующие на повышение температуры в помещениях; дымовые, реагирующие на появление дыма; световые, реагирующие на появление пламени или инфракрасных лучей; комбинированные.

Основными элементами любой системы электрической пожарной сигнализации являются: извещатели-датчики, размещаемые в защищаемых помещениях; приемная станция, предназначенная для приема подаваемых от извещателей- датчиков сигналов о возгорании и автоматической подачи тревоги; устройства питания, обеспечивающие питание системы электрическим током; линейные сооружения, представляющие собой систему проводов, соединяющих извещатели с приемной станцией.

По способу соединения извещателей с приемной станцией различают *лучевые и шлейфные* системы ЭПС. Лучевые системы распространены на предприятиях, расположенных на небольших территориях, где можно использовать кабель телефонной связи.

На пищевых предприятиях применяют тепловые извещатели максимального и дифференциального действия; извещатели, реагирующие на дым, а также комбинированные извещатели, реагирующие на дым и тепло.

В качестве извещателей, срабатывающего при появлении дыма, применяют ионизационные датчики. Принцип действия ионизационного датчика основан на изменении электрической проводимости газов, возникающем под влиянием облучения радиоактивного вещества. При возгорании с выделением или без выделения дыма, даже при очень малых количествах выделяемого тепла, физическое состояние окружающей атмосферы сильно изменяется из-за ионизации и изменения ее газового состава. На основе этого явления и был создан дымовой высокочувствительный извещатель типа ДИ. Он рассчитан на многократное действие и непрерывную работу при температуре от -30\* до +60\*. Зона действия одного извещателя – около 100м<sup>2</sup>.

К автоматическим тепловым извещателям относятся термоизвещатели типа ПТИМ (полупроводниковый тепловой извещатель максимального действия).

С повышением температуры окружающей среды полупроводниковое сопротивление (датчик) резко уменьшается и напряжение на управляющем электроде повышается. Как только это напряжение превысит напряжение зажигания, тиратрон «зажжется», т.е. извещатель сработает. Контролируемая площадь – 10 м<sup>2</sup>.

В зависимости от применяемого чувствительного элемента автоматические извещатели могут быть: биметаллическими, на термопарах, полупроводниковыми. *Тепловые* извещатели по принципу действия подразделяются на максимальные, дифференциальные и максимально-дифференциальные. Извещатели,

работающие от теплового воздействия, имеют существенный недостаток – инерционность (время от начала загорания до сигнала тревоги может составить несколько минут). Исполнительным элементом *комбинированного* извещателя является электрический тиратрон, потенциал которого определяется состоянием двух датчиков: датчика дыма ионизационной камеры и датчика тепла термосопротивления.

Комбинированный извещатель подает сигнал при температуре окружающей среды 70\* С. В случае появления в зоне его действия дыма сигнал будет подан через 10с, контролируемая площадь помещения 150 м2.

Чувствительным элементом *светового* извещателя является счетчик фотонов, который улавливает ультрафиолетовую часть спектра пламени.

Согласно требованиям техники безопасности сигнализационная аппаратура должна иметь рабочее и защитное заземление.

### **Стационарные и первичные средства пожаротушения.**

Загорания в начальной стадии их развития можно потушить с помощью первичных средств пожаротушения. К ним относятся: огнетушители, внутренние пожарные краны с комплектом оборудования (рукава, стволы), бочки с водой, кошмы, багры, ломы, топоры, ведра.

Все помещения и технологические установки должны обеспечиваться первичными средствами пожаротушения. Размещают их на видных местах, легкодоступных в любое время. Огнетушители вывешиваются на видном месте на высоте 1,5м от пола до нижнего торца.

*Пенные огнетушители* бывают химическими и воздушно- механическими. Наиболее распространены химические пенные огнетушители ОХП-10 и ОХПВ-10, ОВП-8. Огнетушитель типа ОХП-10 представляет собой цилиндрический корпус, в котором находится щелочная часть заряда – водный раствор бикарбоната натрия с небольшим количеством пенообразователя. Кислотная часть – смесь серной кислоты с сульфатом железа и сульфатом алюминия - находится в полиэтиленовом стакане, вставленном внутрь огнетушителя и закрытом крышкой запорного устройства. На горловине огнетушителя предусмотрена насадка с отверстием, закрытая мембраной, предотвращающей вытекание жидкости. Чтобы привести огнетушитель в действие, нужно поднять вверх рукоятку и перевернуть огнетушитель вверх дном. Кислотная часть заряда выливается в корпус и смешивается со щелочной.

Горение - сложный химический процесс, в основе которого лежит реакция окисления горючих веществ, т. е. соединения их с кислородом воздуха или другими окислителями. Пожаром называется неконтролируемое горение, наносящее материальный ущерб и создающее угрозу жизни и здоровью людей.

Обычно в воздухе содержится 21% кислорода. Для поддержания горения достаточно 16%. При более низкой концентрации происходит тление горючих веществ, которое прекращается при содержании кислорода в воздухе менее 8%.

Поэтому одним из основных способов подавления горения является снижение концентрации кислорода в воздухе путем введения в зону горения инертных газов, паров и аэрозолей негорючих веществ.

Прекратить горение можно:

1. Охлаждением зоны горения.
2. Изолированием горючих веществ от зоны горения.
3. Химическим торможением реакции горения.

В соответствии с этим все огнегасящие вещества делятся на:

1. Разбавляющие (водяной пар, инертные газы, порошковые составы).
2. Охлаждающие (вода, твердый углекислый газ, пена).
3. Изолирующие (пена химическая и воздушно-механическая, порошковые составы).
4. Химически тормозящие реакцию горения (галлоидированные углеводороды, порошковые составы).

Большинство огнегасящих средств обладают комбинированным действием.

**Огнетушители** - технические устройства, предназначенные для тушения пожаров в начальной стадии их возникновения.

На этикетке огнетушителя при помощи доступных пиктограмм обозначены классы пожаров, для ликвидации которых он предназначен, а также указывается его огнетушащая способность, то есть какой модельный очаг может погасить данный огнетушитель.

От эффективности и надежности огнетушителя, а также от умелого его применения зависит не только дальнейшее развитие пожара и его последствия, но и жизни людей. В этих целях на этикетках в виде пиктограмм даются краткие рекомендации по применению огнетушителя

#### **Рекомендации по применению огнетушителей**

1. Правила приведения огнетушителя в действие указаны на этикетке, помещённой на корпусе огнетушителя.
2. При тушении электроустановок, находящихся под напряжением, не допускается подводить раструб ближе 1 м до электроустановки и пламени.
3. Перезарядка и ремонт огнетушителей должен производиться в специализированных организациях на зарядных станциях.
4. Эксплуатация огнетушителей без чеки и пломбы завода – изготовителя или организации, производившей перезарядку, не допускается.
5. Огнетушители должны размещаться в легкодоступных и заметных местах. Не допускается хранение и эксплуатация огнетушителей в местах, где температура может повышаться до 50°С и под прямыми лучами солнца.
6. Необходимо соблюдать осторожность при выпуске огнетушащего вещества из раструба т.к. температура на его поверхности может понижаться до минус 60-70°С.
7. После применения огнетушителя в закрытом помещении, помещение необходимо проветрить.
8. Рекомендуется периодически проверять массу заряда – не реже одного раза в два года.

**Огнетушители воздушно-пенные.** Предназначены для тушения возгораний воздушно-механической пеной (огнетушитель ОВП).

Воздушно-механическую пену образуют из водных растворов и пенообразователей потоками рабочего газа: воздуха, азота или углекислого газа. Воздушно-механическая пена состоит примерно из 90% воздуха, 8% воды и 2% пенообразователя.

Пенные огнетушители применяются для тушения пеной начинающихся загораний почти всех твёрдых веществ, а также горючих и некоторых легковоспламеняющихся жидкостей на площади не более 1 м<sup>2</sup>. Тушить пеной загоревшиеся электрические установки и электросети, находящиеся под напряжением, нельзя, т.к. пена является проводником электрического тока. Кроме того, пенные огнетушители нельзя применять при тушении щелочных металлов натрия и калия, потому что они, взаимодействуя с водой, находящейся в пене, выделяют кислород, который усиливает горение, а также при тушении спиртов, так как они поглощают воду, растворяясь в ней, и при попадании на них пена быстро разрушается.

К недостаткам пенных огнетушителей относится узкий температурный диапазон применения (+5°С - +45°С), высокая коррозионная активность заряда, возможность повреждения объекта тушения, необходимость ежегодной перезарядки.

Кратность получаемой пены (отношение ее объема к объему продуктов, из которых она получена), составляет в среднем 5, а стойкость (время с момента ее образования до полного распада) -20 минут.

**В углекислотных огнетушителях** в качестве огнетушащего вещества применяют сжиженный диоксид углерода (углекислоту).

Для приведения в действие углекислотного огнетушителя необходимо направить раструб-снегообразователь на очаг пожара и нажать на рычаг запорно-пускового устройства. Переход жидкой углекислоты в углекислый газ сопровождается резким охлаждением и

часть ее превращается в «снег» в виде мельчайших кристаллических частиц ( $t=-78,5^{\circ}\text{C}$ ). Во избежание обморожения рук нельзя дотрагиваться до металлического раструба. При переходе углекислоты из жидкого состояния в газообразное происходит увеличение объема в 400-500 раз.

Углекислотные огнетушители (ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8) предназначены для тушения загораний различных веществ и материалов, за исключением веществ, которые могут гореть без доступа воздуха, загораний на электрифицированном и городском транспорте, электроустановок под напряжением до 380 В, загораний в музеях, архивах, офисных помещениях при наличии оргтехники, в жилых помещениях. Преимуществом углекислотных огнетушителей является отсутствие следов тушения, т.к. углекислота после использования не оставляет следов. Температурный режим хранения и применения углекислотных огнетушителей от минус  $40^{\circ}\text{C}$  до плюс  $50^{\circ}\text{C}$ .

Для тушения небольших очагов загораний горючих жидкостей, газов, электроустановок напряжением до 1000В, металлов и их сплавов используются порошковые огнетушители (ОП). Порошковые огнетушители заряжены огнетушащим порошком и закачаны газом (воздух, азот, углекислота) до давления 16 атм.

**Огнетушитель самосрабатывающий порошковый (ОСП)** - это новое поколение средств пожаротушения. Он позволяет с высокой эффективностью тушить очаги загорания без участия человека.

Огнетушитель представляет собой герметичный стеклянный сосуд диаметром 50 мм и длиной 440 мм, заполненный огнетушащим порошком массой 1 кг. Устанавливается над местом возможного загорания с помощью металлического держателя. Срабатывает при нагреве до  $100^{\circ}\text{C}$  (ОСП-1) и до  $200^{\circ}\text{C}$  (ОСП-2). Защищаемый объем до  $9\text{ м}^3$ .

Огнетушители ОСП предназначены для тушения очагов пожаров твердых материалов органического происхождения, горючих жидкостей или плавящихся твердых тел, электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В.

Достоинства ОСП: тушение пожара без участия человека, простота монтажа, отсутствие затрат при эксплуатации, экологически чист, нетоксичен, при срабатывании не портит защищаемое оборудование, может устанавливаться в закрытых объемах с температурным режимом от минус  $50^{\circ}\text{C}$  до плюс  $50^{\circ}\text{C}$ .

**Огнетушители водные.** В настоящее время разработаны и предложены новые водные огнетушители, в которых использовано самое распространенное вещество для тушения огня – вода со смачивающими добавками.

Главной особенностью представленных водных огнетушителей является распылитель, образующий тонкораспыленную воду при небольших давлениях и обеспечивающий её проникновение в очаг пожара с безопасного расстояния.

Струя тонкораспыленной воды до 100 микрон обеспечивает гарантированное тушение пожара на площади  $7\text{ м}^2$ .

Способность тонкораспыленной воды поглощать тепло и осажать продукты сгорания приводит к снижению температуры окружающей среды и продуктов горения, что обеспечивает безопасность людей, находящихся в помещении, где произошел пожар.

В отличие от порошковых, использование водных огнетушителей даёт возможность человеку контролировать процесс тушения пожара без специальных средств индивидуальной защиты и не наносит вред органам дыхания.

Водные огнетушители являются одними из наиболее эффективных, экологически чистых и безопасных средств пожаротушения. Они предназначены для тушения:

- твёрдых и жидких горючих материалов,
- тушения электрооборудования, находящегося под напряжением до 1000В, с расстояния не менее 1м.

Преимущества водных огнетушителей:

- высокой КПД мелкораспыленной струи;
- безопасность и экологичность;

- возможность работы при температурах до  $-30^{\circ}\text{C}$ ;
- простота использования;
- экологическая безопасность;
- длительный, до 10 лет, срок эксплуатации.

#### **Системы автоматической пожарной сигнализации.**

В некоторых зданиях устанавливают автоматические (спринклерные) или полуавтоматические (дренчерные) системы пожаротушения.

**Спринклерная** установка служит для локального пожаротушения на нормативно заданной площади защищаемого помещения. Она представляет собой сеть водных труб, прикреплённых на потолке здания с ввинченными в них головками-распылителями. В такую сеть с помощью насосов подаётся вода из водопровода или резервуара. Основная часть оборудования – спринклерная головка – распылитель. При повышении температуры сверх установленной вставка, состоящая из легкоплавкого металла, расплавляется и открывает путь воде. Вода, ударившись в спринклерную головку, широко разбрызгивается по сторонам. Вставки рассчитаны на температуру 72, 95, 141 и  $182^{\circ}\text{C}$ . Спринклеры располагаются так, чтобы одна головка обслуживала  $12\text{ м}^2$  площади пола, а там, где пожарная опасность повышена –  $10\text{ м}^2$ . Вода, двигаясь во время пожара по сетям спринклера, приводит в действие контрольный сигнальный аппарат. В тёплых помещениях спринклерная сеть постоянно заполнена водой, а в необогреваемых – воздухом, который при возникновении пожара вытесняется водой.

**Дренчерное** оборудование предназначено для создания водяных завес, позволяющих отсечь очаг пожара от остального помещения. Отличается от спринклерного тем, что не имеет расплавляющихся вставок. Дренчеры запускают ручным или автоматическим способом.