

Приложение № 3 к приказу  
от «19» марта 2020 г. № 548  
«О проведении обучения и проверки знаний по охране труда работников ФГБОУ ВО  
«НИУ «МЭИ»

---

УТВЕРЖДЕНО

Приказом Ректора

ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

от «19» марта 2020 года № 548



**Методическое пособие по курсу «Охрана труда для работников рабочих профессий»**

## 1. Трудовая деятельность человека.

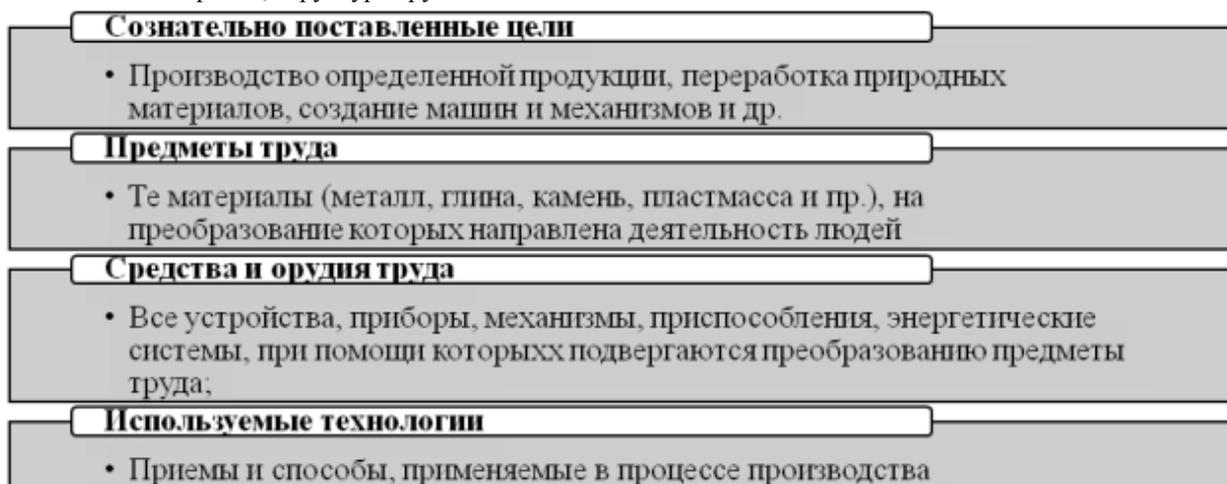
**Труд** – это деятельность, направленная на развитие человека и преобразование ресурсов природы в материальные, интеллектуальные и духовные блага. Такая деятельность может осуществляться либо по принуждению (административному, экономическому), либо по внутреннему побуждению, либо по тому и другому.

**Деятельность** – специфическая для человека форма активности, направленная на целесообразное преобразование окружающего мира для удовлетворения тех или иных потребностей личности или общества. Высшей формой человеческой деятельности является трудовая деятельность

**Трудовая деятельность** – это осознанная целесообразная деятельность человека, направленная на преобразование окружающего мира для удовлетворения тех или иных потребностей личности или общества, в том числе для производства тех или иных товаров или оказание услуг.

Основой трудовой деятельности является простой процесс труда, осуществляемый трудящимся человеком (субъектом труда) по преобразованию предмета труда с помощью средств труда и орудий труда в продукт труда.

Таким образом, структура трудовой деятельности состоит из:



Для характеристики трудовой деятельности используют следующие параметры:



Характер организации труда существенно меняется, когда вместо одного человека совместно трудятся несколько человек. Все хорошо знают, что организация труда одного, двух, трех и более человек – совершенно разные задачи, вносящие свои проблемы в запланированное осуществление простого процесса труда.

Однако труд большого количества людей, труд в обществе значительно отличается от труда одного человека не только своей организацией, но и наличием связанных с простым процессом труда социально-трудовых отношений.

Эти отношения отражают формы и методы привлечения к труду, распределения трудовых функций между людьми, распределения продукта труда и участия работников в управлении организациями; методы поддержания дисциплины труда; способы создания здоровых и безопасных условий в процессе трудовой деятельности и т. п.

**Разделение труда** – элемент организации труда, представляющий собой обособление видов деятельности работников, установление функций, обязанностей, сферы действий каждого из них, а также для их групп, образующих различные подразделения.

**Человек** – существо социальное, да и труд – источник всякого богатства, а потому носит двойственный характер. Он не только выступает как простой процесс труда по преобразованию

материального мира, но и как социальное отношение (часто говорят социально–трудовое отношение) участвующих (прямо или косвенно) в нем людей.

**Социальный (или социально-экономический) характер труда** обусловлен формой собственности на средства производства.



Общие сведения об организме человека и его взаимодействии с окружающей средой. Понятие внутренней устойчивости (гомеостазис) и его приспособляемости к изменяющимся условиям (адаптация). Медицинское определение понятий здоровья, болезни, травмы, смерти.

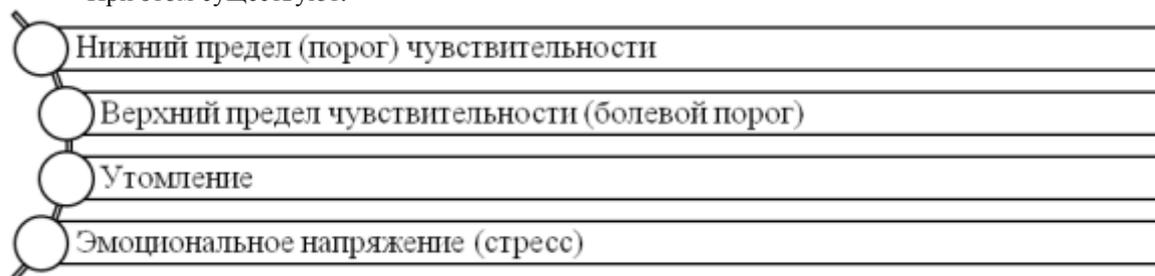
**Гомеостазис (гомеостаз)** – свойство организма, обеспечивающая относительную стабильность и независимость жизненных процессов от изменений в окружающей среде, если воздействия среды не переходят границ допустимости.

Организм представляет собой ультрастабильную систему, которая сама осуществляет поиск наиболее устойчивого и оптимального состояния, удерживая различные параметры функций в границах физиологических («нормальных») колебаний.

Происходящие под воздействием изменения внешней среды изменения во внутренней среде организма направлены одновременно, с одной стороны, на приспособление (адаптацию) к новым условиям внешней среды, а, с другой стороны, на сохранение относительно неизменного состояния (гомеостазиса или гомеостаза) внутренней среды организма и ее функционирования.

Нормальная жизнедеятельность человеческого организма требует поддержания стабильных условий деятельности внутренних органов, которая достигается приспособляемостью организма к изменяющимся условиям. Приспособляемость возможна только в относительно узком диапазоне так называемых адаптационных возможностей организма. Выход за рамки этих возможностей приводит к потере здоровья, к болезням, травмам, даже смерти.

При этом существуют:



Все эти проявления взаимодействия человеческого организма с окружающей средой важны для обеспечения безопасности и правильного выполнения государственных требований охраны труда.

**Адаптация** – это приспособление человека, а не его организма к изменяющимся условиям жизнедеятельности.



Опасностями простого процесса труда для человеческого организма являются риски травмирования или заболевания.

Современная медицина определяет здоровье как способность организма к самосохранению и совершенной само регуляции, поддержанию гомеостаза, а также как способность человека оптимально удовлетворять свои материальные и духовные потребности.

По определению Всемирной организации здравоохранения, «здоровье – это состояние полного физического, психического и социального благополучия человека».

Болезнь же является вещественной альтернативой здоровью. Это качественно новое состояние организма, которое определяется как нарушение оптимального психосоматического состояния и способности удовлетворять свои потребности. При этом понятие болезни тесно связано с понятием нормы как функционального оптимума биологической системы, и патологии как нарушения этой нормы. Причинами болезней сегодня считается не индивидуальное, а совместное действие внешних и внутренних факторов, роль которых меняется в зависимости от уровня развития общества.

**Травма** – физическое повреждение организма под воздействием внешних факторов.

В зависимости от вида повреждающего фактора различают:

#### Механические

- Ушибы, переломы и т.п.

#### Термические

- Ожоги, обморожения

#### Химические травмы

#### Баротравмы

- Под воздействием резких изменений атмосферного давления

#### Электротравмы и т.д.

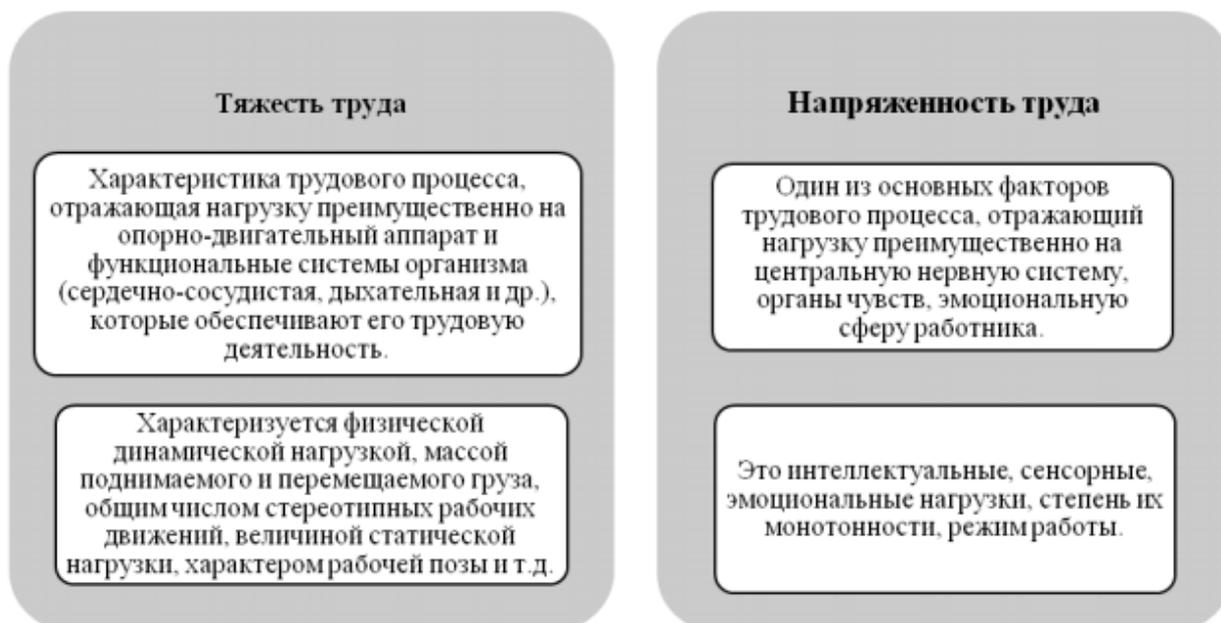
**Комбинированная травма** – травма, сочетающая несколько видов травм; например, при воздействии электрического тока может возникнуть электротравма, термическая и механическая травмы.

**Смерть** – прекращение, полная остановка биологических и физиологических процессов жизнедеятельности организма.

#### Условия труда: производственная среда и организация труда

Факторы производственной среды, которые при определенных условиях могут вызвать производственную травму работника, могут быть причиной внезапного резкого ухудшения здоровья, стали называть опасными производственными факторами, а факторы производственной среды, которые при определенных условиях могут вызвать профессиональное заболевание работника, стали называть вредными производственными факторами. Следует заметить, что вредный фактор легко становится опасным при определенных условиях.

Под факторами трудового процесса (безотносительно окружающей среды) понимают основные его характеристики: тяжесть труда и напряженность труда.



Под факторами **рабочей (производственной) среды**, в которой осуществляется деятельность человека, понимают самые различные факторы этой среды – от физических до социально-психологических. Все они, так или иначе, влияют на организм человека.

Среди их многообразия выделяют такие производственные факторы, которые при определенных условиях представляют собой опасность (угрозу) для человека.

<b>Виды производственных факторов, представляющие собой угрозу для человека</b>	
Вредный производственный фактор	Фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работающего при определенных условиях (интенсивность, длительность и др.) может вызывать профессиональные заболевания, временное или стойкое снижение работоспособности, повысить частоту соматических и инфекционных заболеваний, привести к нарушению здоровья потомства.
Опасный производственный фактор	Фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной травмы, острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья, смерти.



Перечень физических опасных и вредных производственных факторов приведен в таблице

№ п/п	Физические опасные и вредные производственные факторы
1.	Движущиеся машины и механизмы
2.	Подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия (материалы, заготовки)
3.	Разрушающиеся конструкции
4.	Обрушивающиеся горные породы
5.	Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны
6.	Повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов
7.	Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны
8.	Повышенные уровни шума, вибрации, ультразвука, инфразвуковых колебаний
9.	Повышенное или пониженное барометрическое давление и его резкое изменение
10.	Повышенные или пониженные влажность, подвижность, ионизация воздуха

11.	Повышенный уровень ионизирующих излучений;
12.	Повышенное значение напряжения в электрической цепи;
13.	Повышенные уровни статического электричества, электромагнитных излучений;
14.	Повышенная напряженность электрического, магнитного полей;
15.	Отсутствие или недостаток естественного света;
16.	Недостаточная освещенность рабочей зоны;
17.	Повышенная яркость света;
18.	Пониженная контрастность;
19.	Прямая и отраженная блескость;
20.	Повышенная пульсация светового потока;
21.	Повышенные уровни ультрафиолетовой и инфракрасной радиации;
22.	Острые кромки, заусеницы и шероховатость на поверхности заготовок, инструментов и оборудования;
23.	Расположение рабочего места на значительной высоте относительно земли (пола);
24.	Невесомость

К **химическим** опасным и вредным производственным факторам относятся химические вещества, которые по характеру воздействия на организм человека подразделяются на:

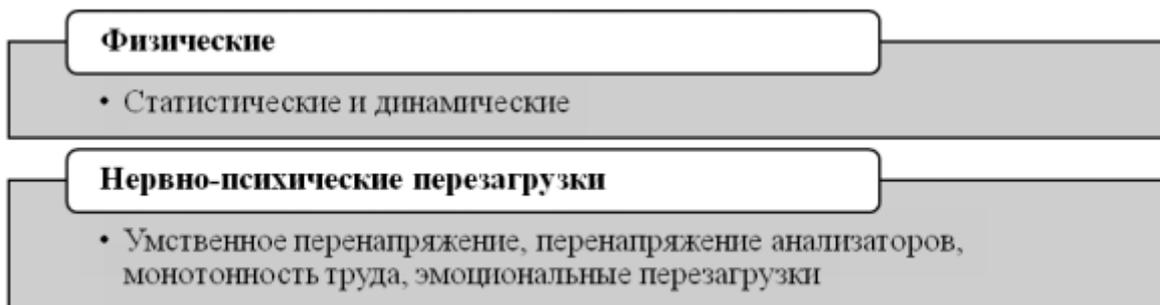
- Токсические
- Раздражающие
- Сенсibilизирующие
- Канцерогенные
- Мутагенные
- Влияющие на репродуктивную функцию

По путям проникновения в организм человека они делятся на проникающие в организм через:

- Органы дыхания
- Желудочно-кишечный тракт
- Кожные покровы
- Слизистые оболочки



К **психофизиологическим** опасным и вредным производственным факторам относятся:



Как показала практика, основными причинами профессиональных заболеваний являются высокие значения вредных производственных факторов и длительность их воздействия на организм работающего, а также индивидуальные особенности и отклонения в состоянии здоровья отдельного работника (в том числе не выявленные при медицинских осмотрах). Низкие значения этих факторов не приводят к таким заболеваниям, а значит, с определенной долей условности их можно принять за «безвредные». Разделение значений факторов производственной среды на «опасно вредные» и «практически безвредные» производится на основе аппарата концепции так называемого **«порогового воздействия факторов производственной среды»**.

В рамках этой концепции считается, что ниже некоторого порога – предельно допустимого для сохранения здоровья значения вредного производственного фактора – его вредное воздействие практически отсутствует и им можно полностью (для практических нужд) пренебречь.

Классическим примером реализации концепции порогового воздействия химических веществ на живой организм является понятие ПДК – предельно допустимой концентрации, впервые предложенное в начале 20-х годов XX века.

Введение ПДК, а затем и ПДУ (предельно допустимого уровня) позволяет на практике разграничить безопасные условия труда, где концентрации ниже ПДК (уровни ниже ПДУ), и значит, профессиональные заболевания практически невозможны, от неблагоприятных условий труда, где концентрации (уровни) выше ПДК (ПДУ), и возникновение профессиональных заболеваний гораздо более вероятно.

На этом принципе основано практически все гигиеническое нормирование вредных производственных факторов и условий труда.

**Гигиенические нормативы условий труда** (ПДК, ПДУ) – уровни вредных факторов рабочей среды, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Соблюдение гигиенических нормативов не исключает нарушения состояния здоровья у лиц с повышенной чувствительностью. Гигиенические нормативы обоснованы с учетом 8-часовой рабочей смены.

## **2. Основные положения трудового права. Органы государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права**

Регулирование трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений в соответствии с Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами осуществляется:

- Трудовой кодекс
- Федеральные законы
- Законы субъектов РФ, содержащие нормы трудового права
- Указы президента
- Постановления Правительства
- Нормативно-правовые акты федеральных органов исполнительной власти
- Нормативно-правовые акты органов исполнительной власти субъектов РФ
- Нормативно-правовые акты органов местного самоуправления
- Трудовые отношения и иные непосредственно связанные с ними отношения регулируются также

коллективными договорами, соглашениями и локальными нормативными актами, содержащими нормы трудового права.

В соответствии с ч. 2 ст. 7 Конституции в Российской Федерации охраняются труд и здоровье людей.

В трудовом праве охрана труда в узком смысле понимается как один из принципов трудового права; правовой институт; субъективное право работника на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены в конкретном трудовом правоотношении.

**Охрана труда** — система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

В Конституции РФ (ст. 37) закреплено право каждого на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены.

Провозглашенный ст. 210 Трудового Кодекса Российской Федерации (Далее ТК) приоритет сохранения жизни и здоровья работников по отношению к любым другим результатам трудовой деятельности является общечеловеческим принципом, соответствующим Всеобщей декларации прав человека. Международному пакту об экономических, социальных и культурных правах, декларациям и конференциям МОТ, международным обязательствам России, принятым в рамках Конвенции СНГ о правах и основных свободах человека, и основанным на положениях ст. 7 и 37 Конституции РФ. Закрепление именно этого принципа в ТК РФ выдвигает на первое место обязанность организаторов производства и иных видов трудовой деятельности обеспечить безопасные и благоприятные условия труда его участников.

Основными направлениями государственной политики в области охраны труда являются:

- обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников;
- принятие и реализация федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации в области охраны труда, а также федеральных целевых, ведомственных целевых и территориальных целевых программ улучшения условий и охраны труда;
- государственное управление охраной труда;
- федеральный государственный надзор за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, включающий в себя проведение проверок соблюдения государственных нормативных требований охраны труда;
- государственная экспертиза условий труда;
- установление порядка проведения специальной оценки условий труда и экспертизы качества проведения специальной оценки условий труда;
- содействие общественному контролю за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда;
- профилактика несчастных случаев и повреждения здоровья работников;
- расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- защита законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также членов их семей на основе обязательного социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- установление гарантий и компенсаций за работу с вредными и (или) опасными условиями труда;
- координация деятельности в области охраны труда, охраны окружающей среды и других видов экономической и социальной деятельности;
- распространение передового отечественного и зарубежного опыта работы по улучшению условий и охраны труда;
- участие государства в финансировании мероприятий по охране труда;
- подготовка специалистов по охране труда и их дополнительное профессиональное образование;

организация государственной статистической отчетности об условиях труда, а также о производственном травматизме, профессиональной заболеваемости и об их материальных последствиях;  
обеспечение функционирования единой информационной системы охраны труда;  
международное сотрудничество в области охраны труда;  
проведение эффективной налоговой политики, стимулирующей создание безопасных условий труда, разработку и внедрение безопасных техники и технологий, производство средств индивидуальной и коллективной защиты работников;

установление порядка обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, лечебно-профилактическими средствами за счет средств работодателей.

Реализация основных направлений государственной политики в области охраны труда обеспечивается согласованными действиями органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, работодателей, объединений работодателей, а также профессиональных союзов, их объединений и иных уполномоченных работниками представительных органов по вопросам охраны труда.

**Трудовой договор** - соглашение между работодателем и работником. В соответствии с ним работодатель обязуется предоставить работнику работу по обусловленной трудовой функции, обеспечить условия труда, предусмотренные Трудовым Кодексом, а также законами и иными нормативными правовыми актами, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами, содержащими нормы трудового права, своевременно и в полном размере выплачивать работнику заработную плату, а работник обязуется лично выполнять определенную этим соглашением трудовую функцию, соблюдать действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка.

Сторонами трудового договора являются работодатель и работник.

Существенными условиями трудового договора являются:

- место работы (с указанием структурного подразделения);
- дата начала работы;
- наименование должности, специальности, профессии с указанием квалификации
- в соответствии со штатным расписанием организации или конкретная трудовая функция.
- права и обязанности работника;
- права и обязанности работодателя;
- характеристики условий труда, компенсации и льготы работникам за работу в тяжелых, вредных и (или) опасных условиях;
- режим труда и отдыха (если он в отношении данного работника отличается от общих правил, установленных в организации);
- условия оплаты труда (в том числе размер тарифной ставки или должностного оклада работника, доплаты, надбавки и поощрительные выплаты);
- виды и условия социального страхования, непосредственно связанные с трудовой деятельностью.

В трудовом договоре могут предусматриваться условия об испытании. О неразглашении охраняемой законом тайны (государственной, служебной, коммерческой и иной), об обязанности работника отработать после обучения не менее установленного договором срока, если обучение производилось за счет средств работодателя. Условия трудового договора могут быть изменены только по соглашению сторон и в письменной форме.

В случае заключения срочного трудового договора в нем указываются срок его действия и обстоятельство (причина), послужившие основанием для заключения срочного трудового договора в соответствии с Кодексом и иными федеральными законами.

Трудовые договоры могут заключаться:

- на неопределенный срок;
- на определенный срок не более пяти лет (срочный трудовой договор), если иной срок не установлен Трудовым Кодексом и иными федеральными законами.

Срочный трудовой договор заключается в случаях, когда трудовые отношения не могут быть установлены на неопределенный срок с учетом характера предстоящей работы или условий ее выполнения, если иное не предусмотрено Кодексом и иными федеральными законами.

Если в трудовом договоре не оговорен срок его действия, то договор считается заключенным на неопределенный срок.

В случае, если ни одна из сторон не потребовала расторжения срочного трудового договора в связи с истечением его срока, а работник продолжает работу после истечения срока трудового договора, трудовой договор считается заключенным на неопределенный срок.

Трудовой договор, заключенный на определенный срок при отсутствии достаточных к тому оснований, установленных органом, осуществляющим государственный надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, или судом, считается заключенным на неопределенный срок.

При заключении трудового договора соглашением сторон может быть обусловлено испытание работника в целях проверки его соответствия поручаемой работе.

Условие об испытании должно быть указано в трудовом договоре. Отсутствие в трудовом договоре условия об испытании означает, что работник принят без испытания.

В период испытания на работника распространяются положения Трудового Кодекса, законов, иных нормативных правовых актов, локальных нормативных актов, содержащих нормы трудового права, коллективного договора, соглашения.

Испытание при приеме на работу не устанавливается для:

- лиц, поступающих на работу по конкурсу на замещение соответствующей должности, проведенному в порядке, установленном законом;
- беременных женщин;
- лиц, не достигших возраста восемнадцати лет;
- лиц, окончивших образовательные учреждения начального, среднего и высшего профессионального образования и впервые поступающих на работу по полученной специальности;
- лиц, избранных (выбранных) на выборную должность, на оплачиваемую работу;
- лиц, приглашенных на работу в порядке перевода от другого работодателя по согласованию между работодателями;
- в иных случаях, предусмотренных Трудовым Кодексом, иными федеральными законами и коллективным договором.

Срок испытания **не может превышать трех месяцев**, а для руководителей организаций и их заместителей, главных бухгалтеров и их заместителей, руководителей филиалов, представительств и иных обособленных структурных подразделений организаций - **шести месяцев**, если иное не установлено федеральным законом.

В срок испытания не засчитываются период временной нетрудоспособности работника и другие периоды, когда он фактически отсутствовал на работе.

Перевод на другую постоянную работу в той же организации по инициативе работодателя, то есть изменение трудовой функции или изменение существенных условий трудового договора, а равно перевод на постоянную работу в другую организацию либо в другую местность вместе с организацией допускается только с письменного согласия работника.

Работника, нуждающегося в соответствии с медицинским заключением в предоставлении другой работы, работодатель обязан с его согласия перевести на другую имеющуюся работу, не противопоказанную ему по состоянию здоровья. При отказе работника от перевода либо отсутствии в организации соответствующей работы трудовой договор прекращается в соответствии с пунктом 8 статьи 77 Трудового Кодекса.

Не является переводом на другую постоянную работу и не требует согласия работника перемещение его в той же организации на другое рабочее место. В другое структурное подразделение этой организации в той же местности, поручение работы на другом механизме или агрегате, если это не влечет за собой изменения трудовой функции и изменения существенных условий трудового договора.

В случае производственной необходимости работодатель имеет право перевести работника на срок до одного месяца на не обусловленную трудовым договором работу в той же организации с оплатой труда по выполняемой работе, но не ниже среднего заработка по прежней работе. Такой перевод допускается для предотвращения катастрофы, производственной аварии или устранения последствий катастрофы, аварии или стихийного бедствия; для предотвращения несчастных случаев, простоя (временной приостановки работы по причинам экономического, технологического, технического или организационного характера), уничтожения, или порчи имущества, а также для замещения отсутствующего работника. При этом работник не может быть переведен на работу, противопоказанную ему по состоянию здоровья.

Продолжительность перевода на другую работу для замещения отсутствующего работника **не может превышать одного месяца** в течение календарного года (с 1 января по 31 декабря).

С письменного согласия работник может быть переведен на работу, требующую более низкой квалификации.

По причинам, связанным с изменением организационных или технологических условий труда, допускается изменение определенных сторонами существенных условий трудового договора по инициативе работодателя при продолжении работником работы без изменения трудовой функции.

О введении указанных изменений работник должен быть уведомлен работодателем в письменной форме не позднее, чем за два месяца до их введения, если иное не предусмотрено Трудовым Кодексом или иным федеральным законом.

Если работник не согласен на продолжение работы в новых условиях, то работодатель обязан в письменной форме предложить ему иную имеющуюся в организации работу. Соответствующую его квалификации и состоянию здоровья, а при отсутствии такой работы - вакантную нижестоящую должность или нижеоплачиваемую работу, которую работник может выполнять с учетом его квалификации и состояния здоровья.

При отсутствии указанной работы, а также в случае отказа работника от предложенной работы трудовой договор прекращается в соответствии с пунктом 7 статьи 77 Трудового Кодекса.

Если работник отказывается от продолжения работы на условиях соответствующих режимов рабочего времени, то трудовой договор расторгается в соответствии с пунктом 2 статьи 81 ТК с предоставлением работнику соответствующих гарантий и компенсаций.

Не могут вводиться изменения существенных условий трудового договора, ухудшающие положение работника по сравнению с условиями коллективного договора, соглашения.

Работник имеет право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме за две недели.

По соглашению между работником и работодателем трудовой договор, может быть, расторгнут и до истечения срока предупреждения об увольнении.

В случаях, когда заявление работника об увольнении по его инициативе (по собственному желанию) обусловлено невозможностью продолжения им работы, а также в случаях установленного нарушения работодателем законов и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права. А также условий коллективного договора, соглашения или трудового договора работодатель обязан расторгнуть трудовой договор в срок, указанный в заявлении работника.

До истечения срока предупреждения об увольнении работник имеет право в любое время отозвать свое заявление. Увольнение в этом случае не производится, если на его место не приглашен в письменной форме другой работник, которому в соответствии с Трудовым Кодексом и иными федеральными законами не может быть отказано в заключении трудового договора.

По истечении срока предупреждения об увольнении работник имеет право прекратить работу. В последний день работы работодатель обязан выдать работнику трудовую книжку, другие документы, связанные с работой, по письменному заявлению работника и произвести с ним окончательный расчет.

Если по истечении срока предупреждения об увольнении трудовой договор не был, расторгнут и работник не настаивает на увольнении, то действие трудового договора продолжается.

Трудовой договор может быть расторгнут работодателем в случаях:

- ликвидации организации либо прекращения деятельности работодателем - физическим лицом;
- сокращения численности или штата работников организации;
- несоответствия работника занимаемой должности или выполняемой работе вследствие:
  - состояния здоровья в соответствии с медицинским заключением;
  - недостаточной квалификации, подтвержденной результатами аттестации;
  - смены собственника имущества организации (в отношении руководителя организации, его заместителей и главного бухгалтера);
- неоднократного неисполнения работником без уважительных причин трудовых обязанностей, если он имеет дисциплинарное взыскание;
- однократного грубого нарушения работником трудовых обязанностей:
  - прогула (отсутствия на рабочем месте без уважительных причин более четырех часов подряд в течение рабочего дня);
  - появления на работе в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения;
  - разглашения охраняемой законом тайны (государственной, коммерческой, служебной и иной), ставшей известной работнику в связи с исполнением им трудовых обязанностей;
  - совершения по месту работы хищения (в том числе мелкого) чужого имущества, растраты, умышленного его уничтожения или повреждения, установленных вступившим в законную силу приговором суда или постановлением органа, уполномоченного на применение административных взысканий;
  - нарушения работником требований по охране труда, если это нарушение повлекло за собой тяжкие последствия (несчастный случай на производстве, авария, катастрофа) либо заведомо создавало реальную угрозу наступления таких последствий;
  - совершения виновных действий работником, непосредственно обслуживающим денежные или товарные ценности, если эти действия дают основание для утраты доверия к нему со стороны работодателя;
  - совершения работником, выполняющим воспитательные функции, аморального проступка, несовместимого с продолжением данной работы;
  - принятия необоснованного решения руководителем организации (филиала, представительства), его заместителями и главным бухгалтером, повлекшего за собой нарушение сохранности имущества, неправомерное его использование или иной ущерб имуществу организации;
  - однократного грубого нарушения руководителем организации (филиала, представительства), его заместителями своих трудовых обязанностей;
  - представления работником работодателю подложных документов или заведомо ложных сведений при заключении трудового договора;
  - прекращения допуска к государственной тайне, если выполняемая работа требует допуска к государственной тайне;
  - предусмотренных трудовым договором с руководителем организации, членами коллегиального исполнительного органа организации;
  - в других случаях, установленных настоящим Кодексом и иными федеральными законами.

Не допускается увольнение работника по инициативе работодателя (за исключением случая ликвидации организации либо прекращения деятельности работодателем - физическим лицом) в период его временной нетрудоспособности и в период пребывания в отпуске.

В случае прекращения деятельности филиала, представительства или иного обособленного структурного подразделения организации, расположенных в другой местности, расторжение трудовых договоров с работниками этих структурных подразделений производится по правилам, предусмотренным для случаев ликвидации организации.

Режим рабочего времени должен предусматривать продолжительность рабочей недели (пятидневная с двумя выходными днями, шестидневная с одним выходным днем, рабочая неделя с предоставлением выходных дней по скользящему графику), работу с ненормированным рабочим днем для отдельных категорий работников. Продолжительность ежедневной работы (смены), время начала и окончания работы, время перерывов в работе, число смен в сутки, чередование рабочих и нерабочих дней, которые устанавливаются коллективным договором или правилами внутреннего трудового распорядка организации в соответствии с Кодексом, иными федеральными законами, коллективным договором, соглашениями.

**Время отдыха** - время, в течение которого работник свободен от исполнения трудовых обязанностей и которое он может использовать по своему усмотрению.

**Видами времени отдыха являются:**

- перерывы в течение рабочего дня (смены);
- ежедневный (междусменный) отдых;
- выходные дни (еженедельный непрерывный отдых);
- нерабочие, праздничные дни;
- отпуска.

**Дисциплина труда** - обязательное для всех работников подчинение правилам поведения, определенным в соответствии с настоящим Трудовым Кодексом, иными законами, коллективным договором, соглашениями, трудовым договором, локальными нормативными актами организации.

Работодатель обязан в соответствии с Трудовым Кодексом, законами, иными нормативными правовыми актами, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами, содержащими нормы трудового права, трудовым договором создавать условия, необходимые для соблюдения работниками дисциплины труда.

Трудовой распорядок организации определяется правилами внутреннего трудового распорядка.

**Правила внутреннего трудового распорядка организации** - локальный нормативный акт. Он регламентирует в соответствии с Трудовым Кодексом и иными федеральными законами порядок приема и увольнения работников, основные права, обязанности и ответственность сторон трудового договора, режим работы, время отдыха, применяемые к работникам меры поощрения и взыскания, а также иные вопросы регулирования трудовых отношений в организации.

Для отдельных категорий работников действуют уставы и положения о дисциплине, утверждаемые Правительством Российской Федерации в соответствии с федеральными законами.

За совершение дисциплинарного проступка, то есть неисполнение или ненадлежащее исполнение работником по его вине возложенных на него трудовых обязанностей, работодатель имеет право применить следующие дисциплинарные взыскания:

- **замечание;**
- **выговор;**
- **увольнение по соответствующим основаниям.**

Федеральными законами, уставами и положениями о дисциплине для отдельных категорий работников могут быть предусмотрены также и другие дисциплинарные взыскания.

Не допускается применение дисциплинарных взысканий, не предусмотренных федеральными законами, уставами и положениями о дисциплине.

До применения дисциплинарного взыскания работодатель должен затребовать от работника объяснение в письменной форме. В случае отказа работника дать указанное объяснение составляется соответствующий акт.

Отказ работника дать объяснение не является препятствием для применения дисциплинарного взыскания.

Дисциплинарное взыскание применяется не позднее одного месяца со дня обнаружения проступка, не считая времени болезни работника, пребывания его в отпуске, а также времени, необходимого на учет мнения представительного органа работников.

Дисциплинарное взыскание не может быть применено позднее шести месяцев со дня совершения проступка, а по результатам ревизии, проверки финансово-хозяйственной деятельности или аудиторской проверки позднее двух лет со дня его совершения. В указанные сроки не включается время производства по уголовному делу.

За каждый дисциплинарный проступок может быть применено только одно дисциплинарное взыскание.

Приказ (распоряжение) работодателя о применении дисциплинарного взыскания объявляется работнику под расписку в течение трех рабочих дней со дня его издания. В случае отказа работника подписать указанный приказ (распоряжение) составляется соответствующий акт.

Дисциплинарное взыскание может быть обжаловано работником в государственные инспекции труда или органы по рассмотрению индивидуальных трудовых споров.

Если в течение года со дня применения дисциплинарного взыскания работник не будет подвергнут новому дисциплинарному взысканию, то он считается не имеющим дисциплинарного взыскания.

Работодатель до истечения года со дня применения дисциплинарного взыскания имеет право снять его с работы по собственной инициативе, просьбе самого работника, ходатайству его непосредственного руководителя или представительного органа работников.

Большую роль в правовом обеспечении организации управления охраной труда играют Федеральные законы «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», и ряд других, затрагивающих вопросы охраны труда, здоровья и окружающей среды, безопасности производственной деятельности.

Поскольку в сфере трудовых отношений главенствующая правовая позиция принадлежит Трудовому кодексу, установлено, что нормы трудового права, содержащиеся в других федеральных законах, не должны ему противоречить. Если такое противоречие есть, то применяются нормы Трудового кодекса.

В свою очередь, указы Президента Российской Федерации, содержащие нормы трудового права, не должны противоречить Трудовому кодексу и другим федеральным законам.

Постановления Правительства Российской Федерации, содержащие нормы трудового права, не должны противоречить Трудовому кодексу, другим федеральным законам и указам Президента Российской Федерации.

Нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, содержащие нормы трудового права, не должны противоречить Трудовому кодексу, иным федеральным законам, указам Президента Российской Федерации и постановлениям Правительства Российской Федерации.

Законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, содержащие нормы трудового права, не должны противоречить Трудовому кодексу, другим федеральным законам, указам Президента Российской Федерации, постановлениям Правительства Российской Федерации и нормативным правовым актам федеральных органов исполнительной власти.

Органы местного самоуправления имеют право принимать нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права, в пределах своей компетенции. Эти акты не должны противоречить Трудовому кодексу, другим федеральным законам, указам Президента Российской Федерации, постановлениям Правительства Российской Федерации, нормативным правовым актам федеральных органов исполнительной власти, законам и иным нормативным правовым актам субъектов Российской Федерации.

Коллективным договором, соглашениями может быть предусмотрено принятие локальных нормативных актов по согласованию с представительным органом работников.

Локальные нормативные акты работодателя в сфере охраны труда являются непосредственной правовой базой управления охраной труда на уровне работодателя (на корпоративном уровне).

#### **Органы государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права.**

Государственный надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, во всех организациях на территории Российской Федерации осуществляют **органы федеральной инспекции труда**.

Государственный надзор за соблюдением правил по безопасному ведению работ в отдельных отраслях и на некоторых объектах промышленности наряду с органами федеральной инспекции труда осуществляют **федеральные органы исполнительной власти по надзору в установленной сфере деятельности**.

Внутриведомственный государственный контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, в подведомственных организациях осуществляют федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления.

Государственный надзор за точным и единообразным исполнением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, осуществляют **Генеральный прокурор Российской Федерации** и подчиненные ему прокуроры в соответствии с федеральным законом.

**Основной задачей государственной инспекции труда** является осуществление государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда в целях обеспечения защиты трудовых прав граждан, включая право на безопасные условия труда.

Государственная инспекция труда в соответствии с возложенными на нее задачами выполняет следующие основные функции:

1) Осуществляет государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда на территории соответствующего субъекта Российской Федерации, а

также на других территориях и местностях, определенных соответствующими решениями главного государственного инспектора труда Российской Федерации в отношении зон деятельности организаций, выходящих за территорию данного субъекта Российской Федерации (железнодорожный, воздушный и водный транспорт, спецстроительство и т.д.);

2) Расследует в установленном порядке несчастные случаи на производстве, анализирует их причины и разрабатывает предложения по предупреждению таких случаев;

3) Рассматривает в соответствии с законодательством Российской Федерации дела об административных правонарушениях;

4) Информировывает соответствующие органы государственной власти и органы местного самоуправления о фактах нарушения законодательства Российской Федерации о труде и охране труда;

5) Участвует в работе по правовому воспитанию, распространению знаний по соблюдению законодательства Российской Федерации о труде и охране труда;

6) Обобщает и анализирует опыт применения законодательства Российской Федерации о труде и охране труда;

7) Ведет прием граждан, рассматривает заявления, жалобы и иные обращения граждан о нарушениях трудовых прав;

8) Готовит и представляет в установленном порядке в Минтруд России отчеты о результатах деятельности инспекции, доклады и обзоры о соблюдении законодательства Российской Федерации о труде и охране труда.

**Федеральная инспекция труда** – единая централизованная система государственных органов, осуществляющих надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, на территории Российской Федерации.

Деятельность органов федеральной инспекции труда и должностных лиц указанных органов осуществляется на основе принципов уважения, соблюдения и защиты прав и свобод человека и гражданина, законности, объективности, независимости и гласности.

Основными задачами органов федеральной инспекции труда являются:

Обеспечение соблюдения и защиты трудовых прав и свобод граждан, включая право на безопасные условия труда

Обеспечение соблюдения работодателями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права

Обеспечение работодателей и работников информацией о наиболее эффективных средствах и методах соблюдения положений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права

Доведение до сведения соответствующих органов государственной власти фактов нарушений, действий (бездействия) или злоупотреблений, которые не подпадают под действие законов и иных нормативных правовых актов

Государственные инспекторы труда (правовые, по охране труда) при осуществлении надзорно-контрольной деятельности **имеют право:**

1. Беспрепятственно в любое время суток при наличии удостоверений установленного образца посещать в целях проведения инспекции организации всех организационно-правовых форм и форм собственности;

2. Запрашивать у работодателей и их представителей, органов исполнительной власти и органов местного самоуправления и безвозмездно получать от них документы, объяснения, информацию, необходимые для выполнения надзорных и контрольных функций;

3. Изымать для анализа образцы используемых или обрабатываемых материалов и веществ с уведомлением об этом работодателя или его представителя и составлять соответствующий акт;

4. Расследовать в установленном порядке несчастные случаи на производстве;

5. Предъявлять работодателям и их представителям обязательные для исполнения предписания об устранении нарушений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, о восстановлении нарушенных прав работников, привлечении виновных в

указанных нарушениях к дисциплинарной ответственности или об отстранении их от должности в установленном порядке;

6. Направлять в суды при наличии заключений государственной экспертизы условий труда требования о ликвидации организаций или прекращении деятельности их структурных подразделений вследствие нарушения требований охраны труда;

7. Отстранять от работы лиц, не прошедших в установленном порядке обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочих местах и проверку знаний требований охраны труда;

8. Запрещать использование и производство не имеющих сертификатов соответствия или не соответствующих требованиям охраны труда средств индивидуальной и коллективной защиты работников;

9. Выдавать разрешения на строительство, реконструкцию, техническое переоснащение производственных объектов, производство и внедрение новой техники, внедрение новых технологий;

10. Выдавать заключения о возможности принятия в эксплуатацию новых или реконструируемых производственных объектов;

11. Привлекать к административной ответственности в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, лиц, виновных в нарушении законов и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, при необходимости приглашать их в орган инспекции труда в связи с находящимися в производстве делами и материалами, а также направлять в правоохранительные органы материалы о привлечении указанных лиц к уголовной ответственности, предъявлять иски в суд;

12. Выступать в качестве экспертов в суде по искам о нарушении законов и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, о возмещении вреда, причиненного здоровью работников на производстве.

Государственными органами власти, осуществляющими регулирование в области охраны труда также являются:

• **Ростехнадзор** — Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору;

• **Роспотребнадзор** — Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;

• **Государственный пожарный надзор** в системе МЧС России;

• **Ространснадзор** — Федеральная служба по надзору в сфере транспорта;

• **ГИБДД** — Государственная инспекция безопасности дорожного движения МВД России

Решения должностных лиц органов государственного надзора и контроля, принятые в пределах предоставленных им полномочий, являются обязательными для исполнения предприятиями всех форм собственности независимо от сферы хозяйственной деятельности и ведомственной принадлежности.

### 3. Права и обязанности работодателя и работника в области охраны труда

#### Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда

Обязанности работодателя по соблюдению требований законодательных и иных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, устанавливающих правила, процедуры и критерии, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда возлагаются на работодателя.

#### Работодатель обязан обеспечить:

- 1) Безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов
  - 2) Создание и функционирование системы управления охраной труда
  - 3) Применение прошедших обязательную сертификацию или декларирование соответствия в установленном законодательством РФ порядке средств индивидуальной и коллективной защиты работников
  - 4) Соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте
  - 5) Режим труда и отдыха работников в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права
  - 6) Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, проведение инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки знания требований охраны труда
  - 7) Недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знаний требований охраны труда
  - 8) Организацию контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты
  - 9) Проведение специальной оценки условий труда в соответствии с законодательством о специальной оценке условий труда
  - 10) Недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний
  - 11) Информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья, предоставляемых им гарантиях, полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты
  - 12) Принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию пострадавшим первой помощи
- Таким образом, согласно Трудовому кодексу РФ, работодатель обязан создать «нормальные» условия для труда работника, т. е. обеспечить:

Исправное состояние помещений, сооружений, машин, технологической оснастки и оборудования

Своевременное наличие технической и иной необходимой для работы документации

Надлежащее качество и своевременное предоставление материалов, инструментов, иных средств и предметов, необходимых для выполнения работы

Условия труда, соответствующие требованиям охраны труда и безопасности производства

#### Работодатель обязан отстранить от работы или не допускать к работе работника:

- 1) Появившегося на работе в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;
- 2) Не прошедшего в установленном порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда;
- 3) Не прошедшего в установленном порядке обязательный предварительный или периодический медицинский осмотр, а при необходимости обязательное психиатрическое освидетельствование; а также в случаях:
- 4) Выявления (в соответствии с медицинским заключением) противопоказаний для выполнения работником работы;
- 5) Приостановления действия на срок до двух месяцев специального права работника, необходимого ему для выполнения его работы, и невозможности выполнения работником другой работы;

6) Требования органов и должностных лиц, уполномоченных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами, и в других случаях, предусмотренных законом.

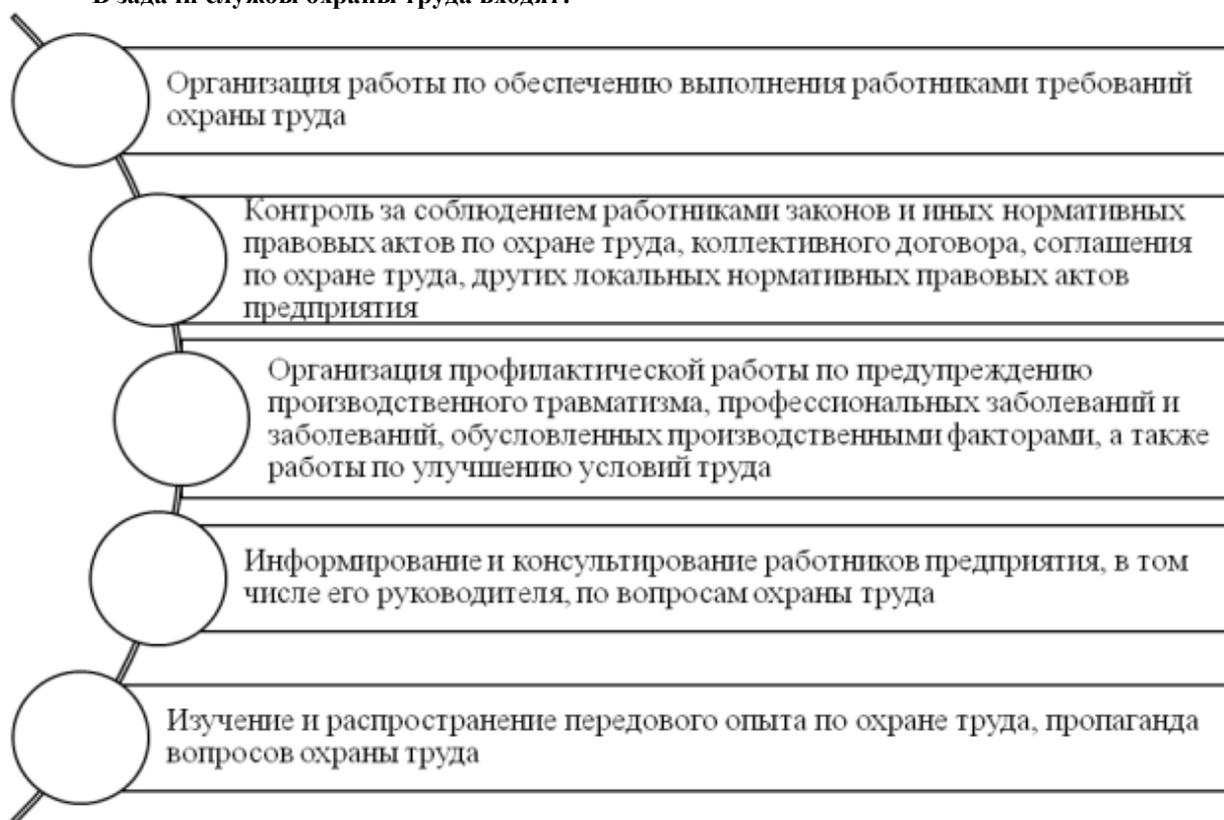
#### **Служба (специалист) охраны труда организации и ее (его) функции**

Согласно действующему законодательству (ст. 217 Трудового кодекса РФ) в организации численностью **более 50 работников** обязательно создается служба охраны труда или вводится штатная должность специалиста по охране труда (традиционно называемая инженером по охране труда). Такой специалист должен иметь соответствующую подготовку или опыт работы в сфере охраны труда.

В организации численностью 50 и менее работников создание службы охраны труда или назначение штатного специалиста необязательно, и решение об этом принимает работодатель с учетом специфики деятельности данной организации. При отсутствии у работодателя службы охраны труда, штатного специалиста по охране труда их функции осуществляют работодатель – индивидуальный предприниматель (лично), руководитель организации, другой уполномоченный работодателем работник либо организация или специалист, оказывающие услуги в области охраны труда, привлекаемые работодателем по гражданско-правовому договору.

Служба охраны труда создается для организации разработки и осуществления мероприятий, направленных на улучшение состояния условий труда, предупреждения производственного травматизма и профессиональной заболеваемости; мониторинга и анализа состояния охраны труда на объектах учреждения; контроля за соблюдением требований охраны труда, выявления нарушений требований охраны труда и контроля за их своевременным устранением.

**В задачи службы охраны труда входят:**



#### **Права и обязанности работника в области охраны труда**

Все трудовые обязанности работника должны быть изложены в его индивидуальном трудовом договоре. При этом предполагается, что относительно детальное изложение трудовых обязанностей содержится в других документах (локальных правовых актах работодателя), например в должностных инструкциях, инструкциях по выполнению тех или иных работ, в том числе в инструкциях по охране труда, в документах, устанавливающих внутренний трудовой распорядок и т. д. и т. п. Наряду с выполнением конкретных функций, предусмотренных соответствующей квалификационной характеристикой должности, предусмотрено обязательное соблюдение на каждом рабочем месте требований по охране труда.

**Согласно ст. 21 Трудового кодекса РФ работники обязаны:**

- 1) Добросовестно исполнять свои трудовые обязанности, возложенные на них трудовым договором
- 2) Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка
- 3) Соблюдать трудовую дисциплину
- 4) Выполнять установленные нормы труда
- 5) Соблюдать требования по охране труда и обеспечению безопасности труда

6) Бережно относиться к имуществу работодателя (в том числе к имуществу третьих лиц, находящемуся у работодателя, если работодатель несет ответственность за сохранность этого имущества) и других работников

7) Незамедлительно сообщить работодателю либо непосредственному руководителю о возникновении ситуации, представляющей угрозу жизни и здоровью людей, сохранности имущества работодателя

Круг обязанностей (работ), которые выполняет каждый работник по своей специальности, квалификации или должности, определяется Единым тарифноквалификационным справочником работ и профессий рабочих, квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих, а также техническими правилами, должностными инструкциями и положениями, утвержденными в установленном порядке.

**В сфере охраны труда работник как исполнитель обязан:**

Соблюдать требования охраны труда

Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты

Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ по охране труда, оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве

Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья

Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда

Проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования) по направлению работодателя в случаях, предусмотренных трудовым кодексом РФ и иными федеральными законами

**Согласно Трудовому Кодексу РФ работник имеет право на:**

1) Заключение, изменение и расторжение трудового договора в порядке и на условиях, которые установлены Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами

2) Предоставление ему работы, обусловленной трудовым договором

3) Рабочее место, соответствующее государственным нормативным требованиям охраны труда и условиям, предусмотренным коллективным договором

4) Своевременную и в полном объеме выплату заработной платы в соответствии со своей квалификацией, сложностью труда, количеством и качеством выполненной работы

5) Отдых, обеспечиваемый установлением нормальной продолжительности рабочего времени, сокращенного рабочего времени для отдельных профессий и категорий работников, предоставлением еженедельных выходных дней, нерабочих праздничных дней, оплачиваемых ежегодных отпусков

6) Полную достоверную информацию об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте

7) Профессиональную подготовку, переподготовку и повышение своей квалификации в порядке, установленном Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами

8) Объединение, включая право на создание профессиональных союзов и вступление в них для защиты своих трудовых прав, свобод и законных интересов

9) Участие в управлении организацией в предусмотренных Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами и коллективным договором формах

10) Ведение коллективных переговоров и заключение коллективных договоров и соглашений через своих представителей, а также на информацию о выполнении коллективного договора, соглашений

11) Защиту своих трудовых прав, свобод и законных интересов всеми не запрещенными законом способами

12) Разрешение индивидуальных и коллективных трудовых споров, включая право на забастовку, в порядке, установленном Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами

13) Возмещение вреда, причиненного ему в связи с исполнением трудовых обязанностей, и компенсацию морального вреда в порядке, установленном Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами

14) Обязательное социальное страхование в случаях, предусмотренных федеральными законами

**В сфере охраны труда работник как исполнитель имеет право на:**

1) Рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда

2) Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с федеральным законом

3) Получение достоверной информации от работодателя, соответствующих государственных органов и общественных организаций об условиях и охране труда на рабочем месте, о существующем риске повреждения здоровья, а также о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов

4) Отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами, до устранения такой опасности

5) Обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя

6) Обучение безопасным методам и приемам труда за счет средств работодателя

7) Профессиональную переподготовку за счет средств работодателя в случае ликвидации рабочего места вследствие нарушения требований охраны труда

8) Запрос о проведении проверки условий и охраны труда на его рабочем месте федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, другими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти, а также органами профсоюзного контроля за соблюдением трудового законодательства и иных актов

9) Обращение в органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления, к работодателю, в объединении работодателей, а также в профессиональные союзы, их объединения и иные уполномоченные работниками представительные органы по вопросам охраны труда

10) Личное участие или участие через своих представителей в рассмотрении вопросов, связанных с обеспечением безопасных условий труда на его рабочем месте, и в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве или профессионального заболевания

11) Внеочередной медицинский осмотр (обследование) в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ним места работы (должности) и среднего заработка во время прохождения указанного медицинского осмотра (обследования)

12) Компенсации, установленные в соответствии с Трудовым кодексом РФ, коллективным договором, соглашением, локальным нормативным актом, трудовым договором, если он занят на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда

**Ответственность работников за невыполнение требований охраны труда (своих трудовых обязанностей)**

В зависимости от характера и степени нарушений работники могут привлекаться к дисциплинарной, материальной, административной, гражданско-правовой и уголовной ответственности, а также к ним могут применяться меры общественного воздействия.

Дисциплинарная ответственность является основной для подавляющей массы работников, особенно для работников-исполнителей.

За совершение дисциплинарного проступка, т. е. неисполнение или ненадлежащее исполнение работником по его вине возложенных на него трудовых обязанностей, работодатель имеет право применить:

Нарушение требований охраны труда должно рассматриваться как нарушение трудовой дисциплины, а неспособность руководителя обеспечить надлежащую трудовую дисциплину на порученном участке работы должна расцениваться как несоответствие его занимаемой должности со всеми вытекающими последствиями.

При этом выдача руководителями указаний или распоряжений, вынуждающих подчиненных им работников нарушать правила и инструкции по безопасности, самовольно возобновлять работы, приостановленные представителями контролирующих органов, а также бездействие руководителей по устранению нарушений, которые допускают в их присутствии подчиненные работники, являются грубыми нарушениями требований охраны труда.

Дисциплинарная ответственность предусматривает наложение на работников дисциплинарных взысканий, предусмотренных правилами внутреннего трудового распорядка.

Выбор взыскания осуществляется работодателем с учетом тяжести совершенного проступка, обстоятельств его совершения, а также предшествующего поведения работника. Как правило, к дисциплинарной ответственности за нарушение законодательства об охране труда привлекают должностных лиц работодателя.

Работники-исполнители (рабочие) за нарушение правил и норм по охране труда, инструкций по охране труда, по безопасному ведению работ к дисциплинарной ответственности привлекаются как за нарушение трудовой дисциплины. Отказ или уклонение без уважительных причин от медицинского освидетельствования, а также отказ работника от прохождения в рабочее время специального обучения или сдачи экзаменов по охране труда, технике безопасности считается нарушением трудовой дисциплины, если это является обязательным условием допуска к работе.

Профсоюзные органы могут вносить предложения о привлечении к дисциплинарной ответственности должностных лиц за нарушение законодательства об охране труда, правил и норм безопасности.

Работники органов государственного надзора имеют право вносить представления о привлечении к дисциплинарной ответственности должностных лиц, систематически нарушающих законодательство об охране труда, правила и нормы безопасности.

Административная ответственность за нарушение законодательства о труде и законодательства об охране труда, за неоднократное нарушение правил, норм и инструкций по безопасному ведению работ в промышленности предусматривает наложение на должностных лиц денежного штрафа. Виновные должностные лица привлекаются к административной ответственности, если они своим действием или бездействием допустили такое нарушение законодательства о труде, об охране труда, правил, норм и инструкций безопасности, которое не содержит признаков преступления.

Работник привлекается к уголовной ответственности, если его деяние по неосторожности причинило тяжкий и средней тяжести вред здоровью человека, вызвало смерть человека или иные тяжкие последствия при авариях, пожарах и т. д.

Материальную ответственность работник несет при причинении ущерба работодателю. Заметим, что первый руководитель организации несет полную материальную ответственность за прямой действительный ущерб, причиненный организации.

Общий принцип определения виновности в неисполнении обязательств следующий: лицо признается невиновным, если при той степени внимательности и тщательности выполнения работы, какая от него требовалась по характеру обязательств трудового договора, оно приняло все меры для надлежащего исполнения всех своих трудовых обязанностей.

Основания для освобождения от ответственности:

- «Необеспечение» работника в соответствии с установленными нормами средствами индивидуальной и коллективной защиты (работодатель не имеет права требовать от работника исполнения трудовых обязанностей и должен оплатить возникший по этой причине простой – ст. 220 ТК РФ)

- Нарушение работодателем трудовых прав работника

- Иные, не зависящие от воли работника события, помешавшие ему надлежащим образом исполнять свои должностные обязанности (чрезвычайные обстоятельства, стихийные бедствия и т. п.)

- Недоказанность вменяемых работнику нарушений и т. д.

#### 4. Социальное партнерство работодателя и работников в сфере охраны труда

Работник должен работать и, как правило, не имеет возможности разрешать какие-либо другие проблемы в рабочее время. Если работник получил производственную травму или профессиональное заболевание, он зачастую не может лично присутствовать даже при решении его же личной судьбы. Тогда он имеет право направить своего представителя или **доверенное лицо**.

Решение многих вопросов организации управления охраной труда также требует присутствия работника, а потому это делает за всех работников или за их часть какой-либо полномочный представитель работников.

Интересы работников при проведении коллективных переговоров, заключении и изменении коллективного договора, осуществлении контроля за его выполнением, а также при реализации права на участие в управлении организацией, рассмотрении трудовых споров работников с работодателем представляют первичная профсоюзная организация или иные представители, избираемые работниками.

Работники, не являющиеся членами профсоюза, могут уполномочить орган первичной профсоюзной организации представлять их интересы во взаимоотношениях с работодателем по вопросам индивидуальных трудовых отношений и непосредственно связанных с ними отношений на условиях, установленных данной первичной профсоюзной организацией.

В случаях, когда работники данного работодателя не объединены в какие-либо первичные профсоюзные организации или ни одна из имеющихся первичных профсоюзных организаций не объединяет более половины работников данного работодателя и не уполномочена в порядке, установленном Трудовым Кодексом, представлять интересы всех работников в социальном партнерстве на локальном уровне, на общем собрании (конференции) работников для осуществления указанных полномочий тайным голосованием может быть избран из числа работников иной представитель (представительный орган).

Наличие иного представителя не может являться препятствием для осуществления первичными профсоюзными организациями своих полномочий.

Согласно Трудовому кодексу РФ, главе 35, статьи 218, по инициативе работодателя и (или) по инициативе работников либо их представительного органа создаются комитеты (комиссии) по охране труда. В их состав на паритетной основе входят представители работодателя и представители выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников. Типовое положение о комитете (комиссии) по охране труда утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

**Комитет (комиссия) по охране труда** организует совместные действия работодателя и работников по обеспечению требований охраны труда, предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний, а также организует проведение проверок условий и охраны труда на рабочих местах и информирование работников о результатах указанных проверок, сбор предложений к разделу коллективного договора (соглашения) об охране труда.

Комитет (комиссия) создается на паритетной основе из представителей работодателя, профессиональных союзов и иных уполномоченных работниками представительных органов и осуществляет свою деятельность в целях сотрудничества и регулирования отношений работодателей и работников.

На комитет (комиссию) возлагается решение следующих основных задач:

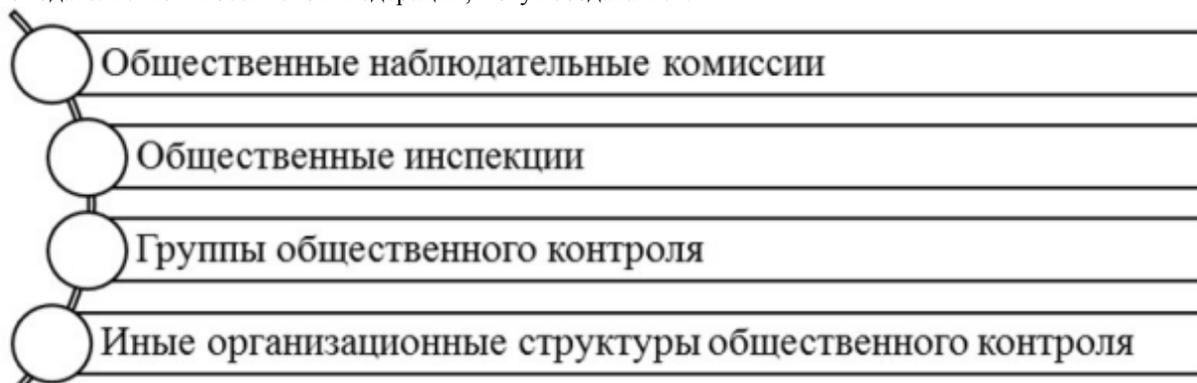
<b>№ п/п</b>	<b>Основные задачи комитета (комиссии)</b>
1.	Разработка на основе предложений членов комитета программы совместных действий работодателя, профсоюзов и иных уполномоченных работниками представительных органов по обеспечению требований охраны труда, предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний
2.	Организация проведения проверок состояния условий и охраны труда на рабочих местах, подготовка соответствующих предложений работодателю по решению проблем охраны труда на основе анализа состояния условий и охраны труда, производственного травматизма и профессиональной заболеваемости
3.	Информирование работников о состоянии условий и охраны труда на рабочих местах, существующем риске повреждения здоровья и полагающихся работникам средств индивидуальной защиты, компенсациях и льготах

С 02 августа 2014 года вступил в силу Федеральный закон от 21 июля 2014 № 212-ФЗ «Об основах общественного контроля в Российской Федерации», который установил правовые основы организации и осуществления такого контроля за деятельностью государства и муниципалитетов.

Под общественным контролем в Федеральном законе понимается деятельность субъектов общественного контроля, осуществляемая в целях наблюдения за деятельностью органов государственной власти, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных организаций, иных органов и организаций, осуществляющих в соответствии с федеральными законами отдельные публичные полномочия, а также в целях общественной проверки, анализа и общественной оценки издаваемых ими актов и принимаемых решений.

Субъекты общественного контроля  
 Общественная палата Российской Федерации  
 Общественные палаты субъектов Российской Федерации;  
 Общественные палаты (советы) муниципальных образований;  
 Общественные советы при федеральных органах исполнительной власти, общественные советы при законодательных (представительных) и исполнительных органах государственной власти субъектов Российской Федерации.

Для осуществления общественного контроля в случаях и порядке, которые предусмотрены законодательством Российской Федерации, могут создаваться:



Подконтрольными органами и организациями являются органы государственной власти и местного самоуправления, государственные и муниципальные организации, а также иные органы и организации, осуществляющие отдельные публичные полномочия на основании федерального закона.

Общественный контроль будет осуществляться на добровольной основе гражданами как лично (в качестве общественных инспекторов и общественных экспертов), так и в составе общественных объединений и иных негосударственных некоммерческих организаций (общественных палат, советов, наблюдательных комиссий, инспекций, групп общественного контроля).

<b>Формы общественного контроля</b>	
Общественный мониторинг	Осуществляемое субъектом общественного контроля постоянное или временное наблюдение за деятельностью органов государственной власти, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных организаций, иных органов и организаций, осуществляющих в соответствии с федеральными законами отдельные публичные полномочия.
Общественная проверка	Совокупность действий субъекта общественного контроля по сбору и анализу информации, проверке фактов и обстоятельств, касающихся общественно значимой деятельности органов государственной власти, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных организаций, иных органов и организаций, а также деятельности, затрагивающей права и свободы человека, права и законные интересы общественных объединений и иных негосударственных некоммерческих организаций.
Общественная экспертиза	Основанные на использовании специальных знаний и опыта специалистов, привлеченных субъектом общественного контроля к проведению общественной экспертизы на общественных началах, анализ и оценка актов, проектов актов, решений, проектов решений, документов и других материалов, действий органов государственной власти, органов местного самоуправления.

	самоуправления, иных органов и организаций, осуществляющих отдельные публичные полномочия, проверка соответствия таких актов и других материалов требованиям законодательства.
Общественные обсуждения	Используемое в целях общественного контроля публичное обсуждение общественно значимых вопросов, а также проектов решений органов государственной власти, органов местного самоуправления и иных органов и организаций, осуществляющих в соответствии с федеральными законами отдельные публичные полномочия, с обязательным участием в таком обсуждении уполномоченных лиц указанных органов и организаций, интересы которых затрагиваются соответствующим решением.
Публичные слушания	Собрание граждан, организуемое субъектом общественного контроля, а в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, органами государственной власти, органами местного самоуправления, и иными органами, и организациями, осуществляющими в соответствии с федеральными законами отдельные публичные полномочия, для обсуждения вопросов, касающихся деятельности указанных органов и организаций.

В качестве форм общественного контроля закон предусматривает общественный мониторинг, общественную проверку, общественную экспертизу, а также общественные обсуждения и публичные слушания. Перечень является открытым. Законом регулируется порядок реализации каждой формы контроля.

**Обязанности подконтрольных органов и организаций:**

- Рассматривать итоговые документы, подготовленные по результатам общественного контроля, и учитывать предложения, рекомендации и выводы, содержащиеся в этих документах.

- Предоставлять субъектам общественного контроля информацию о своей деятельности, представляющей общественный интерес, в установленном порядке.

В случаях, предусмотренных нормативными правовыми актами, итоговые документы, подготовленные по результатам общественного контроля, будут учитываться при оценке эффективности деятельности соответствующих органов и организаций.

Уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов и иных уполномоченных работниками представительных органов имеют право беспрепятственно проверять в организациях соблюдение требований охраны труда и вносить обязательные для рассмотрения должностными лицами предложения об устранении выявленных нарушений требований охраны труда.

Выборы уполномоченных лиц по охране труда рекомендуется проводить на общем собрании трудового коллектива или на профсоюзном собрании на срок не менее двух лет.

Уполномоченные (доверенные) лица по охране труда, как правило, входят в состав комитета (комиссии) по охране труда учреждения.

Уполномоченные (доверенные) лица по охране труда организуют свою работу во взаимодействии с руководителями структурных подразделений, выборными профсоюзными органами или иными уполномоченными работниками представительными органами, со службой охраны труда, специалистом (инженером) по охране труда и другими службами учреждения, с государственными органами надзора и контроля за охраной труда и инспекцией профсоюзов.

Уполномоченные (доверенные) лица по охране труда в своей деятельности руководствуются Трудовым кодексом Российской Федерации, законодательными и иными нормативными правовыми актами по охране труда РФ, коллективным договором или соглашением по охране труда, «Рекомендациями по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профессионального союза или трудового коллектива», утвержденными постановлением Минтруда РФ от 08.04.94 г. № 30, Положением об уполномоченном (доверенном) лице по охране труда, разрабатываемом в учреждении и утверждаемом его руководителем по согласованию с выборным профсоюзным органом или иным уполномоченным работниками представительным органом, в которых определяются задачи, функции, права и гарантии прав деятельности уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда.

Функции уполномоченных:

- Осуществление контроля за соблюдением работодателем нормативных и правовых актов по охране труда, состояние охраны труда.

- Участие в работе комиссий (в качестве представителей работников) по проведению проверок и обследований, и технического состояния зданий, сооружений, оборудования, машин и механизмов на соответствие их правовым и нормативным актам по охране труда.

- Участие в разработке мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, улучшению условий труда работников.

- Осуществление контроля за своевременным сообщением руководителем подразделения (работ) о происшедших несчастных случаях на производстве, соблюдением норм о рабочем времени и времени отдыха, предоставлением компенсаций и льгот за тяжелые работы и работы с вредными условиями труда.

- Участие в организации первой помощи (а после соответствующего обучения оказание первой помощи) пострадавшему от несчастного случая на производстве.

- Информирование работников подразделения, в котором они являются уполномоченными, о выявленных нарушениях требований безопасности при ведении работ, состояния условий и охраны труда на предприятии.

Уполномоченные (доверенные) лица по охране труда периодически отчитываются на общем собрании трудового коллектива, профсоюзном собрании, избравшего их, и могут быть отозваны до истечения срока действия их полномочий по решению избравшего их органа, если они не выполняют возложенных на них функций или не проявляют необходимой требовательности по защите прав работников на охрану труда.

Выбирают уполномоченных (доверенных) лиц сами работники. Если они объединены в профессиональный союз, то последний организует эти выборы. Выборы уполномоченных рекомендуется проводить на общем собрании трудового коллектива подразделения на срок не менее двух лет. В зависимости от конкретных условий производства в структурном подразделении может быть избрано несколько уполномоченных. Численность, порядок их избрания и срок полномочий могут быть оговорены в коллективном договоре или ином другом совместном решении работодателя и представительного органа работников.

#### **Основные задачи уполномоченных:**

- Содействие созданию на предприятии (в производственном подразделении) здоровых и безопасных условий труда, соответствующих требованиям правовых и нормативных актов по охране труда.

- Осуществление контроля за состоянием охраны труда на производственном подразделении и за соблюдением законных прав и интересов работников в области охраны труда.

- Представление интересов работников в государственных и общественных организациях при рассмотрении трудовых споров, связанных с применением законодательства об охране труда, выполнении законодательства об охране труда, выполнении работодателем обстоятельств, установленных коллективным договором.

- Консультирование работников по вопросам охраны труда, оказание им помощи по защите их прав на охрану труда.

Для выполнения задач, возложенных на уполномоченных, им должно быть предоставлено право:

Права уполномоченных:

Контролировать соблюдение в подразделении, в котором они являются уполномоченными, нормативных и правовых актов по охране труда

Поверять выполнение мероприятий по охране труда, предусмотренный коллективным договором, результатами расследования несчастных случаев

Принимать участие в работе комиссий по испытаниям и приемке в эксплуатацию средств труда

Получать информацию от руководителя и иных должностных лиц своих подразделений и предприятия о состоянии условий и охраны труда, происшедших несчастных случаях на производстве

Предъявлять требования к должностным лицам и приостановке работ в случаях непосредственной угрозы жизни и здоровью работников

Выдавать руководителям подразделений обязательные к рассмотрению представления об устранении выявленных нарушений нормативных и правовых актов по охране труда

Обращаться в соответствующие органы с предложениями о привлечении к ответственности должностных лиц, виновных в нарушении нормативных требований по охране труда и т.д.

Принимать участие в рассмотрении трудовых споров, связанных с изменением условий труда, нарушением нормативных и правовых актов по охране труда, обязательства, установленный коллективным договором

Уполномоченные, организуя свою работу, взаимодействуют с руководителями производственных участков, выборными профсоюзными органами или иными уполномоченными работниками, представительными органами, со службой охраны труда и другими службами предприятия, с государственными органами надзора за охраной труда и инспекцией профсоюзов.

Уполномоченные входят, как правило, в состав комитета (комиссии) по охране труда учреждения.

#### **Коллективный договор. Соглашение по охране труда.**

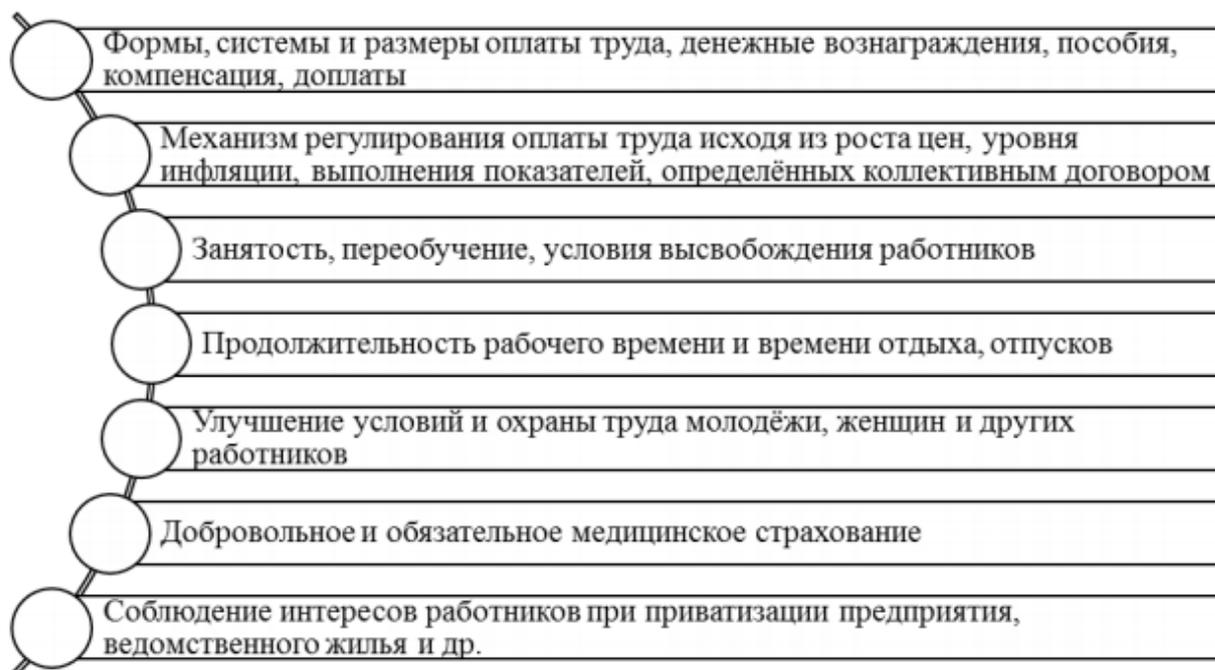
Соглашение по охране труда, будучи приложением к коллективному договору, является правовой формой планирования и проведения мероприятий по охране труда с указанием сроков выполнения и ответственных лиц.

**Коллективный договор** – правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации или у индивидуального предпринимателя и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей (по определению статьи 40 ТК РФ).

Коллективный договор на предприятии заключают работодатель и профсоюз работников или полномочные представители работников, если работники не объединились в профсоюз.

В коллективном договоре с учетом финансово-экономического положения работодателя могут устанавливаться льготы и преимущества для работников, условия труда, более благоприятные по сравнению с установленными законами, иными нормативными правовыми актами, соглашениями.

Содержание и структура коллективного договора определяются сторонами коллективных переговоров. В коллективный договор могут включаться взаимные обязательства сторон по следующим вопросам:



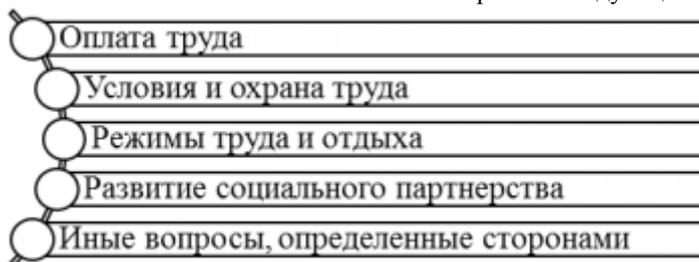
**Соглашение** – правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения и устанавливающий общие принципы регулирования связанных с ними экономических отношений, заключаемый между полномочными представителями работников и работодателей на федеральном, межрегиональном, региональном, отраслевом (межотраслевом) и территориальном уровнях социального партнерства в пределах их компетенции.

Соглашения могут заключаться сторонами на любом уровне социального партнерства по отдельным направлениям регулирования социально-трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений.

Основные принципы заключения коллективных договоров и соглашений:

- Соблюдение норм законодательства
- Полномочность представителей сторон
- Равноправие сторон
- Свобода выбора и обсуждения вопросов, составляющих содержание коллективных договоров, соглашений
- Добровольность принятия обязательств
- Реальность обеспечения принимаемых обязательств
- Систематичность контроля и неотвратимость ответственности

В соглашение могут включаться взаимные обязательства сторон по следующим вопросам:



Условия коллективных договоров и соглашений, заключенных в соответствии с законодательством, являются обязательными для работодателей, на которых они распространяются.

Условия коллективных договоров или соглашений, ухудшающие по сравнению с законодательством положение работников, недействительны и не подлежат применению.

При планировании работ по охране труда необходимо учитывать рекомендуемый перечень типовых мероприятий по улучшению условий и охраны труда. По усмотрению работодателя и уполномоченных работниками представительных органов (профсоюз) в мероприятия по охране труда могут включаться и другие работы, направленные на оздоровление работников и улучшение условий их труда.

Запланированные работы по охране труда включаются в коллективный договор отдельным разделом, там же предусматриваются условия, порядок и размеры финансирования этих работ.

## **5. Специальная оценка условий труда на рабочем месте**

1. Специальная оценка условий труда является единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса (далее также - вредные и (или) опасные производственные факторы) и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников.

2. По результатам проведения специальной оценки условий труда устанавливаются классы (подклассы) условий труда на рабочих местах.

3. Специальная оценка условий труда не проводится в отношении условий труда надомников, дистанционных работников и работников, вступивших в трудовые отношения с работодателями - физическими лицами, не являющимися индивидуальными предпринимателями.

4. Проведение специальной оценки условий труда в отношении условий труда государственных гражданских служащих и муниципальных служащих регулируется федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации о государственной гражданской службе и о муниципальной службе.

### **Права и обязанности работодателя в связи с проведением специальной оценки условий труда**

1. Работодатель вправе:

1) требовать от организации, проводящей специальную оценку условий труда, обоснования результатов ее проведения;

2) проводить внеплановую специальную оценку условий труда в порядке, установленном настоящим Федеральным законом;

3) требовать от организации, проводящей специальную оценку условий труда, документы, подтверждающие ее соответствие требованиям, установленным статьей 19 Федерального закона "О специальной оценке условий труда";

4) обжаловать в порядке, установленном статьей 26 Федерального закона "О специальной оценке условий труда", действия (бездействие) организации, проводящей специальную оценку условий труда.

2. Работодатель обязан:

1) обеспечить проведение специальной оценки условий труда, в том числе внеплановой специальной оценки условий труда, в случаях, установленных частью 1 статьи 17 Федерального закона "О специальной оценке условий труда";

2) предоставить организации, проводящей специальную оценку условий труда, необходимые сведения, документы и информацию, которые предусмотрены гражданско-правовым договором, указанным в части 2 статьи 8 Федерального закона «О специальной оценке условий труда», и которые характеризуют условия труда на рабочих местах, а также разъяснения по вопросам проведения специальной оценки условий труда и предложения работников по осуществлению на их рабочих местах идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов (при наличии таких предложений).

3) не предпринимать каких бы то ни было преднамеренных действий, направленных на сужение круга вопросов, подлежащих выяснению при проведении специальной оценки условий труда и влияющих на результаты ее проведения;

4) ознакомить в письменной форме работника с результатами проведения специальной оценки условий труда на его рабочем месте;

5) давать работнику необходимые разъяснения по вопросам проведения специальной оценки условий труда на его рабочем месте;

6) реализовывать мероприятия, направленные на улучшение условий труда работников, с учетом результатов проведения специальной оценки условий труда.

### **Права и обязанности работника в связи с проведением специальной оценки условий труда**

1. Работник вправе:

1) присутствовать при проведении специальной оценки условий труда на его рабочем месте;

2) обращаться к работодателю, его представителю, организации, проводящей специальную оценку условий труда, эксперту организации, проводящей специальную оценку условий труда (далее также - эксперт), с предложениями по осуществлению на его рабочем месте идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов и за получением разъяснений по вопросам проведения специальной оценки условий труда на его рабочем месте;

3) обжаловать результаты проведения специальной оценки условий труда на его рабочем месте в соответствии со статьей 26 Федерального закона "О специальной оценке условий труда".

2. Работник обязан ознакомиться с результатами проведенной на его рабочем месте специальной оценки условий труда.

### **Применение результатов проведения специальной оценки условий труда**

Результаты проведения специальной оценки условий труда могут применяться для:

1) разработки и реализации мероприятий, направленных на улучшение условий труда работников;

2) информирования работников об условиях труда на рабочих местах, о существующем риске повреждения их здоровья, о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов и о полагающихся работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, гарантиях и компенсациях;

3) обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, а также оснащения рабочих мест средствами коллективной защиты;

4) осуществления контроля за состоянием условий труда на рабочих местах;

5) организации в случаях, установленных законодательством Российской Федерации, обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров работников;

6) установления работникам предусмотренных Трудовым кодексом Российской Федерации гарантий и компенсаций;

7) установления дополнительного тарифа страховых взносов в Пенсионный фонд Российской Федерации с учетом класса (подкласса) условий труда на рабочем месте;

8) расчета скидок (надбавок) к страховому тарифу на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

9) обоснования финансирования мероприятий по улучшению условий и охраны труда, в том числе за счет средств на осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

10) подготовки статистической отчетности об условиях труда;

11) решения вопроса о связи возникших у работников заболеваний с воздействием на работников на их рабочих местах вредных и (или) опасных производственных факторов, а также расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

12) рассмотрения и урегулирования разногласий, связанных с обеспечением безопасных условий труда, между работниками и работодателем и (или) их представителями;

13) определения в случаях, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, и с учетом государственных нормативных требований охраны труда видов санитарно-бытового обслуживания и медицинского обеспечения работников, их объема и условий их предоставления;

14) принятия решения об установлении предусмотренных трудовым законодательством ограничений для отдельных категорий работников;

15) оценки уровней профессиональных рисков;

16) иных целей, предусмотренных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

#### **Порядок проведения специальной оценки условий труда**

1. Обязанности по организации и финансированию проведения специальной оценки условий труда возлагаются на работодателя.

2. Специальная оценка условий труда проводится совместно работодателем и организацией или организациями, соответствующими требованиям статьи 19 Федерального закона «О специальной оценке условий труда» и привлекаемыми работодателем на основании гражданско-правового договора.

3. Специальная оценка условий труда проводится в соответствии с методикой ее проведения, утверждаемой федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

4. Специальная оценка условий труда на рабочем месте проводится не реже чем один раз в пять лет, если иное не установлено настоящим Федеральным законом. Указанный срок исчисляется со дня утверждения отчета о проведении специальной оценки условий труда.

5. В случае проведения специальной оценки условий труда в отношении условий труда работников, допущенных к сведениям, отнесенным к государственной или иной охраняемой законом тайне, ее проведение осуществляется с учетом требований законодательства Российской Федерации о государственной и об иной охраняемой законом тайне.

#### **Подготовка к проведению специальной оценки условий труда**

1. Для организации и проведения специальной оценки условий труда работодателем образуется комиссия по проведению специальной оценки условий труда (далее - комиссия), число членов которой должно быть нечетным, а также утверждается график проведения специальной оценки условий труда.

2. В состав комиссии включаются представители работодателя, в том числе специалист по охране труда, представители выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников (при наличии). Состав и порядок деятельности комиссии утверждаются приказом (распоряжением) работодателя в соответствии с требованиями Федерального закона "О специальной оценке условий труда".

3. При проведении у работодателя, отнесенного в соответствии с законодательством Российской Федерации к субъектам малого предпринимательства, специальной оценки условий труда в состав комиссии включаются работодатель - индивидуальный предприниматель (лично), руководитель организации, другие

полномочные представители работодателя, в том числе специалист по охране труда либо представитель организации или специалист, привлекаемый работодателем по гражданско-правовому договору для осуществления функций службы охраны труда (специалиста по охране труда), представители выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников (при наличии).

4. Комиссию возглавляет работодатель или его представитель.

5. Комиссия до начала выполнения работ по проведению специальной оценки условий труда утверждает перечень рабочих мест, на которых будет проводиться специальная оценка условий труда, с указанием аналогичных рабочих мест.

6. Для целей Федерального закона аналогичными рабочими местами признаются рабочие места, которые расположены в одном или нескольких однотипных производственных помещениях (производственных зонах), оборудованных одинаковыми (однотипными) системами вентиляции, кондиционирования воздуха, отопления и освещения, на которых работники работают по одной и той же профессии, должности, специальности, осуществляют одинаковые трудовые функции в одинаковом режиме рабочего времени при ведении однотипного технологического процесса с использованием одинаковых производственного оборудования, инструментов, приспособлений, материалов и сырья и обеспечены одинаковыми средствами индивидуальной защиты.

7. В отношении рабочих мест в организациях, осуществляющих отдельные виды деятельности, а также в случае, если выполнение работ по проведению специальной оценки условий труда создает или может создать угрозу жизни или здоровью работника, членов комиссии, иных лиц, специальная оценка условий труда проводится с учетом особенностей, установленных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в соответствующей сфере деятельности, Государственной корпорацией по атомной энергии "Росатом" и с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений. Перечень рабочих мест в организациях, осуществляющих отдельные виды деятельности, в отношении которых специальная оценка условий труда проводится с учетом устанавливаемых уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти особенностей (в том числе при необходимости оценки травмоопасности рабочих мест), утверждается Правительством Российской Федерации с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

#### **Идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов**

1. Под идентификацией потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов понимаются сопоставление и установление совпадения имеющихся на рабочих местах факторов производственной среды и трудового процесса с факторами производственной среды и трудового процесса, предусмотренными классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов, утвержденным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений. Процедура осуществления идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов устанавливается методикой проведения специальной оценки условий труда, предусмотренной частью 3 статьи 8 Федерального закона "О специальной оценке условий труда".

2. Идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочих местах осуществляется экспертом организации, проводящей специальную оценку условий труда. Результаты идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов утверждаются комиссией, формируемой в порядке, установленном статьей 9 Федерального закона "О специальной оценке условий труда".

3. При осуществлении на рабочих местах идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов должны учитываться:

1) производственное оборудование, материалы и сырье, используемые работниками и являющиеся источниками вредных и (или) опасных производственных факторов, которые идентифицируются и при наличии которых в случаях, установленных законодательством Российской Федерации, проводятся обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры работников;

2) результаты ранее проводившихся на данных рабочих местах исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов;

3) случаи производственного травматизма и (или) установления профессионального заболевания, возникшие в связи с воздействием на работника на его рабочем месте вредных и (или) опасных производственных факторов;

4) предложения работников по осуществлению на их рабочих местах идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов.

4. В случае, если вредные и (или) опасные производственные факторы на рабочем месте не идентифицированы, условия труда на данном рабочем месте признаются комиссией допустимыми, а исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов не проводятся.

5. В случае, если вредные и (или) опасные производственные факторы на рабочем месте идентифицированы, комиссия принимает решение о проведении исследований (испытаний) и измерений данных вредных и (или) опасных производственных факторов в порядке, установленном статьей 12 Федерального закона.

6. Идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов не осуществляется в отношении:

1) рабочих мест работников, профессии, должности, специальности которых включены в списки соответствующих работ, производств, профессий, должностей, специальностей и учреждений (организаций), с учетом которых осуществляется досрочное назначение страховой пенсии по старости;

2) рабочих мест, в связи с работой на которых работникам в соответствии с законодательными и иными нормативными правовыми актами предоставляются гарантии и компенсации за работу с вредными и (или) опасными условиями труда;

3) рабочих мест, на которых по результатам ранее проведенных аттестации рабочих мест по условиям труда или специальной оценки условий труда были установлены вредные и (или) опасные условия труда.

7. Перечень подлежащих исследованиям (испытаниям) и измерениям вредных и (или) опасных производственных факторов на указанных в части настоящей статьи рабочих местах определяется экспертом организации, проводящей специальную оценку условий труда, исходя из перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, указанных в частях 1 и 2 статьи 13 Федерального закона "О специальной оценке условий труда".

8. Эксперт организации, проводящей специальную оценку условий труда, в целях определения перечня, указанного в части 7 настоящей статьи, может осуществлять:

1) изучение документации, характеризующей технологический процесс, используемые на рабочем месте производственное оборудование, материалы и сырье, и документов, регламентирующих обязанности работника, занятого на данном рабочем месте;

2) обследование рабочего места;

3) ознакомление с работами, фактически выполняемыми работником на рабочем месте;

4) иные мероприятия, предусмотренные процедурой осуществления идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов, согласно методике проведения специальной оценки условий труда.

#### **Декларирование соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда**

1. В отношении рабочих мест, на которых вредные и (или) опасные производственные факторы по результатам осуществления идентификации не выявлены, а также условия труда на которых по результатам исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов признаны оптимальными или допустимыми, за исключением рабочих мест, указанных в части 6 статьи 10 настоящего Федерального закона, работодателем подается в территориальный орган федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на проведение федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, по месту своего нахождения декларация соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

2. Форма и порядок подачи декларации соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

3. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на проведение федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, обеспечивает формирование и ведение реестра деклараций соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

4. Декларация соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда действительна в течение пяти лет. Указанный срок исчисляется со дня утверждения отчета о проведении специальной оценки условий труда.

5. В случае, если в период действия декларации соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда с работником, занятым на рабочем месте, в отношении которого принята данная декларация, произошел несчастный случай на производстве (за исключением несчастного случая на производстве, произошедшего по вине третьих лиц) или у него выявлено профессиональное заболевание, причиной которых явилось воздействие на работника вредных и (или) опасных

производственных факторов, либо в отношении работника и (или) на его рабочем месте выявлены в ходе проведения федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, нарушения государственных нормативных требований охраны труда, содержащихся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, в отношении такого рабочего места действие данной декларации прекращается и проводится внеплановая специальная оценка условий труда.

6. Решение о прекращении действия декларации соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда принимается федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, о чем в срок не позднее чем в течение десяти календарных дней со дня наступления указанных в части 5 настоящей статьи обстоятельств делается соответствующая запись в реестре деклараций соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

7. По истечении срока действия декларации соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда и в случае отсутствия в период ее действия обстоятельств, указанных в части 5 настоящей статьи, срок действия данной декларации считается продленным на следующие пять лет.

### **Исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов**

1. Все вредные и (или) опасные производственные факторы, которые идентифицированы в порядке, установленном настоящим Федеральным законом, подлежат исследованиям (испытаниям) и измерениям.

2. Перечень вредных и (или) опасных производственных факторов, подлежащих исследованиям (испытаниям) и измерениям, формируется комиссией исходя из государственных нормативных требований охраны труда, характеристик технологического процесса и производственного оборудования, применяемых материалов и сырья, результатов ранее проводившихся исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов, а также исходя из предложений работников.

3. Исследования (испытания) и измерения фактических значений вредных и (или) опасных производственных факторов осуществляются испытательной лабораторией (центром), экспертами и (или) иными работниками организации, проводящей специальную оценку условий труда.

4. При проведении исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов должны применяться утвержденные и аттестованные в порядке, установленном законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений, методики (методы) измерений и соответствующие им средства измерений, прошедшие поверку и внесенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

5. Методики (методы) измерений вредных и (или) опасных производственных факторов, состав экспертов и иных работников, проводящих исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов, определяются организацией, проводящей специальную оценку условий труда, самостоятельно.

6. Результаты проведенных исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов оформляются протоколами в отношении каждого из этих вредных и (или) опасных производственных факторов, подвергнутых исследованиям (испытаниям) и измерениям.

7. В качестве результатов исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов могут быть использованы результаты исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов, проведенных аккредитованной в установленном законодательством Российской Федерации порядке испытательной лабораторией (центром) при осуществлении организованного в установленном порядке на рабочих местах производственного контроля за условиями труда, но не ранее чем за шесть месяцев до проведения специальной оценки условий труда. Решение о возможности использования указанных результатов при проведении специальной оценки условий труда принимается комиссией по представлению эксперта организации, проводящей специальную оценку условий труда.

8. По результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов экспертом организации, проводящей специальную оценку условий труда, осуществляется отнесение условий труда на рабочих местах по степени вредности и (или) опасности к классам (подклассам) условий труда.

9. Комиссия вправе принять решение о невозможности проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов в случае, если проведение указанных исследований (испытаний) и измерений на рабочих местах может создать угрозу для жизни работников, экспертов и (или) иных работников организации, проводящей специальную оценку условий труда, а также иных лиц. Условия труда на таких рабочих местах относятся к опасному классу условий труда без проведения соответствующих исследований (испытаний) и измерений.

10. Решение о невозможности проведения исследований (испытаний) и измерений по основанию, указанному в части 9 настоящей статьи, оформляется протоколом комиссии, содержащим обоснование принятия этого решения и являющимся неотъемлемой частью отчета о проведении специальной оценки условий труда.

11. Работодатель в течение десяти рабочих дней со дня принятия решения, указанного в части 9 настоящей статьи, направляет в территориальный орган федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на проведение федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, по месту своего нахождения копию протокола комиссии, содержащего это решение.

**Вредные и (или) опасные факторы производственной среды и трудового процесса, подлежащие исследованию (испытанию) и измерению при проведении специальной оценки условий труда**

1. В целях проведения специальной оценки условий труда исследованию (испытанию) и измерению подлежат следующие вредные и (или) опасные факторы производственной среды:

1) физические факторы - аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, шум, инфразвук, ультразвук воздушный, вибрация общая и локальная, неионизирующие излучения (электростатическое поле, постоянное магнитное поле, в том числе гипогомагнитное, электрические и магнитные поля промышленной частоты (50 Герц), переменные электромагнитные поля, в том числе радиочастотного диапазона и оптического диапазона (лазерное и ультрафиолетовое), ионизирующие излучения, параметры микроклимата (температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, инфракрасное излучение), параметры световой среды (искусственное освещение (освещенность) рабочей поверхности);

2) химические факторы - химические вещества и смеси, измеряемые в воздухе рабочей зоны и на кожных покровах работников, в том числе некоторые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), которые получают химическим синтезом и (или) для контроля содержания которых используют методы химического анализа;

3) биологические факторы - микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах, патогенные микроорганизмы - возбудители инфекционных заболеваний.

2. В целях проведения специальной оценки условий труда исследованию (испытанию) и измерению подлежат следующие вредные и (или) опасные факторы трудового процесса:

1) тяжесть трудового процесса - показатели физической нагрузки на опорно-двигательный аппарат и на функциональные системы организма работника;

2) напряженность трудового процесса - показатели сенсорной нагрузки на центральную нервную систему и органы чувств работника.

3. Испытательная лаборатория (центр) проводит исследования (испытания) и измерения следующих вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса:

- 1) температура воздуха;
- 2) относительная влажность воздуха;
- 3) скорость движения воздуха;
- 4) интенсивность и экспозиционная доза инфракрасного излучения;
- 5) напряженность переменного электрического поля промышленной частоты (50 Герц);
- 6) напряженность переменного магнитного поля промышленной частоты (50 Герц);
- 7) напряженность переменного электрического поля электромагнитных излучений радиочастотного диапазона;
- 8) напряженность переменного магнитного поля электромагнитных излучений радиочастотного диапазона;
- 9) напряженность электростатического поля и постоянного магнитного поля;
- 10) интенсивность источников ультрафиолетового излучения в диапазоне длин волн 200 - 400 нанометров;

11) энергетическая освещенность в диапазонах длин волн УФ-А ( $\lambda = 400-315$  нанометров), УФ-В ( $\lambda = 315-280$  нанометров), УФ-С ( $\lambda = 280-200$  нанометров);

12) энергетическая экспозиция лазерного излучения;

13) мощность амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения, рентгеновского и нейтронного излучений;

14) радиоактивное загрязнение производственных помещений, элементов производственного оборудования, средств индивидуальной защиты и кожных покровов работников;

- 15) уровень звука;
- 16) общий уровень звукового давления инфразвука;
- 17) ультразвук воздушный;
- 18) вибрация общая и локальная;
- 19) освещенность рабочей поверхности;
- 20) концентрация вредных химических веществ, в том числе веществ биологической природы (антибиотиков, витаминов, гормонов, ферментов, белковых препаратов), которые получают химическим синтезом и (или) для контроля содержания которых используют методы химического анализа, а также концентрация смесей таких веществ в воздухе рабочей зоны и на кожных покровах работников (в соответствии с областью аккредитации испытательной лаборатории (центра));

- 21) массовая концентрация аэрозолей в воздухе рабочей зоны;
- 22) тяжесть трудового процесса (длина пути перемещения груза, мышечное усилие, масса перемещаемых грузов, угол наклона корпуса тела работника и количество наклонов за рабочий день (смену), время удержания груза, количество стереотипных рабочих движений);
- 23) напряженность трудового процесса работников, трудовая функция которых:
  - а) заключается в диспетчеризации производственных процессов, управлении транспортными средствами (длительность сосредоточенного наблюдения, плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в единицу времени, число производственных объектов одновременного наблюдения, нагрузка на слуховой анализатор, время активного наблюдения за ходом производственного процесса);
  - б) заключается в обслуживании производственных процессов конвейерного типа (продолжительность выполнения единичной операции, число элементов (приемов), необходимых для реализации единичной операции);
  - в) связана с длительной работой с оптическими приборами;
  - г) связана с постоянной нагрузкой на голосовой аппарат;
- 24) биологические факторы (в соответствии с областью аккредитации испытательной лаборатории (центра)).

4. По отдельным видам работ, профессий, должностей, специальностей федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, совместно с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в соответствующей сфере деятельности, Государственной корпорацией по атомной энергии "Росатом" по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по организации и осуществлению федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора, и с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений может устанавливаться дополнительный перечень вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, подлежащих исследованию (испытанию) и измерению при проведении специальной оценки условий труда.

#### **Классификация условий труда**

1. Условия труда по степени вредности и (или) опасности подразделяются на четыре класса - оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

2. Оптимальными условиями труда (1 класс) являются условия труда, при которых воздействие на работника вредных и (или) опасных производственных факторов отсутствует или уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда и принятые в качестве безопасных для человека, и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности работника.

3. Допустимыми условиями труда (2 класс) являются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда, а измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается во время регламентированного отдыха или к началу следующего рабочего дня (смены).

4. Вредными условиями труда (3 класс) являются условия труда, при которых уровни воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда, в том числе:

1) подкласс 3.1 (вредные условия труда 1 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, после воздействия которых измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается, как правило, при более длительном, чем до начала следующего рабочего дня (смены), прекращении воздействия данных факторов, и увеличивается риск повреждения здоровья;

2) подкласс 3.2 (вредные условия труда 2 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме работника, приводящие к появлению и развитию начальных форм профессиональных заболеваний или профессиональных заболеваний легкой степени тяжести (без потери профессиональной трудоспособности), возникающих после продолжительной экспозиции (пятнадцать и более лет);

3) подкласс 3.3 (вредные условия труда 3 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме работника, приводящие к появлению и развитию профессиональных заболеваний легкой и средней степени тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в период трудовой деятельности;

4) подкласс 3.4 (вредные условия труда 4 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны привести к появлению и развитию тяжелых форм профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности) в период трудовой деятельности.

5. Опасными условиями труда (4 класс) являются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых в течение всего рабочего дня (смены) или его части способны создать угрозу жизни работника, а последствия воздействия данных факторов обуславливают высокий риск развития острого профессионального заболевания в период трудовой деятельности.

6. В случае применения работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, эффективных средств индивидуальной защиты, прошедших обязательную сертификацию в порядке, установленном соответствующим техническим регламентом, класс (подкласс) условий труда может быть снижен комиссией на основании заключения эксперта организации, проводящей специальную оценку условий труда, на одну степень в соответствии с методикой, утвержденной федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по организации и осуществлению федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора, и с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

7. По согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по организации и осуществлению федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора, допускается снижение класса (подкласса) условий труда более чем на одну степень в соответствии с методикой, указанной в части 6 настоящей статьи.

8. В отношении рабочих мест в организациях, осуществляющих отдельные виды деятельности, снижение класса (подкласса) условий труда может осуществляться в соответствии с отраслевыми особенностями, утвержденными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по организации и осуществлению федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора, и с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

9. Критерии классификации условий труда на рабочем месте устанавливаются предусмотренной частью 3 статьи 8 Федерального закона методикой проведения специальной оценки условий труда.

#### **Результаты проведения специальной оценки условий труда**

1. Организация, проводящая специальную оценку условий труда, составляет отчет о ее проведении, в который включаются следующие результаты проведения специальной оценки условий труда:

1) сведения об организации, проводящей специальную оценку условий труда, с приложением копий документов, подтверждающих ее соответствие установленным статьей 19 Федерального закона требованиям;

2) перечень рабочих мест, на которых проводилась специальная оценка условий труда, с указанием вредных и (или) опасных производственных факторов, которые идентифицированы на данных рабочих местах;

3) карты специальной оценки условий труда, содержащие сведения об установленном экспертом организации, проводящей специальную оценку условий труда, классе (подклассе) условий труда на конкретных рабочих местах;

4) протоколы проведения исследований (испытаний) и измерений идентифицированных вредных и (или) опасных производственных факторов;

5) протокол оценки эффективности применяемых работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, средств индивидуальной защиты, прошедших обязательную сертификацию в порядке, установленном техническим регламентом, проводимой в целях снижения класса (подкласса) условий труда (в случае проведения такой оценки).

6) протокол комиссии, содержащий решение о невозможности проведения исследований (испытаний) и измерений по основанию, указанному в части 9 статьи 12 Федерального закона (при наличии такого решения);

7) сводная ведомость специальной оценки условий труда;

8) перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда работников, на рабочих местах которых проводилась специальная оценка условий труда;

9) заключения эксперта организации, проводящей специальную оценку условий труда.

2. Отчет о проведении специальной оценки условий труда подписывается всеми членами комиссии и утверждается председателем комиссии. Член комиссии, который не согласен с результатами проведения специальной оценки условий труда, имеет право изложить в письменной форме мотивированное особое мнение, которое прилагается к этому отчету.

3. Форма отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкция по ее заполнению утверждаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

4. В отношении рабочих мест, на которых вредные и (или) опасные производственные факторы не идентифицированы, в отчете о проведении специальной оценки условий труда указываются сведения, предусмотренные пунктами 1-4, 7 и 9 части 1 настоящей статьи.

5. Работодатель организует ознакомление работников с результатами проведения специальной оценки условий труда на их рабочих местах под роспись в срок не позднее чем тридцать календарных дней со дня утверждения отчета о проведении специальной оценки условий труда. В указанный срок не включаются периоды временной нетрудоспособности работника, нахождения его в отпуске или командировке, периоды междувахтового отдыха.

5\_1. Работодатель в течение трех рабочих дней со дня утверждения отчета о проведении специальной оценки условий труда обязан уведомить об этом организацию, проводившую специальную оценку условий труда, любым доступным способом, обеспечивающим возможность подтверждения факта такого уведомления, а также направить в ее адрес копию утвержденного отчета о проведении специальной оценки условий труда заказным почтовым отправлением с уведомлением о вручении либо в форме электронного документа, подписанного квалифицированной электронной подписью. При наличии в отчете о проведении специальной оценки условий труда сведений, составляющих государственную или иную охраняемую законом тайну, направление копии указанного отчета осуществляется с учетом требований законодательства Российской Федерации о государственной и иной охраняемой законом тайне.

6. Работодатель с учетом требований законодательства Российской Федерации о персональных данных и законодательства Российской Федерации о государственной и об иной охраняемой законом тайне организует размещение на своем официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (при наличии такого сайта) сводных данных о результатах проведения специальной оценки условий труда в части установления классов (подклассов) условий труда на рабочих местах и перечня мероприятий по улучшению условий и охраны труда работников, на рабочих местах которых проводилась специальная оценка условий труда, в срок не позднее чем в течение тридцати календарных дней со дня утверждения отчета о проведении специальной оценки условий труда.

#### **Проведение внеплановой специальной оценки условий труда**

1. Внеплановая специальная оценка условий труда должна проводиться в следующих случаях:

- 1) ввод в эксплуатацию вновь организованных рабочих мест;
- 2) получение работодателем предписания государственного инспектора труда о проведении внеплановой специальной оценки условий труда в связи с выявленными в ходе проведения федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, нарушениями требований Федерального закона или государственных нормативных требований охраны труда, содержащихся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации;
- 3) изменение технологического процесса, замена производственного оборудования, которые способны оказать влияние на уровень воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на работников;
- 4) изменение состава применяемых материалов и (или) сырья, способных оказать влияние на уровень воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на работников;
- 5) изменение применяемых средств индивидуальной и коллективной защиты, способное оказать влияние на уровень воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на работников;
- 6) произошедший на рабочем месте несчастный случай на производстве (за исключением несчастного случая на производстве, произошедшего по вине третьих лиц) или выявленное профессиональное заболевание, причинами которых явилось воздействие на работника вредных и (или) опасных производственных факторов;
- 7) наличие мотивированных предложений выборных органов первичных профсоюзных организаций или иного представительного органа работников о проведении внеплановой специальной оценки условий труда.

2. Внеплановая специальная оценка условий труда проводится на соответствующих рабочих местах в течение двенадцати месяцев со дня наступления случаев, указанных в пунктах 1 и 3 части 1 настоящей статьи, и в течение шести месяцев со дня наступления случаев, указанных в пунктах 2, 4-7 части 1 настоящей статьи.

3. В случае изменения имени, фамилии или отчества (при наличии) работодателя - индивидуального предпринимателя, реорганизации работодателя - юридического лица или изменения наименования рабочего места, не повлекших за собой наступления оснований для проведения внеплановой специальной оценки условий труда, предусмотренных пунктами 3-5 и 7 части 1 настоящей статьи, внеплановая специальная оценка условий труда может не проводиться. Решение о непроведении внеплановой специальной оценки условий труда должно приниматься комиссией.

4. В случае проведения внеплановой специальной оценки условий труда, предусмотренном пунктом 2 части 1 настоящей статьи, на период до утверждения отчета о ее проведении не допускается ухудшение положения работников, занятых на рабочих местах, в отношении которых проводится внеплановая специальная оценка условий труда, в части предоставляемых им гарантий и компенсаций за работу с вредными и (или) опасными условиями труда по сравнению с их положением до проведения специальной

оценки условий труда, результаты которой получены с нарушениями требований настоящего Федерального закона.

## **6. Предоставление компенсаций за условия труда, обеспечение работников средствами индивидуальной защиты**

**Компенсации** – денежные выплаты, установленные в целях возмещения работникам затрат, связанных с исполнением ими трудовых или иных предусмотренных федеральными законами обязанностей.

Работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, устанавливается **повышенный размер оплаты труда**.

Данная компенсация не устанавливается, если условия труда на рабочем месте признаны безопасными по результатам их специальной оценки или в соответствии с заключением государственной экспертизы условий труда.

Минимальный размер повышения оплаты труда за работу с вредными и (или) опасными условиями составляет **четыре процента тарифной ставки** (оклада), установленной для различных видов работ с нормальными условиями труда.

Более высокий размер компенсации может быть установлен:

**Трудовым, коллективным договорами, локальным нормативным актом организации**

**Отраслевыми перечнями работ в соответствии с постановлением, например, такими как**

- Перечни тяжелых работ и работ с опасными и (или) вредными условиями труда по добыче угля, при выполнении которых труд работников оплачивается по повышенным часовым тарифным ставкам и должностным окладам, профессий и должностей работников, занятых на тяжелых работах и работах с опасными и (или) вредными условиями труда, которым устанавливаются повышенные часовые тарифные ставки и должностные оклады
- Перечень работ с тяжелыми и вредными, особо тяжелыми и особо вредными условиями труда, на которых повышаются часовые тарифные ставки рабочим за условия труда в строительстве и на ремонтно-строительных работах
- Отраслевой перечень работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых могут устанавливаться доплаты рабочим за условия труда на предприятиях и в организациях связи

Невыплата причитающихся работнику компенсаций за работу с вредными и (или) опасными условиями труда является нарушением трудового законодательства, за которое предусмотрена ответственность работодателя.

Поскольку при установлении повышенного размера основной (тарифной) части заработной платы выделить ее компенсационную составляющую представляется сложным, целесообразно повышать оплату труда в особых условиях путем установления работнику доплаты компенсационного характера.

### **Обязанности работодателя по обеспечению работников средствами индивидуальной защиты**

На работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, работникам бесплатно выдаются прошедшие обязательную сертификацию или декларирование соответствия специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты, а также смывающие и (или) обезвреживающие средства в соответствии с типовыми нормами, которые устанавливаются в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации.

Работодатель имеет право с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников и своего финансово-экономического положения устанавливать нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, улучшающие по сравнению с типовыми нормами защиту работников от имеющихся на рабочих местах вредных и (или) опасных факторов, а также особых температурных условий или загрязнения.

Работодатель за счет своих средств обязан в соответствии с установленными нормами обеспечивать своевременную **выдачу специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, а также их хранение, стирку, сушку, ремонт и замену**.

**Обязанности работников по применению средств индивидуальной защиты. Роль и место средств индивидуальной защиты в ряду профилактических мероприятий, направленных на предупреждение травматизма и профессиональной заболеваемости работников.**

Для защиты от вредных и (или) опасных производственных факторов работнику выдаются средства индивидуальной защиты (СИЗ) согласно типовым нормам.

Как показывает статистика производственного травматизма, почти половина несчастных случаев на работе происходит из-за того, что работники или не применяют СИЗ, или используют их неправильно. А очки, респираторы, специальные перчатки и другие средства индивидуальной защиты предупреждают возникновение профессиональных заболеваний.

Поэтому работники обязаны правильно применять СИЗ, контролировать, чтобы оно было чисто и исправно, сообщать своему непосредственному руководителю о необходимости ремонта или замены средств индивидуальной защиты.

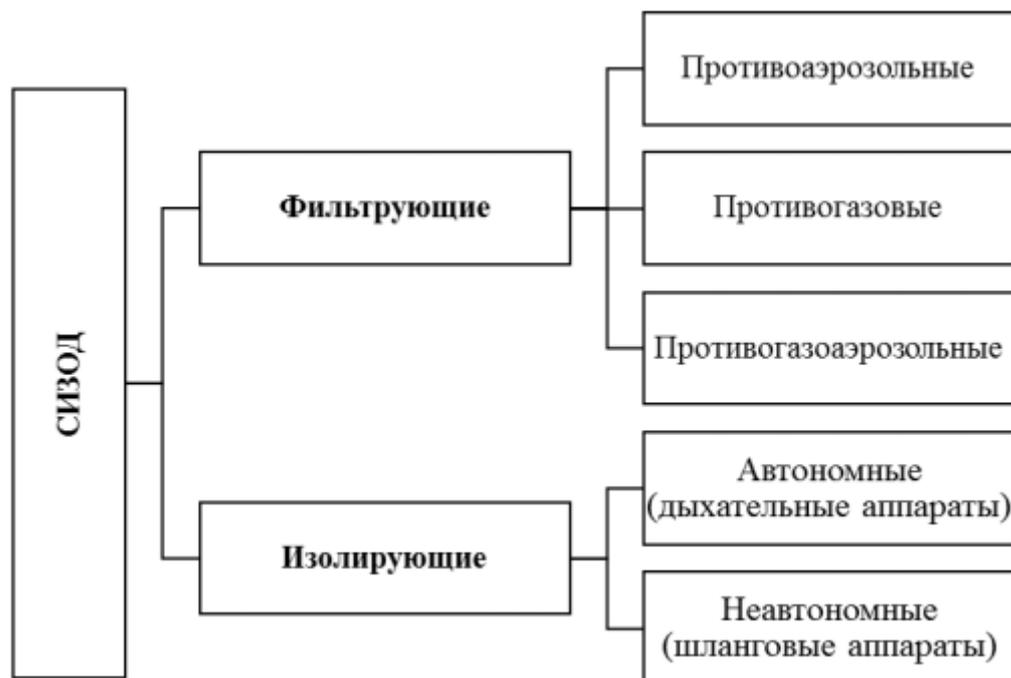
#### Классификация средств индивидуальной защиты, требования к ним

**Средства индивидуальной защиты (СИЗ)** – полностью или частично носимые работником технические или иные средства, применяемые для предотвращения или уменьшения воздействия опасных и (или) вредных производственных факторов, а также для защиты от загрязнений.

ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» делит СИЗ на 12 классов:

№ п/п	СИЗ
1.	Костюмы изолирующие
2.	Средства индивидуальной защиты органов дыхания
3.	Одежда специальная защитная
4.	Средства индивидуальной защиты ног
5.	Средства индивидуальной защиты рук
6.	Средства индивидуальной защиты головы
7.	Средства индивидуальной защиты лица
8.	Средства индивидуальной защиты глаз
9.	Средства индивидуальной защиты органа слуха
10.	Средства индивидуальной защиты от падения с высоты и другие предохранительные средства
11.	Средства дерматологические защитные
12.	Средства индивидуальной защиты комплексные

Классификация средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) приведена в ГОСТе 12.4.034-2001 «ССБТ. СИЗОД. Классификация и маркировка».



Другой ГОСТ 12.4.103-83 «ССБТ. Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация» содержит классификацию защитной специальной одежды, специальной защитной обуви и средств индивидуальной защиты рук по защитным свойствам. Этот же ГОСТ регламентирует обозначение защитных свойств этих изделий, которое наносится на одежду и обувь стандартным знаком маркировки.

Классификация СИЗ	
Группа защиты	Подгруппа защиты
<b>1. От механических воздействий</b>	
1.1. От механических воздействий	от истирания

	от проколов, порезов от вибрации от шума от ударов в разные части тела от возможного захвата движущимися частями и механизмами от падения с высоты и средства спасения с высоты
1.2. От общих производственных загрязнений	-
1.3. От воды и растворов нетоксичных веществ	от растворов поверхностно-активных веществ водонепроницаемая водоупорная
1.4. От нетоксичной пыли	От пыли стекловолокна, асбеста От взрывоопасной пыли От мелкодисперсной пыли От крупнодисперсной пыли
1.5. От скольжения по поверхностям	Загрязненным жирами и маслами обледелым
<b>2. От химических факторов</b>	
2.1. От токсичных веществ	От твердых токсичных веществ От жидких токсичных веществ От газообразных токсичных веществ От аэрозолей токсичных веществ
2.2. От растворов кислот	Подгруппы защиты от разных концентраций
2.3. от щелочей	Подгруппы защиты от разных концентраций
2.4. от органических растворителей, в том числе лаков и красок на их основе	От органических растворителей От ароматических веществ От неароматических веществ От хлорированных углеводородов
2.5. от нефти, нефтепродуктов, масел и жиров	От сырой нефти От продуктов легкой фракции От нефтяных масел и продуктов тяжелых фракций От растительных и животных масел и жиров От твердых нефтепродуктов
<b>3. От биологических факторов</b>	
3.1. от вредных биологических факторов	От микроорганизмов От насекомых и паукообразных
<b>4. От радиационных факторов</b>	
4.1. от радиоактивных загрязнений и ионизирующих излучений	От радиоактивных загрязнений От ионизирующих излучений
<b>5. От повышенных (пониженных) температур, искр, брызг расплавленного металла</b>	
5.1. от повышенных температур	Обусловленных климатов От теплового излучения От открытого пламени От искр, брызг и выплесков расплавленного металла, окалины От контакта с нагретыми поверхностями свыше 45 <sup>0</sup> С От контакта с нагретыми поверхностями от 45 до 100 <sup>0</sup> С От контакта с нагретыми поверхностями от 100 до 400 <sup>0</sup> С От контакта свыше 400 <sup>0</sup> С От конвективной теплоты
5.2 От пониженных температур	От пониженных температур воздуха От пониженных температур воздуха и ветра До -20 <sup>0</sup> С До -30 <sup>0</sup> С До -40 <sup>0</sup> С До -50 <sup>0</sup> С

	От контакта с охлажденными поверхностями
<b>6. От термических рисков электрической дуги, неионизирующих излучений, поражений электрическим током, воздействия статического электричества</b>	
6.1. от термических рисков электрической дуги	-
6.2. от поражений электрическим током	От электрического тока напряжением до 1000 В От электрического тока напряжением свыше 1000 В
От электростатических зарядов и полей	
От электрических и электромагнитных полей	От электрических полей От электромагнитных полей
<b>7. Одежда специальная сигнальная повышенной видимости</b>	
7.1. Одежда специальная повышенной видимости	
<b>8. Комплексные средства индивидуальной защиты</b>	
8.1. Комплексные средства индивидуальной защиты	Определяется в зависимости от назначения входящих в них средств индивидуальной защиты
<b>9. Средства индивидуальной защиты дерматологические</b>	
9.1. Средства индивидуальной защиты дерматологические	Защитные средства гидрофильного, гидрофобного, комбинированного действия Защитные средства от воздействия низких температур, высоких температур, ветра Защитные средства от воздействия ультрафиолетового излучения диапазонов А, В, С Защитные средства от воздействия биологических факторов: - насекомых - микроорганизмов Очищающие средства Регенерирующие, восстанавливающие средства

#### **Порядок обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты**

СИЗ, выдаваемые работникам, должны соответствовать их полу, росту, размерам, а также характеру и условиям выполняемой ими работы.

Работодатель обязан организовать надлежащий учет и контроль за выдачей работникам СИЗ в установленные сроки.

Сроки пользования СИЗ исчисляются со дня фактической выдачи их работникам.

Выдача работникам и сдача ими СИЗ фиксируются записью в личной карточке учета выдачи СИЗ, форма которой приведена в приложении к настоящим Правилам.

Работодатель вправе вести учет выдачи работникам СИЗ с применением программных средств (информационно-аналитических баз данных). Электронная форма учетной карточки должна соответствовать установленной форме личной карточки учета выдачи СИЗ. При этом в электронной форме личной карточки учета выдачи СИЗ вместо личной подписи работника указываются номер и дата документа бухгалтерского учета о получении СИЗ, на котором имеется личная подпись работника.

Работодатель вправе организовать выдачу СИЗ и их сменных элементов простой конструкции, не требующих проведения дополнительного инструктажа, посредством автоматизированных систем выдачи (вендингового оборудования). При этом требуется персонафикация работника и автоматическое заполнение данных о выданных СИЗ в электронную форму карточки учета выдачи СИЗ.

При выдаче работникам СИЗ работодатель руководствуется **типовыми нормами, соответствующими его виду деятельности.**

При отсутствии профессий и должностей в соответствующих типовых нормах работодатель выдает работникам СИЗ, предусмотренные типовыми нормами для работников сквозных профессий и должностей всех отраслей экономики, а при отсутствии профессий и должностей в этих типовых нормах - типовыми нормами для работников, профессии (должности) которых характерны для выполняемых работ.

#### **Организация их хранения, стирки, химической чистки, сушки, ремонта и т.п.**

Работодатель за счет собственных средств обязан обеспечивать уход за СИЗ и их хранение, своевременно осуществлять химчистку, стирку, дегазацию, дезактивацию, дезинфекцию, обезвреживание, обеспыливание, сушку СИЗ, а также ремонт и замену СИЗ.

В этих целях работодатель вправе выдавать работникам 2 комплекта соответствующих СИЗ с удвоенным сроком носки.

Для хранения выданных работникам СИЗ работодатель предоставляет в соответствии с требованиями строительных норм и правил специально оборудованные помещения (гардеробные).

В случае отсутствия у работодателя технических возможностей для химчистки, стирки, ремонта, дегазации, дезактивации, обезвреживания и обеспыливания СИЗ данные работы выполняются организацией, привлекаемой работодателем по гражданскоправовому договору.

В зависимости от условий труда работодателем (в его структурных подразделениях) устраиваются сушилки, камеры и установки для сушки, обеспыливания, дегазации, дезактивации и обезвреживания СИЗ.

**Порядок обеспечения дежурными средствами индивидуальной защиты, теплой специальной одеждой и обувью**

Теплая специальная одежда и теплая специальная обувь (костюмы на утепляющей прокладке, куртки и брюки на утепляющей прокладке, костюмы меховые, тулупы, валенки, шапки-ушанки, рукавицы меховые и др.) должны выдаваться работникам с наступлением холодного времени года, а с наступлением теплого могут быть сданы работодателю для организованного хранения до следующего сезона.

Время пользования теплой специальной одеждой и теплой специальной обувью устанавливается работодателем совместно с соответствующим профсоюзным органом или иным уполномоченным работниками представительным органом с учетом местных климатических условий.

**Организация учета и контроля за выдачей работникам средств индивидуальной защиты**

Согласно п. 13 Правил работодатель обязан организовать надлежащий учет и контроль за выдачей работникам СИЗ в установленные сроки.

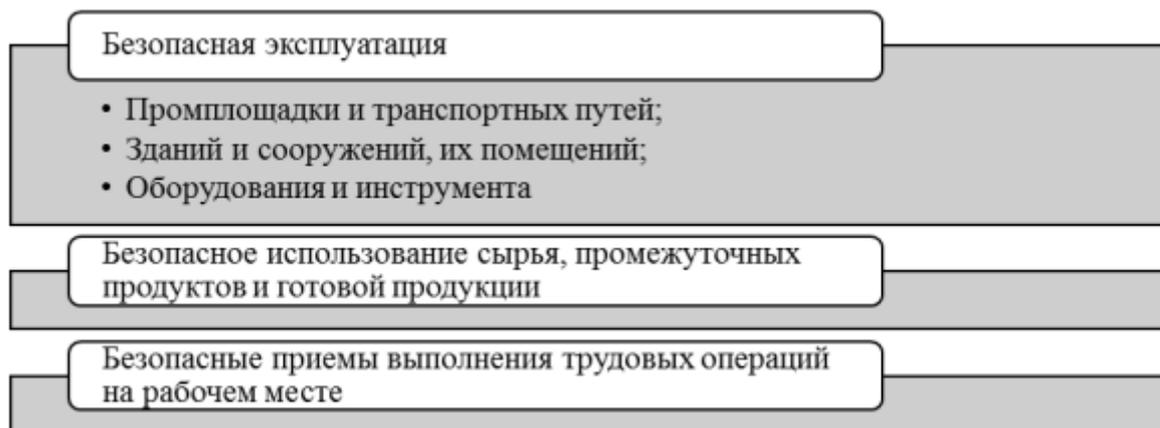
Работодатель на основе требований ТК РФ и Межотраслевых правил обязан разработать и утвердить локальные нормативные акты своей организации, регулирующие процедуры приобретения, выдачи СИЗ, учета и контроля за выдачей работникам СИЗ в установленные сроки. Перечень данных локальных нормативных актов и их типовые формы законодательно не установлены (за исключением Личной карточки учета выдачи СИЗ).

Каждый работодатель разрабатывает согласно требованиям ТК РФ и Правилам свои приказы, распоряжения или стандарт организации «Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты» в зависимости от своей организационной структуры (т. е. от того, какие службы и специалисты работают в данной организации) и своей политики в области охраны труда.

## 7. Техническое обеспечение безопасности зданий и сооружений, оборудования и инструмента, технологических процессов

Технические причины травм, зависящие от «несовершенства» технологических процессов, конструктивных недостатков и технического состояния оборудования, зданий и сооружений, инструмента и средств коллективной и индивидуальной защиты предотвращаются техническими мерами.

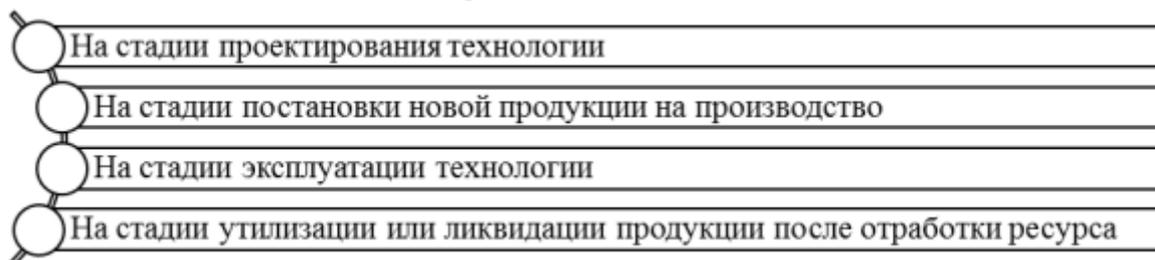
Как показывает практика, к техническим мерам можно отнести:



**Безопасность технологических процессов** обеспечивается соблюдением технологических регламентов. Технологический регламент – основной технический документ, определяющий режим и порядок проведения операций технологического процесса. Соблюдение всех требований технологического регламента обязательно и обеспечивает надлежащее качество выпускаемой продукции, рациональное и экономичное ведение производственного процесса, сохранность оборудования и безопасность работы.

Все технологические регламенты составляются по правилам и формам, предусмотренным требованиями действующего законодательства. Технологические регламенты утверждают руководители предприятия или вышестоящей организации.

Безопасность технологических процессов обеспечивается:



Согласно требованиям ГОСТ 12.3.002-75 "Процессы производственные. Общие требования безопасности" безопасность производственных процессов в течение всего времени их функционирования должна быть обеспечена:

### 1. Выбором промышленных технологических процессов, а также приемов, режимов работы и порядка обслуживания производственного оборудования.

№ п/п	Основные требования безопасности к технологическим процессам
1.	Устранение непосредственного контакта работающих с исходными материалами, заготовками, полуфабрикатами, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими вредное действие. Необходимо стремиться выбирать такие исходные материалы, заготовки и т.п., которые не оказывают вредного воздействия на работающих. При невозможности должны применяться соответствующие средства защиты людей
2.	Замена технологических процессов и операций, связанных с возникновением опасных и вредных производственных факторов, процессами и операциями, при которых указанные факторы отсутствуют или обладают меньшей интенсивностью
3.	Комплексная механизация, автоматизация, применение дистанционного управления технологическими процессами и операциями при наличии опасных и вредных производственных факторов
4.	Герметизация оборудования
5.	Применение средств защиты работающих: <ul style="list-style-type: none"> <li>удаление опасных и вредных веществ и материалов из рабочей зоны;</li> <li>снижение уровня вредных факторов до нормативных величин;</li> <li>защиту работающих от действия опасных и вредных производственных факторов, сопутствующих принятой технологии и условиями работы;</li> </ul>

	• защиту работающих от действия опасных и вредных производственных факторов, возникающих при нарушении технологического процесса
6.	Рациональная организация труда и отдыха, оптимальное распределение функций между человеком и оборудованием с целью профилактики монотонности и гиподинамии, а также ограничения тяжести труда
7.	Своевременное получение информации о возникновении опасных и вредных производственных факторов на отдельных технологических операциях
8.	Внедрение систем контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими защиту работающих и аварийное отключение производственного оборудования
9.	Своевременное удаление и обезвреживание отходов производства, являющихся источниками опасных и вредных производственных факторов
10.	Обеспечение пожаро- и взрывобезопасности
11.	Производственные процессы не должны загрязнять окружающую среду (воздух, почву, водоемы) вредными веществами

**2. Выбором производственных помещений или производственных площадок для процессов, выполняемых вне производственных помещений.**

В каждом конкретном случае требования безопасности к производственным помещениям и площадкам формируются, исходя из требований действующих строительных норм и правил, утвержденных в соответствующем порядке.

**3. Выбором производственного оборудования. Применяемое в технологическом процессе оборудование должно быть безопасным и отвечать требованиям соответствующих нормативно-технических документов.**

**4. Размещением производственного оборудования и организацией рабочих мест.**

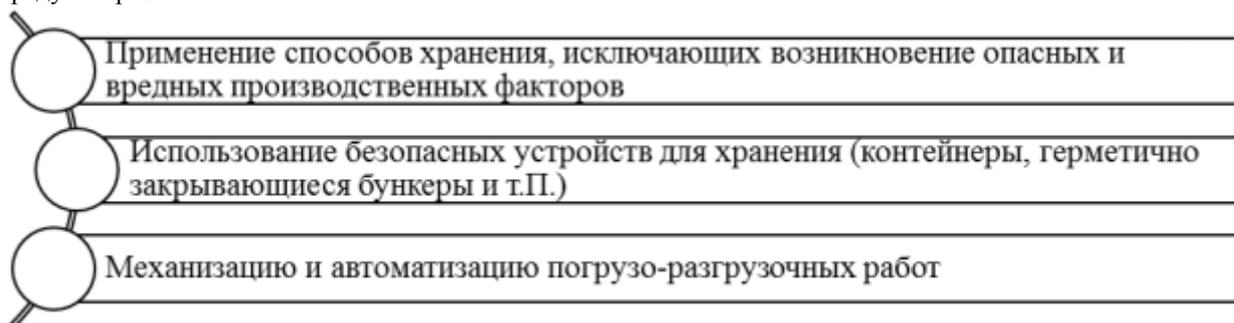
Размещение производственного оборудования, исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства в производственных помещениях и на рабочих местах не должно представлять опасности для персонала. Расстояние между единицами оборудования, а также между оборудованием и стенами производственных зданий, сооружений и помещений должно соответствовать требованиям действующих норм технологического проектирования, строительным нормам и правилам.

Правильная организация рабочих мест предполагает учет эргономических требований (экономии движений, исключение неудобных поз при обслуживании оборудования и пультов управления, правильную компоновку органов управления и т.п.).

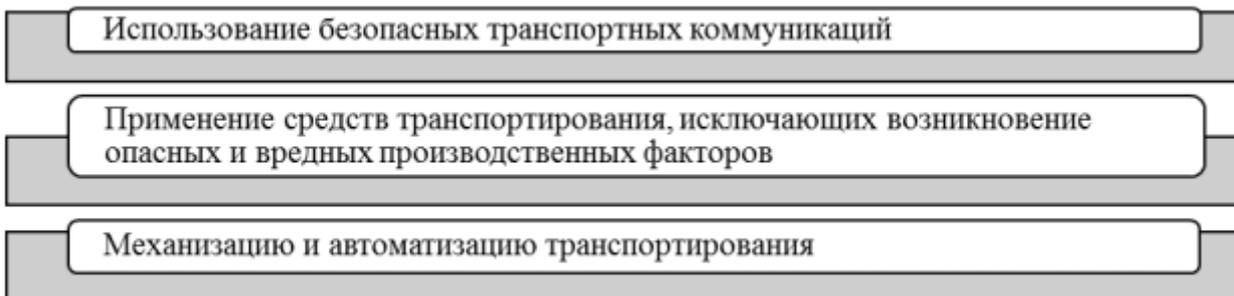
Уровни опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах должны соответствовать требованиям соответствующих нормативных документов.

**5. Выбором способов хранения и транспортирования исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства.**

Хранение исходных материалов, готовой продукции, отходов производства и т.п. должно предусматривать:



При транспортировке необходимо обеспечить:



Ручные и механизированные транспортные средства ускоряют процесс перемещения материалов или заготовок между станками и рабочими местами.

Механизация удаления отходов, в особенности стружки, окалины и т.п., уменьшает опасность травмирования станочников и вспомогательных рабочих. Сыпучие материалы и стружку рекомендуется удалять от станков и из цеха специальными транспортерами, установленными под полом помещения.

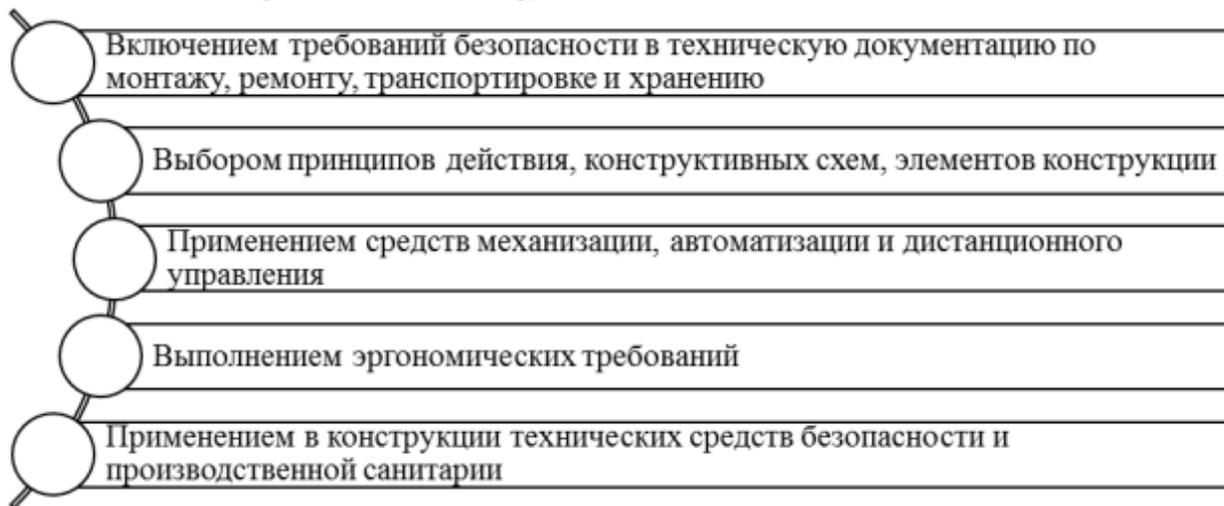
#### **6. Профессиональным отбором и обучением работающих**

Безопасность производственного оборудования – это свойство сохранять соответствие требованиям безопасности труда при выполнении заданных функций в условиях, установленных нормативно-технической документацией.

Общие требования безопасности, предъявляемые к оборудованию, и специфические требования безопасности к отдельным видам оборудования содержатся в системе стандартов безопасности труда. Например, ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

№ п/п	Требования, которым должно отвечать оборудование
1.	Быть безопасным при монтаже, ремонте, модернизации и эксплуатации, при транспортировке и хранении в течение всего срока службы
2.	Не загрязнять окружающую среду выбросами и сбросами вредных веществ, содержание которых превышает норму
3.	Быть надежным в течение срока, установленного эксплуатационно-технической документацией
4.	Материалы конструкции не должны быть вредными и опасными
5.	Составные части оборудования при повреждении не должны создавать опасность
6.	Конструкция машины должна исключать контакт работающих с горячими и переохлажденными частями
7.	Выделение и поглощение теплоты оборудованием должно быть в пределах допустимого в рабочей зоне
8.	Конструкция оборудования должна обеспечивать защиту от электрического тока
9.	При прекращении подачи энергоносителя к приводам оборудования эти устройства не должны представлять опасность
10.	Конструкция не должна создавать шум, вибрацию, излучения выше норм
11.	Исключать пожаро- и взрывоопасность

Безопасность производственного оборудования обеспечивается:



При выборе конструктивного решения и отдельных систем оборудования нужно учитывать следующие требования:

Все движущиеся части оборудования по возможности заключают в компактные корпуса, имеющие минимум острых граней и кромок, выступающих частей

Внешние контуры защитных устройств необходимо вписывать в контуры основного оборудования. Средства защиты должны быть многофункционального типа, то есть решать несколько задач одновременно

В оборудовании не рекомендуется использовать системы и элементы, являющиеся источниками опасных и вредных факторов, а при необходимости их применения предусматривать соответствующие средства защиты

Для безопасного подъема и перемещения узлов и агрегатов при монтаже, демонтаже и ремонте отдельные крупногабаритные части машин должны иметь специальные устройства для строповки (петли, лапы), которые располагают с учетом центра масс груза.

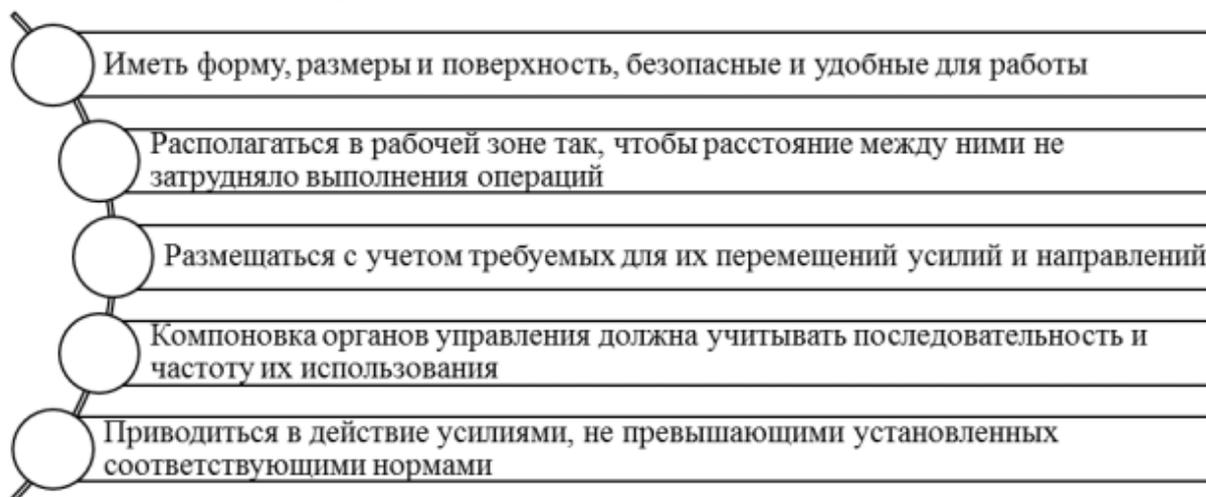
Для безопасного подъема и перемещения узлов и агрегатов при монтаже, демонтаже и ремонте отдельные крупногабаритные части машин должны иметь специальные устройства для строповки (петли, лапы), которые располагают с учетом центра масс груза.

**Конструктивная прочность машин и агрегатов** определяется прочностными характеристиками как материала конструкции, так и его крепежных соединений (швы, заклепки, штифты, резьбовые соединения), а также условиями их эксплуатации (наличие смазки, коррозия под действием окружающей среды и т.д.).

Выбор конструкционных материалов машин и механизмов производится с учетом потенциально возможных опасных и вредных факторов. Например, в оборудовании для производства, где возможно образование взрывоопасной среды, нельзя использовать искрящиеся материалы. Обычные конструкционные материалы не допускается использовать в установках, работающих под давлением, в условиях агрессивных сред и при высоких и низких температурах.

Применение в конструкциях машин средств механизации и автоматизации управления позволяет резко снизить травматизм. Особенно это характерно для кузнечнопрессовочного оборудования, деревообрабатывающего, литейного, термического.

Надежность работы технологического оборудования во многом определяется эффективностью действия обсуживающего персонала. Поэтому производственное оборудование и рабочее место оператора следует проектировать с учетом физиологических и психологических особенностей человека и его антропометрических данных. Необходимо обеспечить возможность быстрого правильного считывания показаний КИП и четкого восприятия сигналов. Согласно ГОСТ 12.2.064-81 «Органы управления производственным оборудованием» органы управления производственным оборудованием должны соответствовать следующим требованиям:

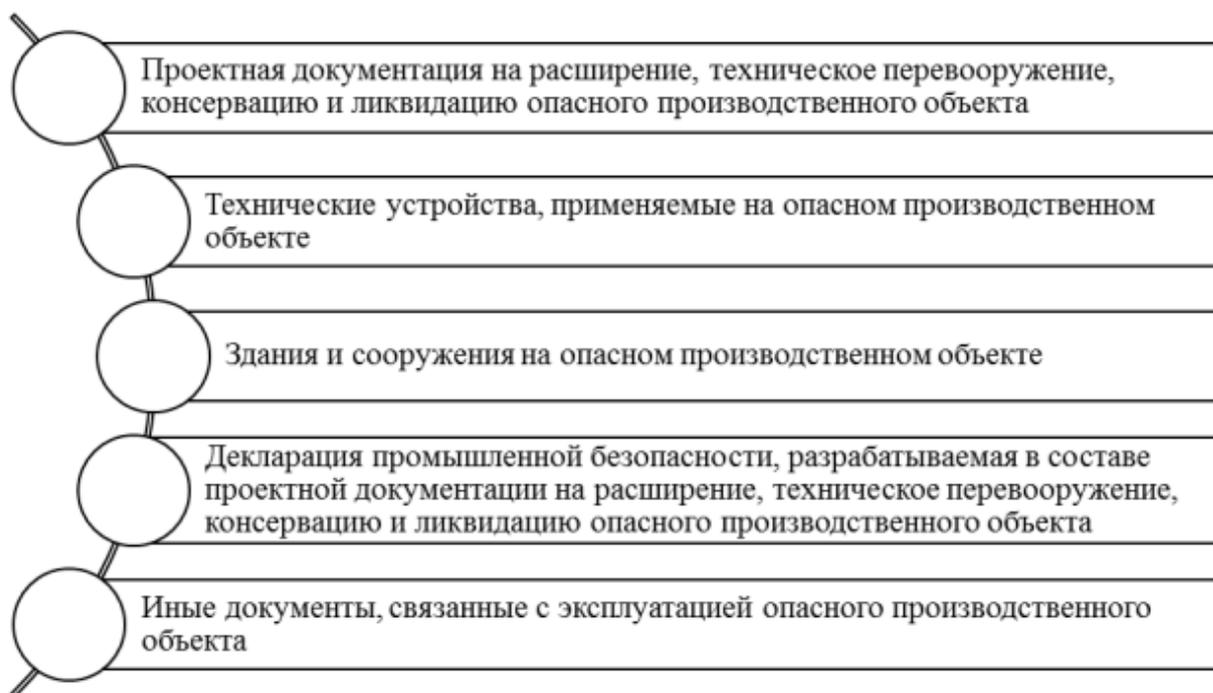


#### **Безопасность зданий и сооружений, включая транспортные пути**

Безопасность производственных зданий и сооружений обеспечивается путем организации и осуществления постоянного контроля за состоянием зданий, проведения планово-предупредительных ремонтов зданий и сооружений. Система плановопредупредительного ремонта производственных зданий и сооружений представляет собой совокупность организационно-технических мероприятий по надзору, уходу и всем видам ремонта, осуществляемых в соответствующем плановом порядке. Техническое состояние зданий и сооружений должно контролироваться на стадии приемки, а также в процессе эксплуатации. Производственные здания и сооружения в процессе эксплуатации должны находиться под систематическим наблюдением инженерно-технических работников, ответственных за сохранность этих объектов.

В соответствии с требованиями законодательства для соблюдения требований безопасности и охраны труда, обеспечения безопасности зданий и сооружений проводится экспертиза проектной документации.

В случаях, определенных Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», экспертизе промышленной безопасности подлежат:



Требования безопасности важны и при эксплуатации внутризаводского транспорта. Движение транспортных средств на территории организации определяется основными технологическими грузовыми потоками. С целью избежания травмирования людей внутризаводским транспортом у проходных предприятий и во всех цехах должны быть вывешены схемы пешеходного движения на территории предприятия и цехов.

Движение указанного транспорта на территории предприятия и в производственных зданиях должно регулироваться дорожными знаками с применением средств регулирования дорожного движения в соответствии с требованиями ГОСТ. Перевозка людей на электрокарах, автокарах грузовых прицепах любого вида транспорта и на не оборудованных для этой цели автомобилях запрещается. Для передвижения сторонних лиц, находящихся на территории предприятия, должны быть выделены сопровождающие из числа работников предприятия.

#### **Безопасность технологического оборудования и инструмента**

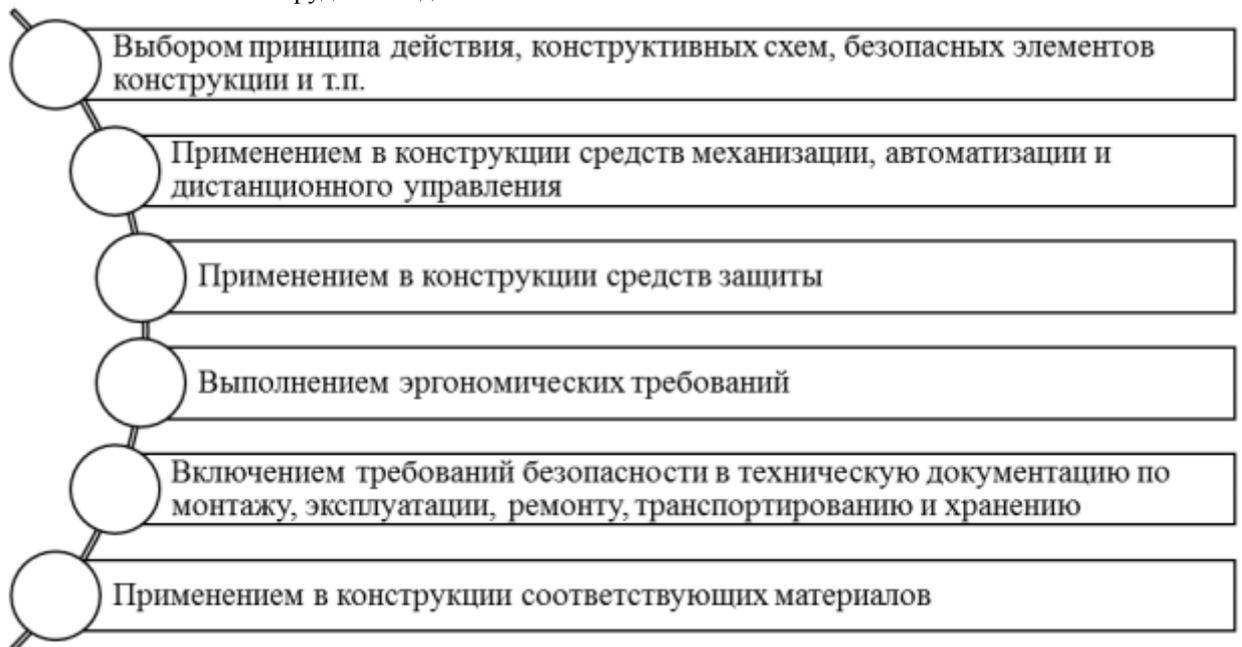
Общие требования безопасности производственного оборудования определяются ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности» и др.

<b>№ п/п</b>	<b>Требования к производственному оборудованию</b>
1.	Материалы конструкции производственного оборудования не должны оказывать опасное и вредное воздействие на организм человека на всех заданных режимах работы и предусмотренных условиях эксплуатации, а также создавать пожаровзрывоопасные ситуации.
2.	Конструкция производственного оборудования должна исключать на всех предусмотренных режимах работы нагрузки на детали и сборочные единицы, способные вызвать разрушения, представляющие опасность для работающих.
3.	Конструкция производственного оборудования и его отдельных частей должна исключать возможность их падения, опрокидывания и самопроизвольного смещения при всех предусмотренных условиях эксплуатации и монтажа
4.	Конструкция производственного оборудования должна исключать падение или выбрасывание предметов (например, инструмента, заготовок, обработанных деталей, стружки), представляющих опасность для работающих, а также выбросов смазывающих, охлаждающих и других рабочих жидкостей.
5.	Движущиеся части производственного оборудования, являющиеся возможным источником травоопасности, должны быть ограждены или расположены так, чтобы исключалась возможность прикасания к ним работающего или использованы другие средства (например, двуручное управление), предотвращающие травмирование.
6.	Элементы конструкции производственного оборудования не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования работающих, если их наличие не определяется функциональным назначением этих элементов.
7.	Части производственного оборудования, механическое повреждение которых может вызвать возникновение опасности, должны быть защищены ограждениями или расположены так, чтобы предотвратить их случайное повреждение работающими или средствами технического

	обслуживания.
8.	Конструкция производственного оборудования, приводимого в действие электрической энергией, должна включать устройства (средства) для обеспечения электробезопасности.
9.	Производственное оборудование, являющееся источником шума, ультразвука и вибрации, должно быть выполнено так, чтобы шум, ультразвук и вибрация в предусмотренных условиях и режимах эксплуатации не превышали установленные стандартами допустимые уровни.
10.	Производственное оборудование должно быть выполнено так, чтобы воздействие на работающих вредных излучений было исключено или ограничено безопасными уровнями. При использовании лазерных устройств необходимо: <ul style="list-style-type: none"> <li>• исключить непреднамеренное излучение;</li> <li>• экранировать лазерные устройства так, чтобы была исключена опасность для здоровья работающих.</li> </ul>
11.	Производственное оборудование должно быть оснащено местным освещением, если его отсутствие может явиться причиной перенапряжения органа зрения или повлечь за собой другие виды опасности и др.

Оборудование должно обеспечивать требования безопасности при монтаже, демонтаже, эксплуатации, ремонте, транспортировании и хранении, при использовании отдельно или в составе комплексов и технологических систем.

Безопасность оборудования должна обеспечиваться:



Производственное оборудование при эксплуатации в условиях, установленных эксплуатационной и ремонтной документацией, не должно создавать опасности в результате воздействия влажности, солнечной радиации, механических колебаний, высоких и низких давлений и температур, агрессивных веществ, ветровых нагрузок, обледенения, микроорганизмов, грибов, насекомых и т.п. Производственное оборудование должно быть пожаро- и взрывобезопасным.

Оборудование должно соответствовать требованиям безопасности в течение всего срока службы. В настоящее время на практике сформировались три основных типа технического обслуживания.



Техническое состояние машин и оборудования, исходя из убеждений его безопасности, должно контролироваться на стадии пусконаладочных работ, также в процессе использования, в согласовании с техническим регламентом.

Важную роль в обеспечении безопасности труда и производства играет исправное состояние и безопасная эксплуатация транспортных средств.

Автотранспорт должен эксплуатироваться в согласовании с ПОТ РМ 027-2003 «Межотраслевые правила по охране труда на авто транспорте», а безрельсовый колесный внутризаводской транспорт – в согласовании с ПОТ РМ 008-99 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (напольный безрельсовый колесный транспорт)».

Транспортные средства непрерывного действия должны эксплуатироваться в согласовании с ПОТ РМ 029-2003 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (конвейерный, трубопроводный и другие тс непрерывного действия)».

Должностным и другим лицам, ответственным за техническое состояние и эксплуатацию транспортного средства, воспрещается:

**Выпускать на линию транспортные средства, имеющие неисправности, с которыми воспрещается их эксплуатация, либо переоборудование без соответственного разрешения, либо не зарегистрированные в установленном порядке, либо не прошедшие муниципальный технический осмотр**

**Допускать к управлению транспортными средствами водителей, находящихся в состоянии опьянения, под воздействием фармацевтических препаратов, ухудшающих реакцию и внимание, в болезненном либо утомленном состоянии, ставящем под опасность безопасность движения и т.д.**

Перевозка людей на электрокарах, автокарах, грузовых прицепах хоть какого вида транспорта и не оборудованных для этой цели автомобилях воспрещается.

Требования безопасности важны и при эксплуатации внутризаводского транспорта. Движение транспортных средств на территории организации определяется основными технологическими грузовыми потоками.

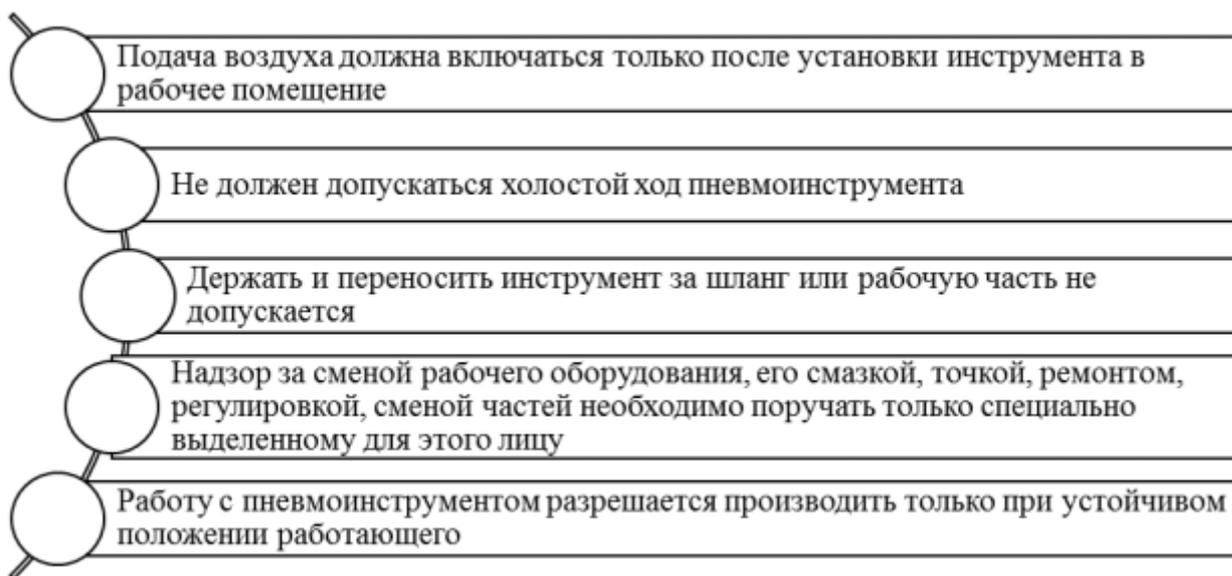
Размещение производственного оборудования должно обеспечивать безопасность и удобство его эксплуатации, обслуживания и ремонта с учетом:



Помимо безопасной эксплуатации оборудования важную роль играет **безопасная эксплуатация инструмента**, для чего он должен быть обязательно исправен. Все работники должны знать, что работать неисправным инструментом очень опасно, и потому такая работа запрещена. Поэтому инструментальное хозяйство любого предприятия, участка должно быть организовано таким образом, чтобы рабочим выдавался только исправный инструмент. Это достигается путем систематического и своевременного его осмотра, проверки, ремонта и заточки. Выдавать из инструментальной неисправный инструмент, а также работать им запрещается.

Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ должны соответствовать требованиям СанПиН 2.2.2.540-96 **“Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ”**. К работе с электрифицированным, пневматическим и пиротехническим инструментом могут быть допущены лица, прошедшие производственное обучение и имеющие соответствующее удостоверение на право пользования инструментом. При этом электрифицированные и пневматические инструменты должны периодически испытываться квалифицированным персоналом с отметкой об этом в специальном журнале. Работать с таким инструментом с приставных лестниц запрещается. Подключать или отключать вспомогательное оборудование (понижающие трансформаторы, преобразователи частоты тока, защитно-отключающие устройства) должен только электромонтер. Инструмент с кабелями и шлангами должен храниться в нерабочее время в закрытом помещении.

При работе с пневмоинструментом должны соблюдаться следующие правила:



Разрешение на (наряд-допуск) ведение работ строительно-монтажным пистолетом главным инженером либо лицом, имеющим на это право. Пистолеты и патроны к ним выдаются рабочим после предъявления ими удостоверения на право пользования пистолетом и наряда-допуска на производство работ. Пистолеты должны храниться на складе в отдельных опечатываемых (пломбируемых) стальных шкафах (ящиках). Запись о проверке руководителем условий хранения, состояния, исправности и комплектности пистолетов должны производиться в книге регистрации приемки и выдачи пистолетов. Инвентаризация пистолетов должна проводиться ежеквартально службой главного механика.

Ручные инструменты должны эксплуатироваться в соответствии с эксплуатационным документом предприятия изготовителя. Острые части ручного инструмента при его переноске или перевозке должны закрепляться специальными чехлами. Ударные инструменты (зубила, бородки и т.п.) не должны иметь: трещин, заусенцев, неровностей затылочной части. Деревянные рукоятки ручных инструментов должны быть изготовлены из древесины твердых пород и не иметь трещин, сколов и т.п. Деревянные рукоятки ударных инструментов (топоры, молотки, кувалды, кирки и т.п.) должны быть овального сечения с утолщенным свободным концом. Конец, на который насаживается инструмент, должен быть расклинен металлическим клином. На деревянных рукоятках нажимных инструментов (долота, напильники, стамески и т.п.) в местах соединения должны быть насажены металлические кольца.

Гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов. Губки ключей должны быть параллельны и не иметь трещин забоев.

При этом с учетом специфики выполняемой работы все работающие должны обеспечиваться сертифицированными средствами индивидуальной защиты.

Для обеспечения удобства работы и безопасности работающих широко используются различные приспособления, не участвующие в технологическом процессе. Требования безопасности, предъявляемые к конструкции приспособлений и безопасной эксплуатации, определяются ГОСТ 12.2.003-91 “Оборудование производственное. Общие требования безопасности”, ГОСТ 12.2.029-88 “Приспособления станочные. Требования безопасности” и рядом других нормативно-технических документов. Эти приспособления фактически являются средствами коллективной защиты от действия (в основном механических) факторов.

Одно из основных требований, предъявляемых к приспособлениям – они не должны быть источником опасных и вредных производственных факторов. Кроме того, приспособления, применяемые во взрывоопасных помещениях должны быть выполнены из материалов, исключающих при их использовании возможность искрообразования.

#### Проведение инструктажей по охране труда

Инструктирование работников по охране труда относится к организационным мероприятиям по обеспечению безопасности производства работ.

По характеру и времени проведения инструктажи подразделяют на:



## Вводный инструктаж

**Вводный инструктаж** по охране труда проводит специалист по охране труда или лицо, на которое возложены эти обязанности, со всеми вновь принимаемыми на работу не зависимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности, с временными работниками, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику, а также учащимися в учебных заведениях. Вводный инструктаж проводят по утвержденной программе, как и первичный инструктаж.

О проведении вводного инструктажа делают запись в журнале регистрации вводного инструктажа с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего, а также в документе о приеме на работу или контрольном листе. Проведение вводного инструктажа с учащимися регистрируют в журнале учета учебной работы.

Примерный перечень основных вопросов вводного инструктажа

1. Общие сведения о предприятии, организации, характерные особенности производства.

2. Основные положения законодательства об охране труда.

2.1. Трудовой договор, рабочее время и время отдыха, охрана труда женщин и лиц моложе 18 лет.

Льготы и компенсации.

2.2. Правила внутреннего трудового распорядка организации, ответственность за нарушение правил.

2.3. Организация работы по охране труда в организации. Ведомственный, государственный надзор и общественный контроль за состоянием охраны труда.

3. Общие правила поведения работающих на территории предприятия, в производственных и вспомогательных помещениях. Расположение основных цехов, служб, вспомогательных помещений.

4. Основные опасные и вредные производственные факторы, характерные для данного производства. Методы и средства предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний: средства коллективной защиты, плакаты, знаки безопасности, сигнализация. Основные требования по предупреждению электротравматизма.

5. Основные требования производственной санитарии и личной гигиены. 6. Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Порядок и нормы выдачи СИЗ, сроки носки.

7. Обстоятельства и причины отдельных характерных несчастных случаев, аварий, пожаров, происшедших на предприятии и других аналогичных производствах из-за нарушения требований безопасности.

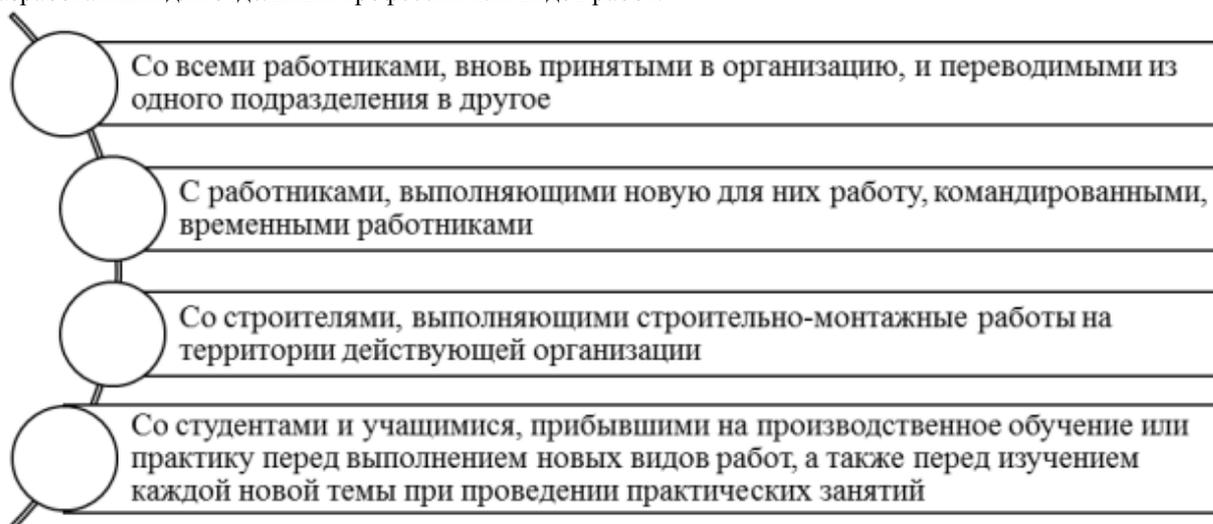
8. Порядок расследования и оформления несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

9. Пожарная безопасность. Способы и средства предотвращения пожаров, взрывов, аварий. Действия персонала при их возникновении.

10. Первая помощь пострадавшим. Действия работающих при возникновении несчастного случая на участке, в цехе.

## Первичный инструктаж

Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте до начала производственной деятельности проводит непосредственный руководитель работ по инструкциям по охране труда, разработанным для отдельных профессий или видов работ:



Лица, которые не связаны с обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием инструмента, хранением и применением сырья и материалов, могут быть освобождены от первичного инструктажа на рабочем месте.

Перечень профессий и должностных работников, освобожденных от первичного инструктажа на рабочем месте, утверждает руководитель организации по согласованию с профсоюзным комитетом и службой охраны труда. Все работники, в том числе выпускники профтехучилищ, после первичного инструктажа на рабочем месте должны (в зависимости от характера работы, квалификации работника)

пройти стажировку по безопасным методам и приемам труда на рабочем месте под руководством лиц, назначенных приказом (распоряжением) по предприятию (подразделению, цеху, участку и т.п.). Ученики и практиканты прикрепляются к квалифицированным специалистам на время практики.

Примерный перечень основных вопросов первичного инструктажа на рабочем месте:

1. Общие сведения о технологическом процессе и оборудовании на данном рабочем, производственном участке, в цехе. Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при данном технологическом процессе.
2. Безопасная организация и содержание рабочего места.
3. Опасные зоны машины, механизма, прибора. Средства безопасности оборудования: предохранительные, тормозные устройства и ограждения, системы блокировки и сигнализации, знаки безопасности.
4. Порядок подготовки к работе (проверка исправности оборудования, пусковых приборов, инструмента и приспособлений, блокировок, заземления и других средств защиты).
5. Безопасные приемы и методы работы. Действия при возникновении опасной ситуации.
6. Средства индивидуальной защиты на данном рабочем месте и средства пользования ими.
7. Схема безопасного передвижения работающих на территории участка, цеха.
8. Внутрицеховые транспортные и грузоподъемные средства и механизмы.
9. Характерные причины аварий, взрывов, пожаров, случаев производственных травм.
10. Меры предупреждения аварий, взрывов, пожаров. Обязанность и действия при аварии, взрыве, пожаре. Способы применения имеющихся на участке средств пожаротушения, противаварийной защиты и сигнализации, места их расположения.

#### **Повторный инструктаж**

Повторный инструктаж проходят все работающие, за исключением лиц, освобожденных от первичного инструктажа на рабочем месте, не зависимо от их квалификации, образования и стажа работы не реже чем через 3 или 6 месяцев (в зависимости от вида выполняемых работ).

Его проводят с целью проверки знаний правил и инструкций по охране труда, а также с целью повышения знаний индивидуально или с группой работников одной профессии, бригады по программе инструктажа на рабочем месте. По согласованию с соответствующими органами государственного надзора для некоторых категорий работников может быть установлен более продолжительный (до 1 года) срок прохождения повторного инструктажа.

Повторный инструктаж проводится по программам первичного инструктажа на рабочем месте.

#### **Внеплановый инструктаж**

При введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкций по охране труда, а также изменений к ним

При изменении, технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда

При нарушении работающими и учащимися требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару, отравлению

По требованию органов надзора

При перерывах в работе - для работ, к которым предъявляются дополнительные требования безопасности труда, более чем 30 календарных дней, а для остальных работ - более двух месяцев

Объем и содержание инструктажа определяют в каждом конкретном случае в зависимости от причин или обстоятельств, вызвавших необходимость его проведения. Внеплановый инструктаж отмечается в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте с указанием причин его проведения.

Внеплановый инструктаж проводит непосредственно руководитель работ.

## Целевой инструктаж

Целевой инструктаж проводится:

При выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями работника по специальности

- Погрузка, выгрузка, уборка территории, разовые работы вне предприятия, цеха и т.п.)

При ликвидации последствий аварии, стихийных бедствий, производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение и другие документы

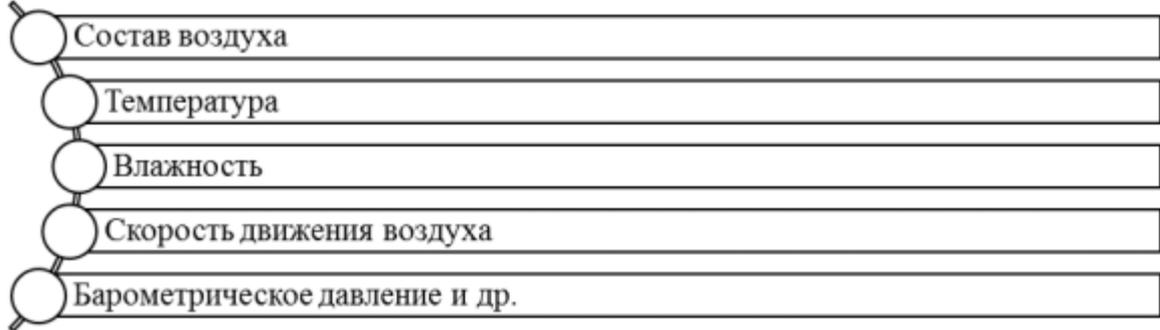
Целевой инструктаж проводится непосредственно руководителем работ и фиксируется в журнале инструктажей и необходимых случаях - в наряде-допуске.

## 8. Производственные факторы среды

### Понятие о микроклимате

**Микроклимат** – искусственно создаваемые климатические условия в закрытых помещениях (напр., в жилище) для защиты от неблагоприятных внешних воздействий и создания зоны комфорта. Зона комфорта - оптимальное для организма человека сочетание температуры, влажности, скорости движения воздуха и воздействия лучистого тепла (напр., в состоянии покоя или при выполнении легкой физической работы: температура зимой 18-22 °С, летом 23-25 °С; скорость движения воздуха зимой 0,15, летом 0,2-0,4 м/с; относительная влажность 40-60%).

Тесно соприкасаясь с воздушной средой, организм человека подвергается воздействию ее физических и химических факторов:



Особое внимание следует уделить параметрам микроклимата помещений – аудиторий, производственных и жилых зданий.

Микроклимат, оказывая непосредственное воздействие на один из важнейших физиологических процессов – **терморегуляцию**, имеет огромное значение для поддержания комфортного состояния организма. Состояние воздушной среды, характеризующееся температурой, подвижностью и относительной влажностью воздуха, определенным лучистым теплообменом и барометрическим давлением называется микроклиматом (иногда – производственным микроклиматом).

**Воздушная среда** – важнейший компонент производственной среды. Воздух образован различными газами (и парами) и находящимися во взвешенном состоянии мельчайшими твердыми и жидкими частицами – аэрозолями (пыль, дым, туман, вирусы, бактерии, споры, пыльца).

Температура, подвижность и относительная влажность воздуха, а также лучистый теплообмен определяют тепловой комфорт/дискомфорт человека, находящегося в воздушной среде.

**Поддержание параметров микроклимата рабочего места в пределах гигиенических норм** – важнейшая задача охраны труда, поскольку механизмы терморегуляции человеческого организма функционируют нормально при температуре воздуха, не превышающей 27°С.

Физиологические изменения и патологические состояния: **перегревание, тепловой удар, солнечный удар, профессиональная катаракта, охлаждение, переохлаждение.**

Перегревание (тепловая гипертермия), как патологическое состояние, наступает при избыточном накоплении тепла в организме.

Дыхание и пульс учащаются, артериальное давление вначале возрастает, затем понижается. В крови увеличивается содержание молочной кислоты и остаточного азота. В тяжелых случаях гипертермия протекает в форме теплового удара, когда температура тела быстро повышается до 40 °С и выше, наблюдаются бледность, синюшность, частый малый пульс, падение артериального давления, потеря сознания. Дыхание становится поверхностным, частым (до 50-60 в минуту), временами появляются судороги.

**Тепловой удар.** Данное патологическое состояние возникает в особо неблагоприятных производственных условиях: выполнение тяжелой физической работы при высокой температуре воздуха в сочетании с влиянием излучений, высокой влажностью, а иногда и затрудняющей теплоотдачу одеждой.

**Солнечный удар** возникает при интенсивном прямом облучении головы, чаще при работах на открытом воздухе. Причина такого патологического состояния – отек оболочек и ткани мозга, гемостаз и геморрагии, т. е. развитие явлений менингита и энцефалита. Температура тела нормальная или слегка повышена.

Профессиональная катаракта, или «катаракта стеклодувов», может развиваться при длительном воздействии инфракрасного излучения (теплового излучения).

**Охлаждение и переохлаждение** на производстве возникают в результате действия на организм низких и пониженных (субнормальных) температур воздуха, иногда в сочетании с высокой влажностью воздуха и большой подвижностью воздуха.

В кровеносных сосудах наблюдается флюктуация – периодическое сужение и расширение их просвета. Понижение температуры отдельных участков тела вызывает болевые ощущения, являющиеся для организма сигналом об опасности переохлаждения. Ощущение холода зависит не только от степени нарушения теплового равновесия организма, но и от скорости теплоотдачи.

## **Влияние производственных метеорологических условий и атмосферного давления на состояние человека, производительность труда, уровень травматизма**

**Метеорологические условия рабочей среды** (микроклимат) оказывают влияние на процесс теплообмена и характер работы. Длительное воздействие на человека неблагоприятных метеорологических условий резко ухудшает самочувствие, снижает производительность труда и приводит к заболеваниям.

При нормировании метеорологических условий в помещениях учитывают время года и физическую тяжесть выполняемых работ.

Холодный период – среднесуточная температура наружного воздуха составляет  $10^{\circ}\text{C}$  и ниже.

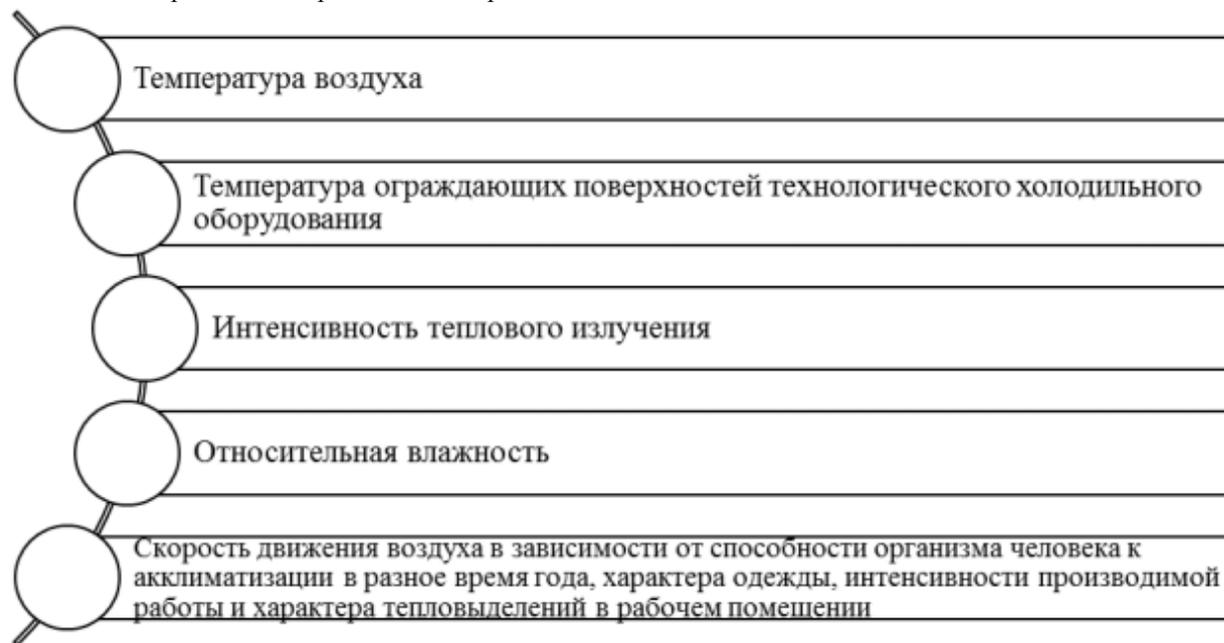
Теплый период – среднесуточная температура наружного воздуха превышает  $10^{\circ}\text{C}$ .

Для создания благоприятных условий работы, соответствующих физиологическим потребностям человеческого организма, санитарные нормы устанавливают оптимальные и допустимые метеорологические условия в помещении. Существенное влияние на организм человека оказывают изменения (повышение или понижение) атмосферного давления.

Влияние повышенного давления связано с механическим (компрессионным) и физико-химическим действием газовой среды. Оптимальная диффузия кислорода в кровь из газовой смеси в легких осуществляется при атмосферном давлении около 760 мм рт. ст. Проникающий эффект при повышенном атмосферном давлении может привести к токсическому действию кислорода и индифферентных газов, повышение содержания которых в крови может вызвать наркотическую реакцию.

При увеличении парциального давления кислорода в легких более чем на 0,8–1,0 атм. проявляется его токсическое действие – поражение легочной ткани, судороги, коллапс. Понижение давления оказывает на организм еще более выраженное действие. Значительное уменьшение парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе, а затем в альвеолярном воздухе, крови и тканях через несколько секунд приводит к потере сознания, а через 4–5 минут к гибели человека. Постепенное нарастание дефицита кислорода приводит к расстройству функций жизненно важных органов, затем к необратимым структурным изменениям и гибели организма.

Нормы производственного микроклимата установлены в СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» и ССБТ ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». Они едины для всех производств и всех климатических зон с некоторыми незначительными отступлениями. В этих нормах отдельно нормируется каждый компонент микроклимата в рабочей зоне производственного помещения:



Оптимальные и допустимые значения параметров микроклимата устанавливаются с учетом тяжести выполняемой работы и периодов года. Работы, характеризующиеся энергос затратами организма, по своей тяжести подразделяются на следующие категории:

№ п/п	Категории работ, характеризующихся энерготратами организма	
1.	<b>Категория I</b> легкие физические работы	<b>Категория Ia</b> – до 120 ккал/ч – работы, производимые сидя и не требующие физического напряжения
		<b>Категория Ib</b> – от 120 до 150 ккал/ч – работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением
2.	<b>Категория II</b> физические работы средней тяжести	<b>Категория IIa</b> – от 150 до 200 ккал/ч – работы, связанные с ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя и требующие определенного физического напряжения
		<b>Категория IIб</b> – от 200 до 250 ккал/ч – работы, выполняемые стоя, связанные с ходьбой, переноской небольших (до 10 кг) тяжестей и сопровождающиеся умеренным физическим напряжением
3.	<b>Категория III</b> тяжелые физические работы	Работы связаны с постоянным передвижением и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей и требуют больших физических усилий; энерготраты более 250 ккал/ч.

Оптимальные и допустимые показатели температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений должны соответствовать величинам, приведенным в соответствующих документах. В кабинах, на пультах и постах управления технологическими процессами, в залах вычислительной техники, а также в других помещениях при выполнении работ операторского типа, связанных с нервно-эмоциональным напряжением, должны соблюдаться оптимальные величины температуры воздуха (22-24°C), его относительной влажности (40–60%) и скорости движения (не более 0,1 м/с).

При обеспечении оптимальных показателей микроклимата температура внутренних поверхностей, ограждающих рабочую зону конструкций (стен, пола, потолка) или устройств, а также температура наружных поверхностей технологического оборудования или его ограждающих устройств не должны выходить более чем на 2°C за пределы оптимальных величин температуры воздуха. При температуре внутренних поверхностей ограждающих конструкций ниже или выше оптимальных величин температуры воздуха рабочие места должны быть удалены от них на расстояние не менее 1 м. Во всех случаях температура нагретых поверхностей технологического оборудования или его ограждающих устройств в целях профилактики типовых травм не должна превышать 45°C.

#### **Действие токсических газообразных веществ и производственной пыли на организм человека**

Производственная пыль является одним из широко распространенных неблагоприятных факторов, оказывающих негативное влияние на здоровье работающих.

**Производственная пыль** – взвешенные в воздухе, медленно оседающие твердые частицы размерами от нескольких десятков до долей микрона. Многие виды производственной пыли представляют собой аэрозоль.



### Вентиляция производственных помещений. Назначение и виды вентиляции

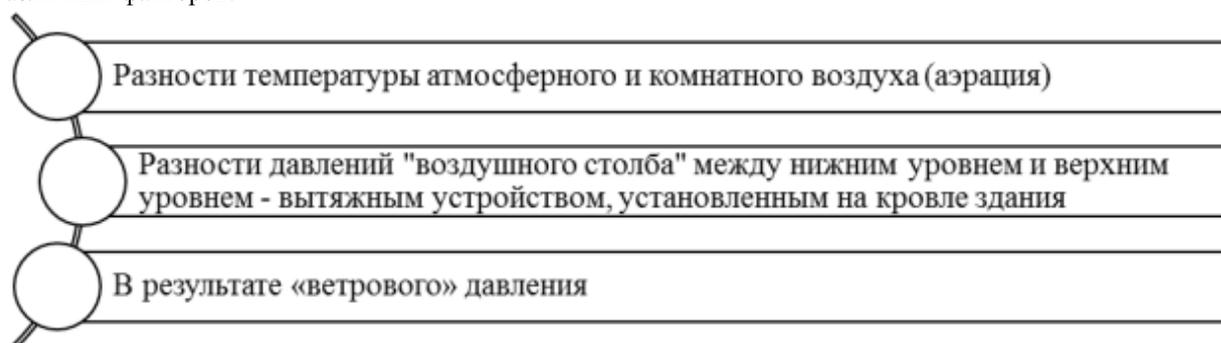
Вентиляция – это обмен воздуха в помещении для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других загрязняющих воздух веществ с целью обеспечения допустимых микроклиматических условий и чистоты воздуха.

Применительно к промышленности вентиляция производственных помещений – это комплекс мер, оборудования и организации его обслуживания, преследующий цели поддержания стабильного воздухообмена и перемещения воздушных потоков в помещениях. Вентиляционные системы устанавливаются для поддержания нормативных метеорологических параметров в помещениях разной функциональности.

№ п/п	Классифицировать виды вентиляции производственных помещений	
1.	По способу циркуляции воздуха	Естественные
		Принудительные (механические)
2.	По назначению	Приточные
		Вытяжные
3.	По зоне обслуживания	Общеобменные
		Местные
4.	По конструкции	Канальные
		Бесканальные

### Естественная вентиляция

В системах воздухообмена с естественной тягой перемещение воздуха происходит вследствие различных факторов:



Системы естественной вентиляции помещений не требуют больших вложений в вентиляционное оборудование, легки в установке и не нуждаются в электроэнергии для своей работы. Однако их работа зависит от переменных факторов, таких как, температура воздуха или направление и скорость ветра. К тому же небольшое располагаемое давление ограничивает их эксплуатацию.

### Механическая вентиляция

Механические системы вентиляции работают на базе вентиляционного оборудования и различных приборов, позволяющих перемещать воздух на значительные дистанции. Их работа может требовать весьма значительных затрат электроэнергии.

Однако существенным плюсом механических вентиляционных систем является то, что они могут подавать и удалять воздух в необходимом количестве автономно, независимо от условий окружающей среды. При необходимости воздух можно подвергать обработке (очистке, нагреву, охлаждению). Одной из попыток совместить преимущества естественной и механической вентиляционных систем стала создание так называемых смешанных систем.

### **Приточная и вытяжная вентиляция**

Приточные системы служат для подачи в вентилируемые помещения чистого воздуха взамен удаленного. Приточный воздух в необходимых случаях подвергается специальной обработке (очистке, нагреванию, увлажнению и т. д.).

Системы вытяжной вентиляции удаляют отработанный воздух из помещений. В состав вытяжки, как правило, входят вентиляционные решетки и вытяжные вентиляторы, а также воздуховоды, формирующие сеть вентиляционных каналов, по которым происходит удаление воздуха наружу.

На практике, приточные и вытяжные вентиляционные системы используются в паре. При этом их производительность должна быть сбалансирована с учетом возможности поступления воздуха в смежные помещения. Также встречается только приточная система вентиляции в помещении, или только вытяжная. Воздух в помещение поступает снаружи через специальные проемы или смонтированные приточные устройства. Приточная и вытяжная системы могут быть организованы и на рабочем месте (местная) и для всего помещения (общеобменная).

### **Местная вентиляция**

Местной вентиляцией называется такая, при которой воздух подают на определенные места (местная приточная) и загрязненный воздух удаляют только от мест образования вредных выделений (местная вытяжная).

### **Местная приточная вентиляция**

В качестве местной приточной вентиляции также используются воздушные завесы, которые создают как бы воздушные перегородки или изменяют направление потоков воздуха.

Местная вентиляция требует меньших затрат, чем общеобменная. В производственных помещениях при выделении вредных веществ (газов, влаги, теплоты и т. п.) обычно применяют смешанную систему воздухообмена - общую для устранения вредных веществ во всем объеме помещения и местную (местные отсосы и приток) для обслуживания рабочих мест.

### **Местная вытяжная вентиляция**

В производственных помещениях местная вытяжная вентиляция обеспечивает улавливание и отвод вредных веществ (газов, пыли, дыма и т.д.) с помощью отсосов (укрытий в виде шкафов, зонтов, бортовых отсосов, завес).

Местную вытяжную вентиляцию применяют, когда места выделений вредных веществ в помещении локализованы и можно не допустить их распространение по всему помещению.

Для удаления вредных веществ применяют местные отсосы (укрытия в виде шкафов, зонты, бортовые отсосы, завесы, укрытия в виде кожухов у станков и др.). Местные вытяжные системы вентиляции весьма эффективны, так как позволяют удалять вредные вещества непосредственно с места образования, не допуская их распространения по всему помещению. Однако и они не могут решить всех задач - например, удаления выделений, рассредоточенных на значительной площади или в объеме. В таком случае используют общеобменные типы вентиляционных систем.

### **Общеобменная вентиляция**

Общеобменная вентиляция предназначена для обеспечения воздухообмена во всем помещении или в его значительной части. Общеобменные вытяжные системы равномерно удаляют воздух из всего помещения, а приточные системы подают чистый воздух, распределяя его по всей площади.

### **Общеобменная приточная вентиляция**

Система устраивается для ассимиляции избыточного тепла и влаги, разбавления вредных концентраций паров и газов, которые не были удалены местной или общеобменной вытяжной вентиляцией. Она также обеспечивает соблюдение расчетных санитарно-гигиенических норм и свободное дыхание в рабочей зоне. При недостатке тепла приточную вентиляцию общеобменного типа организуют с механическим побуждением и подогревом приточного воздуха. Перед подачей воздух очищают от пыли.

### **Общеобменная вытяжная вентиляция**

Самым простым типом вытяжной общеобменной вентиляции является вентилятор (как правило, осевой), расположенный в окне или в отверстии стены. Он удаляет воздух из ближайшей к нему зоны, осуществляя общий воздухообмен.

Иногда система имеет вытяжной воздуховод. Если длина вытяжного воздуховода превышает 30-40 м и соответственно потери давления в сети составляют более 30-40 кг/м<sup>2</sup>, то осевой вентилятор заменяют центральным. В промышленных зданиях редко удается обойтись одной вентиляционной системой (местной или общеобменной) из-за разнородных вредных выделений и различных условий их поступления в помещение. В таких случаях оптимальным вариантом является устройство общеобменной вытяжной системы вентиляции. В определенных случаях могут использоваться естественные системы на основе аэрации наряду с механической вентиляцией.

### **Канальная и бесканальная вентиляция**

Вентиляционные системы могут иметь разветвленную сеть воздуховодов для перемещения воздуха (канальные системы). Также вентиляционные каналы могут отсутствовать (бесканальные системы), если вентилятор установлен в стене (перекрытии), при естественной вентиляции и т.д.

Любая система вентиляции характеризуется четырьмя признаками: назначением, зоной обслуживания, способом перемещения воздуха и конструктивному исполнению.

## Требования к вентиляции

- Санитарно-гигиенические
- Эксплуатационные
- Строительно-монтажные
- Архитектурные

Основные элементы механической вентиляции

№ п/п	Основные элементы механической вентиляции
1.	Устройства для забора наружного воздуха (шахта)
2.	Вентиляционные каналы (воздуховоды)
3.	Вентиляторы
4.	Пылеотделительные устройства
5.	Фильтры
6.	Калориферы
7.	Увлажнители

## Роль света в жизни человека

Зрительная (световая и цветовая) среда – еще одна важная составляющая производственной среды. Восприятие света является важнейшим элементом нашей способности действовать, поскольку позволяет оценивать местонахождение, форму и цвет окружающих нас предметов. Даже такие элементы человеческого самочувствия, как душевное состояние или степень усталости, зависят от освещения и цвета окружающих предметов.

## Гигиенические требования к освещению

К гигиеническим требованиям, отражающим качество производственного освещения, относятся:

- 1. **Равномерное распределение яркостей в поле зрения и ограничение теней**
- 2. **Ограничение прямой и отраженной блескости**
- 3. **Ограничение или устранение колебаний светового потока**

Равномерное распределение яркости в поле зрения имеет важное значение для поддержания работоспособности человека. Если в поле зрения постоянно находятся поверхности, значительно отличающиеся по яркости (освещенности), то при переводе взгляда с ярко на слабоосвещенную поверхность глаз вынужден **переадаптироваться**. Частая переадаптация ведет к развитию утомления зрения и затрудняет выполнение производственных операций.

Степени неравномерности освещенности определяется коэффициентом неравномерности – отношением максимальной освещенности к минимальной. Чем выше точность работ, тем меньше должен быть коэффициент неравномерности.

Чрезмерная слепящая яркость (блескость) – свойство светящихся поверхностей с повышенной яркостью нарушать условия комфортного зрения, ухудшать контрастную чувствительность или оказывать одновременно оба эти действия.

Блескость вызывает слепимость, нарушает видимость, приводит к утомлению глаза и снижению общей работоспособности.



## Виды производственного освещения

Освещение подразделяется на:

- **Естественное**
- **Искусственное**
- **Совмещенное**

**Естественное освещение** – освещение помещений светом неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях.

<b>Боковое</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Естественное освещение помещения через световые проемы в наружных стенах</li></ul>
<b>Верхнее</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Естественное освещение помещения через фонари, световые проемы в стенах в местах перепада высот здания</li></ul>
<b>Комбинированное (верхнее и боковое)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Сочетание верхнего и бокового естественного освещения</li></ul>

Помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь, как правило, естественное освещение. Без естественного освещения допускается проектировать помещения, которые определены соответствующими главами Строительных Норм и Правил.

**Искусственное освещение** – освещение помещения только источниками искусственного света.

№ п/п	Виды искусственного освещения	
1.	<b>Рабочее</b>	Освещение, обеспечивающее нормируемые осветительные условия (освещенность, качество освещения) в помещениях и в местах производства работ вне зданий
2.	<b>Аварийное</b>	Разделяется на освещение безопасности и эвакуационное освещение
3.	<b>Охранное</b>	Освещение в нерабочее время
4.	<b>Дежурное</b>	Освещение в нерабочее время

Искусственное освещение может быть двух систем: **общее и комбинированное**.

Искусственное рабочее освещение предназначено для создания необходимых условий работы и нормальной эксплуатации зданий и территорий. Рабочее освещение следует предусматривать для всех помещений зданий, а также участков открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей и движения транспорта.

Источниками искусственного освещения являются газоразрядные лампы и лампы накаливания, встроенные в светильники. Основное назначение светильников заключается в перераспределении светового потока источников света в требуемых для освещения направлениях, механическом креплении источников света и подводе к ним электроэнергии, а также защите ламп, оптических и электрических элементов от воздействия окружающей среды.

**Совмещенное освещение** – освещение, при котором недостаточное по нормам естественное освещение дополняется искусственным. Совмещенное освещение производственных зданий следует предусматривать:

- для производственных помещений, в которых выполняются работы I – III разрядов;
- для производственных и других помещений в случаях, когда по условиям технологии, организации производства или климата в месте строительства требуются объемно-планировочные решения, которые не позволяют обеспечить нормированное значение КЕО (многоэтажные здания большой ширины, одноэтажные многопролетные здания с пролетами большой ширины и т.п.), а также в случаях, когда техникоэкономическая целесообразность совмещенного освещения по сравнению с естественным подтверждена соответствующими расчетами.

### Нормирование и контроль освещения

Искусственное освещение нормируется количественными (минимальной освещенностью Ет-1П) и качественными показателями (показателями ослепленности и дискомфорта, коэффициентом пульсации). Принято раздельное нормирование искусственного освещения в зависимости от применяемых источников света и системы освещения. Нормативное значение освещенности для газоразрядных ламп при прочих равных условиях в силу их большей светоотдачи выше, чем для ламп накаливания. При комбинированном

освещении доля общего освещения должна быть не менее 10% нормируемой освещенности. Эта величина должна быть не менее 150 лк для газоразрядных ламп и 50 лк для ламп накаливания.

Для создания нормальной световой среды применяют различные системы освещения.

<b>Естественное освещение</b>	Освещение помещений светом, исходящим от неба, прямым или отраженным	Боковое
		Верхнее
		Комбинированное
<b>Искусственное освещение</b>	Освещение искусственными источниками света помещений и других мест, где недостаточно естественного освещение	Рабочее
		Аварийное
		Охранное
		Дежурное
		Общее
		Местное
	Комбинированное	

#### Средства защиты органов зрения

Для защиты глаз от механических повреждений, лучистого и теплового действия применяют специальные очки, щитки, маски. Стекла очков лучше использовать небьющиеся из сталинита. Очки не должны ограничивать поле зрения, должны быть легкими, не раздражать кожу, хорошо прилегать к лицу и не покрываться влагой.

Для защиты от лучистой энергии, ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, яркого света применяют очки со специальными светофильтрами типа «ТИС». При газосварке применяют защитные очки с желто-зелеными светофильтрами различной насыщенности в зависимости от яркости пламени горелки.

Для защиты глаз и лица при электросварке применяют щитки и маски. При подборе защитных очков для лиц с плохим зрением (близорукость, дальнозоркость) и особенно для лиц, выполняющих особо точные работы, желательно защитные функции очков сочетать с коррекцией зрения и подбирать специальные (оптические) стекла.

#### Электромагнитные поля и их физико-гигиенические характеристики

Электромагнитное поле – это особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между электрически заряженными частицами.

Электромагнитное излучение возникает вследствие излучения энергии от любых источников электрических токов (промышленные генераторы высокой частоты, генераторы телевизионных и радиолокационных станций, рентгеновские установки и другие источники). Это периодически переменное в пространстве электромагнитное поле, в котором переменные электрическое и магнитное поля тесно взаимосвязаны и любое изменение электрического поля влечет за собой изменение магнитного поля (и наоборот).

В понятие "электромагнитное поле радиоволн" входит весь диапазон радиочастот, ограниченный, с одной стороны, частотой 103 Гц (длина волны 300 км), а с другой – частотой 10~12 Гц (длина волны 0,03 мм). Этот участок спектра электромагнитных волн применяют в радиовещании, телевидении, радиолокации, радиоастрономии, сотовой, спутниковой связи и др. Частота колебаний электромагнитного поля определяется частотой колебаний возбуждающего источника и в процессе распространения радиоволн не изменяется.

Скорость распространения радиоволн в пространстве составляет 300 000 км/с. Электромагнитные волны, распространяясь в пространстве, переносят энергию на значительные расстояния. Электрическая составляющая электромагнитного поля характеризуется напряженностью электрического поля  $E$ , магнитная составляющая – магнитной напряженностью ( $H$ ). Величины  $E$  и  $H$  изменяются во времени по одному и тому же закону, а соотношение между их мгновенными значениями остается постоянным.

#### Влияние их на организм человека

При определённой интенсивности поля промышленной частоты 50 Гц воздействие прибора на человека становится сходным с воздействием слабого канцерогена. В СССР широкие исследования электромагнитных полей были начаты в 60-е годы. Был накоплен большой клинический материал о неблагоприятном действии магнитных и электромагнитных полей, было предложено ввести новое нозологическое заболевание — Радиоволновая болезнь или —Хроническое поражение микроволнами. В дальнейшем, работами ученых в России было установлено, что, во-первых, нервная система человека,

особенно высшая нервная деятельность, чувствительна к ЭМП, и, во-вторых, что ЭМП обладает т.н. информационным действием при воздействии на человека в интенсивностях ниже пороговой величины теплового эффекта. Результаты этих работ были использованы при разработке нормативных документов в России. В результате нормативы в России были установлены очень жесткими и отличались от американских и европейских в несколько тысяч раз (например, в России ПДУ для профессионалов 0,01 мВт/см<sup>2</sup>; в США - 10 мВт/см<sup>2</sup>).

Биологические эффекты действия ЭМП на организм человека:

- Влияние на нервную систему
- Влияние на иммунную систему
- Влияние на эндокринную систему и нейрогуморальную реакцию
- Влияние на половую функцию.

#### **Нормирование электромагнитных полей. Средства и методы защиты от электромагнитных полей**

Организационные мероприятия по защите от ЭМП К организационным мероприятиям по защите от действия ЭМП относятся: выбор режимов работы излучающего оборудования, обеспечивающего уровень излучения, не превышающий предельно допустимый, ограничение места и времени нахождения в зоне действия ЭМП (защита расстоянием и временем), обозначение и ограждение зон с повышенным уровнем ЭМП.

Защита временем применяется, когда нет возможности снизить интенсивность излучения в данной точке до предельно допустимого уровня. В действующих ПДУ предусмотрена зависимость между интенсивностью плотности потока энергии и временем облучения.

Защита расстоянием основывается на падении интенсивности излучения, которое обратно пропорционально квадрату расстояния и применяется, если невозможно ослабить ЭМП другими мерами, в том числе и защитой временем. Защита расстоянием положена в основу зон нормирования излучений для определения необходимого разрыва между источниками ЭМП и жилыми домами, служебными помещениями и т.п.

Инженерно-технические защитные мероприятия строятся на использовании явления экранирования электромагнитных полей непосредственно в местах пребывания человека либо на мероприятиях по ограничению эмиссионных параметров источника поля.

#### **Ионизирующие излучения и их физико-гигиенические характеристики**

Ионизирующими являются рентгеновское, тормозное и космическое излучения, потоки протонов, нейтронов и позитронов.

Различают следующие эффекты воздействия ионизирующего излучения на организм человека:

Соматические	Сомато-стохастические	Генетические
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Острая лучевая болезнь	<input type="checkbox"/> Злокачественные опухоли	<input type="checkbox"/> Генные мутации
<input type="checkbox"/> Хроническая лучевая болезнь	<input type="checkbox"/> Нарушения развития плода	<input type="checkbox"/> Хромосомные aberrации
<input type="checkbox"/> Местные лучевые поражения	<input type="checkbox"/> Сокращение продолжительности жизни	

Радиационная безопасность обеспечивается комплексом многообразных защитных мероприятий, зависящих от конкретных условий работы с источниками ионизирующих излучений, а также от типа источника. Основные из них:

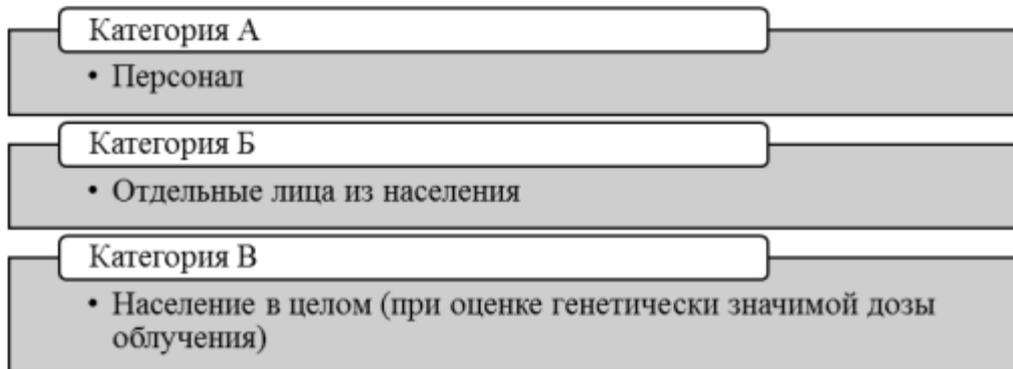
- Защита количеством
  - Уменьшение мощности источника
- Защита временем
  - Сокращение времени работы с источником
- Защита расстоянием
- Защита экранами

## Нормирование ионизирующих излучений

Предельно допустимая доза ПДД – годовой уровень облучения персонала, не вызывающий при равномерном накоплении дозы в течение 50 лет обнаруживаемых современными методами неблагоприятных изменений в состоянии здоровья самого облучаемого и его потомства.



Исходя из возможных последствий влияния ионизирующих излучений на организм устанавливаются следующие категории облучаемых лиц:



## Средства и методы защиты от ионизирующих излучений

Методы и средства защиты от ионизирующих излучений включают себя организационные, гигиенические, технические и лечебно-профилактические мероприятия, а именно:

- Увеличение расстояния между оператором и источником;
- Сокращение продолжительности работы в поле излучения;
- Экранирование источника излучения;
- Дистанционное управление;
- Использование манипуляторов и роботов;
- Полная автоматизация технологического процесса;
- Использование средств индивидуальной защиты и предупреждение знаками;
- Постоянный контроль персонала за уровнем излучения и дозами облучения.

## Вибрация и ее физико-гигиеническая характеристика (параметры и воздействие на организм человека)

Вибрацией называется механическое колебательное движение, заключающееся в перемещении тела как целого. Наибольшее воздействие общей вибрации сказывается на процессах получения входящей информации (в основном зрительной из-за колебаний глазных яблок и головы) и на процессах передачи информации (непрерывный контроль деятельности колеблющихся рук).

Помимо воздействия на организм как на механическую систему вибрация оказывает влияние на нормальное течение физиологических процессов. Например, общая вибрация вызывает варикозное расширение вен на ногах, геморрой, ишемическую болезнь сердца и гипертонию. Чрезмерное воздействие локальной вибрации может вызывать заболевания кровеносных сосудов, нервов, мышц, костей и суставов верхних конечностей, так называемую виброболезнь.

Основная цель нормирования вибрации на рабочих местах – это установление допустимых значений характеристик вибрации, которые при ежедневном систематическом воздействии в течение всего рабочего дня и в течение многих лет не могут вызвать существенных заболеваний организма человека и не мешают его нормальной трудовой деятельности. Применение гигиенических норм дает возможность объективно оценивать условия труда на каждом рабочем месте, определять степень виброопасности, производить выбор методов и средств виброзащиты.

#### **Средства и методы защиты от вибрации**

Для снижения вибрации широко используют эффект вибродемпфирования – превращение энергии механических колебаний в другие виды энергии, чаще всего в тепловую. Так же применяется виброизоляция – метод снижения величины вредной вибрации, заключающийся во введении в колеблющуюся систему промежуточной упругой связи. При этом колеблющееся оборудование устанавливается либо на виброизолирующие опоры, либо на специально оборудованные фундаменты.

#### **Шум и его физико-гигиеническая характеристика**

**Шум** – это совокупность звуков различной силы и частоты (высоты), беспорядочно изменяющихся во времени. По своей природе звуки являются механическими колебаниями твердых тел, газов и жидкостей в слышимом диапазоне частот (16...20 000 Гц).

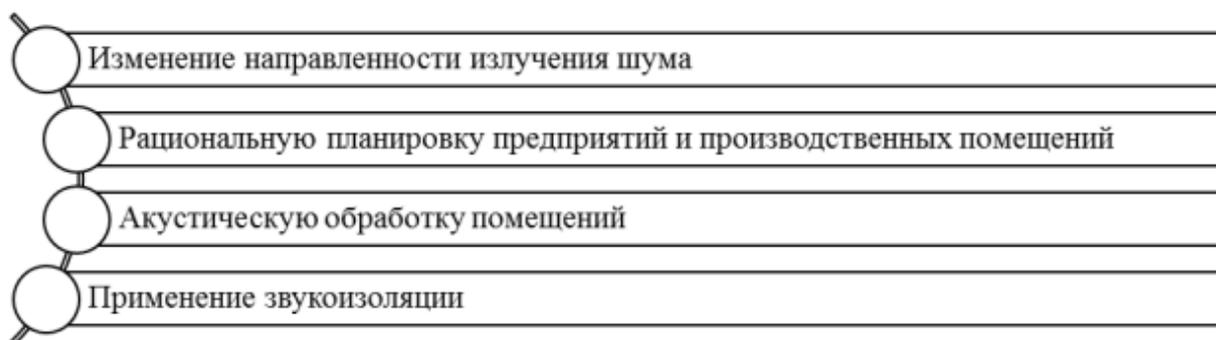
В воздухе звуковая волна распространяется от источника механических колебаний в виде зон сгущения и разрежения. Механические колебания характеризуются амплитудой и частотой.

Физиологической особенностью восприятия частотного состава звуков является то, что ухо человека реагирует не на абсолютный, а на относительный прирост частот: увеличение частоты колебаний вдвое воспринимается как повышение высоты звучания на определенную величину, называемую октавой. Поэтому октавой принято называть диапазон частот, в котором верхняя граница вдвое больше нижней. Слышимый диапазон частот разбит на октавы со средними геометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 и 16000 Гц.

При гигиенической оценке шума измеряют его интенсивность (силу) и определяют спектральный состав по частоте входящих в него звуков.

#### **Нормирование шума**

Методы и средства коллективной защиты в зависимости от способа реализации подразделяются на строительно-акустические, архитектурно-планировочные и организационно - технические и включают в себя:



#### **Акустические средства защиты: звукоизоляция, звукопоглощение, демпфирование, виброизоляция и глушители шума (активные, резонансные и комбинированные)**

**Звукоизоляция** – снижение уровня шума, проникающего в помещения извне. Количественная мера звукоизоляции ограждающих конструкций выражается в децибелах.

Степень необходимости звукоизоляции перекрытий зависит от характеристик используемых в строительстве материалов и соблюдения всех технологических норм. Звукоизоляционные материалы отражают шумы, препятствуя дальнейшему распространению звука. Они эффективны при борьбе с воздушным шумом.

**Звукопоглощение** – это уменьшение звуковой энергии путем ее отражения и рассеивания при взаимодействии с преградой. Использование изоляционных покрытий позволяет ослабить звук за счет пористой структуры материала, помогая снизить уровень воздействия ударного, воздушного, структурного и акустического шума.

**Виброизоляция** – это способность препятствия (виброизолятора, вибропоры) изолировать конструкцию (оборудование, механизм и т. п.) от распространяющейся по ней вибрации. Численно виброизоляция оценивается ослаблением колебаний в защищаемом объекте после установки препятствия между точкой приема и районом расположения источника вибраций.

#### **Ультразвук и его физико-гигиеническая характеристика**

Ультразвуком называют механические колебания упругой среды с частотой, превышающей верхнюю границу чувствительности 20кГц. Ультразвук имеет единую природу со звуком и одинаковые физико-гигиенические характеристики, а, следовательно, оценивается по частоте колебаний и интенсивностью.

Вредное воздействие – действует на сердечно-сосудистую систему; нервную систему; эндокринную систему; нарушение терморегуляции и обмена веществ. Местное воздействие может привести к онемению.



**Инfrasound** называют акустические колебания с частотой ниже 20 Гц. "Инfrasound" происходит от лат. *infra* - "ниже, под" и означает упругие волны, аналогичные звуковым, но с частотами ниже области слышимых человеком частот. Инfrasound содержится в шуме атмосферы, леса и моря.

Инfrasound высокой интенсивности, влекущий за собой резонанс, из-за совпадения частот колебаний внутренних органов и инфрасounds, приводит к нарушению работы практически всех внутренних органов, возможен смертельный исход из-за остановки сердца, или разрыва кровеносных сосудов.



## **9. Производственный травматизм. Основные мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и обеспечению готовности к ним**

### **Производственный травматизм**

**Травмой** называют нарушение анатомической целостности или физиологических функций тканей или органов человека, вызванное внезапным внешним воздействием.

**Травматизм** - совокупность травм, повторяющихся при определенных обстоятельствах у определенных групп населения за определенный отрезок времени (месяц, год, квартал). Во всех случаях можно выявить причинно-следственные связи между внешними условиями, в которых пребывал пострадавший (работа, пользование транспортом, занятие спортом и др.) и состоянием организма.

**Производственная травма** – травма, полученная работающим на производстве и вызванная внезапным воздействием опасного производственного фактора при выполнении им производственных обязанностей или заданий руководителя работ.

Повреждение организма человека или нарушение правильности его функционирования, связанное с воздействием на него опасного производственного фактора, квалифицируется как **несчастный случай на производстве**.

Анализу несчастных случаев предшествует их классификация по причинам. Основные причины производственного травматизма могут быть следующие.

**Технические причины**, которые можно охарактеризовать как причины, не зависящие от уровня организации труда на предприятии, а именно: несовершенство технологических процессов, конструктивные недостатки оборудования, приспособлений, инструментов; недостаточная механизация тяжелых работ, несовершенство ограждений, предохранительных устройств, средств сигнализации и блокировок; прочностные дефекты материалов и т.п.

**Организационные причины**, которые целиком зависят от уровня организации труда на предприятии. К ним относятся: недостатки в содержании территории, проездов, проходов; нарушение правил эксплуатации оборудования, транспортных средств, инструмента; недостатки в организации рабочих мест; нарушение технологического регламента; нарушение правил и норм транспортировки, складирования и хранения материалов и изделий; нарушение норм и правил планово-предупредительного ремонта оборудования, транспортных средств и инструмента; недостатки в обучении рабочих безопасным методам труда; недостатки в организации групповых работ; слабый технический надзор за опасными работами; использование машин, механизмов и инструментов не по назначению; отсутствие или неприменение средств индивидуальной защиты и т.п.

**Санитарно-гигиенические причины**, к которым можно отнести повышенное (выше ПДК) содержание в воздухе рабочих зон вредных веществ; недостаточное или нерациональное освещение; повышенные уровни шума, вибрации; неблагоприятные метеорологические условия, наличие различных излучений выше допустимых значений; нарушение правил личной гигиены и т.п.

**Личностные (психофизиологические) причины**, к которым можно отнести физические и нервно-психические перегрузки работающего.

Человек может совершать ошибочные действия из-за утомления, вызванного большими физическими (статическими или динамическими) перегрузками, умственным перенапряжением анализаторов (зрительного, слухового, тактильного), монотонностью труда, стрессовыми ситуациями, болезненным состоянием. К травме может привести несоответствие анатомо-физиологических и психических особенностей организма характеру выполняемой работы.

Расследование и учет несчастных случаев на производстве необходимы для выявления и устранения причин и условий, способствующих нарушениям правил охраны труда, для обеспечения интересов работника, утратившего трудоспособность в результате трудового увечья.

Непосредственный руководитель работ, узнавший о несчастном случае, обязан немедленно оказать первую помощь пострадавшему; сообщить работодателю или лицу, им уполномоченному, о произошедшем несчастном случае; принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, а в случае невозможности ее сохранения — зафиксировать сложившуюся обстановку (схемы, фотографии и т.п.).

При групповом (два человека и более), тяжелом (по схеме определения тяжести несчастных случаев на производстве), несчастном случае на производстве со смертельным исходом работодатель (или уполномоченное им лицо) в течение суток по установленной форме обязан сообщить о произошедшем в соответствующую государственную инспекцию труда, в прокуратуру.

Расследование несчастных случаев проводится комиссией в составе не менее трех человек, в которую включаются: специалист по охране труда, представители работодателя, а также профсоюзного органа или иного уполномоченного работниками представительного органа. Ее состав утверждается приказом работодателя.

Государственный инспектор по охране труда при выявлении сокрытого несчастного случая на производстве, поступлении жалобы пострадавшего (или его доверенного лица, или родственников погибшего) при несогласии с выводами комиссии по расследованию, проведенному без его участия, и при

поступлении информации о последствиях несчастного случая самостоятельно или с привлечением профсоюзной инспекции труда (а при необходимости — органов государственного надзора) проводит расследование несчастного случая на производстве. По результатам расследования он составляет заключение, которое является обязательным для работодателя.

Государственный инспектор по охране труда вправе потребовать от работодателя составления нового акта о несчастном случае на производстве, если имеющийся акт оформлен с нарушениями или не соответствует материалам расследования несчастного случая. Разногласия по вопросам расследования, оформления и учета несчастных случаев рассматриваются органами Федеральной инспекции труда или судом.

Все акты о несчастных случаях на производстве регистрируются в специальном журнале, а несчастные случаи, оформленные такими актами, включаются в статистический отчет о временной нетрудоспособности и травматизме.

Согласно ст. 227 ТК РФ **расследованию и учету подлежат несчастные случаи**, произошедшие с работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя (в том числе с лицами, подлежащими обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний), при исполнении ими трудовых обязанностей или выполнении какой-либо работы по поручению работодателя (его представителя), а также при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах.

К лицам, участвующим в производственной деятельности работодателя, помимо работников, исполняющих свои обязанности по трудовому договору, в частности, относятся:

1. работники и другие лица, проходящие профессиональное обучение или переобучение в соответствии с ученическим договором;
2. студенты и учащиеся образовательных учреждений всех типов, проходящие производственную практику;
3. лица, страдающие психическими расстройствами, участвующие в производительном труде на лечебно-производственных предприятиях в порядке трудовой терапии в соответствии с медицинскими рекомендациями;
4. лица, осужденные к лишению свободы и привлекаемые к труду;
5. лица, привлекаемые в установленном порядке к выполнению общественно полезных работ;
6. члены производственных кооперативов и члены крестьянских (фермерских) хозяйств, принимающие личное трудовое участие в их деятельности.

Расследованию в установленном порядке как несчастные случаи подлежат события, в результате которых пострадавшими были получены: телесные повреждения (травмы), в том числе нанесенные другим лицом; тепловой удар; ожог; обморожение; утопление; поражение электрическим током, молнией, излучением; укусы и другие телесные повреждения, нанесенные животными и насекомыми; повреждения вследствие взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных обстоятельств, иные повреждения здоровья, обусловленные воздействием внешних факторов, повлекшие за собой необходимость перевода пострадавших на другую работу, временную или стойкую утрату ими трудоспособности либо смерть пострадавших, ***если указанные события произошли:***

- в течение рабочего времени на территории работодателя либо в ином месте выполнения работы, в том числе во время установленных перерывов, а также в течение времени, необходимого для приведения в порядок орудий производства и одежды, выполнения других предусмотренных правилами внутреннего трудового распорядка действий перед началом и после окончания работы, или при выполнении работы за пределами установленной для работника продолжительности рабочего времени, в выходные и нерабочие праздничные дни;

- при следовании к месту выполнения работы или с работы на транспортном средстве, предоставленном работодателем (его представителем), либо на личном транспортном средстве в случае использования личного транспортного средства в производственных (служебных) целях по распоряжению работодателя (его представителя) или по соглашению сторон трудового договора;

- при следовании к месту служебной командировки и обратно, во время служебных поездок на общественном или служебном транспорте, а также при следовании по распоряжению работодателя (его представителя) к месту выполнения работы (поручения) и обратно, в том числе пешком;

- при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время междусменного отдыха (водитель-сменщик на транспортном средстве, проводник или механик рефрижераторной секции в поезде, член бригады почтового вагона и др.);

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

- при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах, в том числе действий, направленных на предотвращение катастрофы, аварии или несчастного случая.

Расследованию в установленном порядке как несчастные случаи подлежат также события, указанные в ч. 3 ст. 227 ТК РФ, если они произошли с лицами, привлеченными в установленном порядке к

участию в работах по предотвращению катастрофы, аварии или иных чрезвычайных обстоятельств либо в работах по ликвидации их последствий.

В ст. 228 ТК РФ перечисляются **обязанности работодателя при несчастном случае**:

- немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в медицинскую организацию;

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

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

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

- немедленно проинформировать о несчастном случае органы и организации, указанные в Трудовом кодексе, других федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, а о тяжелом несчастном случае или несчастном случае со смертельным исходом — также родственников пострадавшего;

- принять иные необходимые меры по организации и обеспечению надлежащего и своевременного расследования несчастного случая и оформлению материалов расследования.

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

- о несчастном случае, произошедшем в организации, — в соответствующую государственную инспекцию труда; прокуратуру по месту происшествия несчастного случая; федеральный орган исполнительной власти по ведомственной принадлежности; орган исполнительной власти субъекта РФ; организацию, направившую работника, с которым произошел несчастный случай; территориальные объединения организаций профсоюзов, территориальный орган государственного надзора, если несчастный случай произошел в организации или на объекте, подконтрольном этому органу; страховщику по вопросам обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- о несчастном случае, произошедшем у работодателя — физического лица, — в соответствующую государственную инспекцию труда; прокуратуру по месту нахождения работодателя — физического лица; орган исполнительной власти субъекта РФ; территориальный орган государственного надзора, если несчастный случай произошел на объекте, подконтрольном этому органу; страховщику по вопросам обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- о несчастном случае, произошедшем на судне, — работодателю (судовладельцу), а при нахождении в заграничном плавании — также в соответствующее консульство Российской Федерации.

Судовладелец при получении сообщения о несчастном случае, произошедшем на судне, обязан сообщить об этом:

- если несчастный случай произошел на судне морского транспорта — в соответствующую государственную инспекцию труда; транспортную прокуратуру; федеральный орган исполнительной власти, ведающий вопросами морского транспорта; федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, если несчастный случай произошел на ядерной энергетической установке судна или при перевозке ядерных материалов, радиоактивных веществ и отходов; в территориальные объединения организаций профсоюзов; страховщику по вопросам обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- если несчастный случай произошел на судне рыбного промыслового флота — в соответствующую государственную инспекцию труда; прокуратуру по месту регистрации судна: федеральный орган исполнительной власти, ведающий вопросами рыболовства; территориальные объединения организаций профсоюзов; страховщику по вопросам обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

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

Статья 229 ТК РФ предусматривает **порядок формирования комиссий по расследованию несчастных случаев**.

Для расследования несчастного случая работодатель (его представитель) незамедлительно образует комиссию в составе не менее трех человек. В состав комиссии включаются специалист по охране труда или лицо, назначенное ответственным за организацию работы по охране труда приказом (распоряжением) работодателя, представители работодателя, представители выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников, уполномоченный по охране труда. Комиссию возглавляет работодатель (его представитель), а в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом, —

должностное лицо соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности.

При расследовании несчастного случая (в том числе группового), в результате которого один или несколько пострадавших получили тяжелые повреждения здоровья, либо несчастного случая (в том числе группового) со смертельным исходом в состав комиссии также включаются государственный инспектор труда, представители органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органа местного самоуправления (по согласованию), представитель территориального объединения организаций профсоюзов, а при расследовании указанных несчастных случаев с застрахованными — представители исполнительного органа страховщика (по месту регистрации работодателя в качестве страхователя). Комиссию возглавляет, как правило, должностное лицо федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на проведение федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права.

Если иное не предусмотрено Трудовым кодексом, то состав комиссии утверждается приказом (распоряжением) работодателя. Лица, на которых непосредственно возложено обеспечение соблюдения требований охраны труда на участке (объекте), где произошел несчастный случай, в состав комиссии не включаются.

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

Несчастный случай, происшедший с лицом, направленным для выполнения работы к другому работодателю и участвовавшим в его производственной деятельности, расследуется комиссией, образованной работодателем, у которого произошел несчастный случай. В состав комиссии входит представитель работодателя, направившего это лицо. Неприбытие или несвоевременное прибытие указанного представителя не является основанием для изменения сроков расследования.

Несчастный случай, происшедший с лицом, выполнявшим работу на территории другого работодателя, расследуется комиссией, образованной работодателем (его представителем), по поручению которого выполнялась работа, с участием при необходимости работодателя (его представителя), за которым закреплена данная территория на правах собственности, владения, пользования (в том числе аренды) и на иных основаниях.

Несчастный случай, происшедший с лицом, выполнявшим по поручению работодателя (его представителя) работу на выделенном в установленном порядке участке другого работодателя, расследуется комиссией, образованной работодателем, производящим эту работу, с обязательным участием представителя работодателя, на территории которого она проводилась.

Несчастный случай, происшедший с работником при выполнении работы по совместительству, расследуется и учитывается по месту работы по совместительству. В этом случае работодатель (его представитель), проводивший расследование, с письменного согласия работника может информировать о результатах расследования работодателя по месту основной работы пострадавшего.

Расследование несчастного случая, происшедшего в результате катастрофы, аварии или иного повреждения транспортного средства, проводится комиссией, образуемой и возглавляемой работодателем (его представителем), с обязательным использованием материалов расследования катастрофы, аварии или иного повреждения транспортного средства, проведенного соответствующим федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, органами дознания, органами следствия и владельцем транспортного средства.

Каждый пострадавший, а также его законный представитель или иное доверенное лицо имеют право на личное участие в расследовании несчастного случая, происшедшего с пострадавшим.

По требованию пострадавшего или в случае смерти пострадавшего по требованию лиц, состоявших на иждивении пострадавшего, либо лиц, состоявших с ним в близком родстве или свойстве, в расследовании несчастного случая может также принимать участие их законный представитель или иное доверенное лицо. В случае когда законный представитель или иное доверенное лицо не участвуют в расследовании, работодатель (его представитель) либо председатель комиссии обязан по требованию законного представителя или иного доверенного лица ознакомить его с материалами расследования.

Если несчастный случай явился следствием нарушений в работе, влияющих на обеспечение ядерной, радиационной и технической безопасности на объектах использования атомной энергии, то в состав комиссии включается также представитель территориального органа федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по федеральному государственному надзору в области использования атомной энергии.

При несчастном случае, происшедшем в организации или на объекте, подконтрольных территориальному органу федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в сфере промышленной безопасности, состав комиссии утверждается руководителем соответствующего территориального органа. Возглавляет комиссию представитель этого органа.

При групповом несчастном случае с числом погибших пять человек и более в состав комиссии включаются также представители федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на проведение государственного контроля (надзора) за соблюдением трудового законодательства и иных

нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и общероссийского объединения профессиональных союзов. Возглавляет комиссию руководитель государственной инспекции труда — главный государственный инспектор труда соответствующей государственной инспекции труда или его заместитель по охране труда, а при расследовании несчастного случая, происшедшего в организации или на объекте, подконтрольных территориальному органу федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в сфере промышленной безопасности, — руководитель этого территориального органа.

В ст. 229.1 ТК РФ определены сроки расследования несчастных случаев на производстве.

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

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

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

При необходимости проведения дополнительной проверки обстоятельств несчастного случая, получения соответствующих медицинских и иных заключений указанные в ст. 229.1 ТК РФ сроки могут быть продлены председателем комиссии, но **не более чем на 15 дней**.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- экспертные заключения специалистов, результаты лабораторных исследований и экспериментов;

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

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

- выписки из ранее выданных работодателю и касающихся предмета расследования предписаний государственных инспекторов труда и должностных лиц территориального органа соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по государственному надзору в установленной сфере деятельности (если несчастный случай произошел в организации или на объекте, подконтрольных этому органу), а также выписки из представлений профсоюзных инспекторов труда об устранении выявленных нарушений требований охраны труда;

- другие документы по усмотрению комиссии.

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

На основании собранных документов и материалов комиссия устанавливает обстоятельства и причины несчастного случая, определяет, был ли пострадавший в момент несчастного случая связан с производственной деятельностью работодателя и объяснялось ли его пребывание на месте происшествия

исполнением им трудовых обязанностей, квалифицирует несчастный случай как несчастный случай на производстве или как несчастный случай, не связанный с производством, определяет лиц, допустивших нарушения требований безопасности и охраны труда, законов и иных нормативных правовых актов, и определяет меры по устранению причин и предупреждению несчастных случаев на производстве.

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

Порядок расследования несчастных случаев на производстве, учитывающий особенности отдельных отраслей и организаций, а также формы документов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве, утверждаются Правительством РФ.

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

При групповом несчастном случае на производстве акт составляется на каждого пострадавшего отдельно.

Если несчастный случай на производстве произошел с работником, состоящим в трудовых отношениях с другим работодателем, то акт о несчастном случае на производстве составляется в трех экземплярах, два из которых вместе с документами и материалами расследования несчастного случая и актом расследования направляются работодателю, с которым пострадавший состоит (состоял) в трудовых отношениях. Третий экземпляр акта, документы и материалы расследования остаются у работодателя, где произошел несчастный случай.

При несчастном случае на производстве с застрахованным составляется дополнительный экземпляр акта о несчастном случае на производстве.

Результаты расследования несчастных случаев на производстве рассматриваются работодателем с участием профсоюзного органа данной организации для принятия решений, направленных на профилактику несчастных случаев на производстве.

В акте о несчастном случае на производстве должны быть подробно изложены обстоятельства и причины несчастного случая на производстве, а также указаны лица, допустившие нарушения требований безопасности и охраны труда. В случае установления факта грубой неосторожности застрахованного, содействовавшей возникновению или увеличению размера вреда, причиненного его здоровью, в акте указывается степень вины застрахованного в процентах, определенная комиссией по расследованию несчастного случая на производстве.

Акт о несчастном случае на производстве подписывается членами комиссии, утверждается работодателем (уполномоченным им представителем) и заверяется печатью, а также регистрируется в журнале регистрации несчастных случаев на производстве.

Работодатель (уполномоченный им представитель) в трехдневный срок после утверждения акта о несчастном случае на производстве обязан выдать первый экземпляр указанного акта пострадавшему, а при несчастном случае на производстве со смертельным исходом — родственникам либо доверенному лицу погибшего (по их требованию). Второй экземпляр акта о несчастном случае вместе с материалами расследования хранится в течение 45 лет по месту работы пострадавшего на момент несчастного случая на производстве. При страховых случаях третий экземпляр акта о несчастном случае и материалы расследования работодатель направляет в исполнительный орган страховщика (по месту регистрации в качестве страхователя).

По результатам расследования группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая на производстве или несчастного случая на производстве со смертельным исходом комиссия (в установленных случаях — государственный инспектор по охране труда) составляет акт о расследовании соответствующего несчастного случая на производстве.

Акты о расследовании группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая на производстве, несчастного случая на производстве со смертельным исходом с документами и материалами расследования, прилагаемыми к соответствующему акту, и копии актов о несчастном случае на производстве на каждого пострадавшего председателем комиссии в трехдневный срок после их утверждения направляются в прокуратуру, в которую сообщалось о несчастном случае на производстве, а при страховом случае — также в исполнительный орган страховщика (по месту регистрации страхователя). Копии указанных документов направляются также в соответствующую государственную инспекцию труда и территориальный орган соответствующего федерального надзора, произошедшим в подконтрольных им организациях (на объектах).

Копии актов о расследовании групповых несчастных случаев на производстве, тяжелых несчастных случаев на производстве, несчастных случаев на производстве со смертельным исходом вместе с копиями актов о несчастном случае на производстве на каждого пострадавшего председателем комиссии

направляются в федеральную инспекцию труда и федеральный орган исполнительной власти по ведомственной принадлежности для анализа состояния и причин производственного травматизма в Российской Федерации и разработки предложений по его профилактике.

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

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

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

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

Акт произвольной формы вместе с материалами расследования хранится в течение 45 лет.

По окончании временной нетрудоспособности пострадавшего работодатель (уполномоченный им представитель) обязан направить в соответствующую государственную инспекцию труда, а в необходимых случаях — в территориальный орган государственного надзора информацию о последствиях несчастного случая на производстве и мерах, принятых в целях предупреждения несчастных случаев.

О несчастных случаях на производстве, которые по прошествии времени перешли в категорию тяжелых или несчастных случаев со смертельным исходом, работодатель (уполномоченный им представитель) сообщает в соответствующую государственную инспекцию труда, о страховых случаях — в исполнительный орган страховщика (по месту регистрации страхователя), в соответствующий профсоюзный орган, а если они произошли на объектах, подконтрольных территориальным органам соответствующего федерального надзора, — в эти органы.

Государственный инспектор труда при выявлении сокрытого несчастного случая, поступлении жалобы, заявления, иного обращения пострадавшего (его законного представителя или иного доверенного лица), лица, состоявшего на иждивении погибшего в результате несчастного случая, либо лица, состоявшего с ним в близком родстве или свойстве (их законного представителя или иного доверенного лица), о несогласии их с выводами комиссии по расследованию несчастного случая, а также при получении сведений, объективно свидетельствующих о нарушении порядка расследования, проводит дополнительное расследование несчастного случая в соответствии с требованиями главы 36 ТК РФ независимо от срока давности несчастного случая. Дополнительное расследование проводится, как правило, с привлечением профсоюзного инспектора труда, а при необходимости — представителей соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, и исполнительного органа страховщика (по месту регистрации работодателя в качестве страхователя). По результатам дополнительного расследования государственный инспектор труда составляет заключение о несчастном случае на производстве и выдает предписание, обязательное для выполнения работодателем (его представителем).

По результатам расследования государственный инспектор труда составляет заключение, а также выдает предписание, которые являются обязательными для исполнения работодателем (уполномоченным им представителем).

Государственный инспектор труда имеет право обязать работодателя (уполномоченного им представителя) составить новый акт о несчастном случае на производстве, если имеющийся акт оформлен с нарушениями или не соответствует материалам расследования несчастного случая. В этом случае прежний акт о несчастном случае на производстве признается утратившим силу на основании решения работодателя (уполномоченного им представителя) или государственного инспектора труда.

Порядок проведения расследования несчастных случаев предусмотрен ст. 229.2 ТК РФ.

Проведение расследования несчастных случаев государственными инспекциями труда регламентируется ст. 229.3 ТК РФ.

Разногласия по вопросам расследования, оформления и учета несчастных случаев, непризнания работодателем (его представителем) факта несчастного случая, отказа в проведении расследования несчастного случая и составлении соответствующего акта, несогласия пострадавшего (его законного представителя или иного доверенного лица), а при несчастных случаях со смертельным исходом — лиц, состоявших на иждивении погибшего в результате несчастного случая, либо лиц, состоявших с ним в близком родстве или свойстве (их законного представителя или иного доверенного лица), с содержанием акта о несчастном случае рассматриваются федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и его территориальными органами, решения которых могут быть обжалованы в суд. В этих случаях подача жалобы не является основанием для невыполнения работодателем (его представителем) решений государственного инспектора труда (ст. 231 ТК РФ).

**Основные мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и обеспечению готовности к ним**

**Авария** — опасное происшествие (природного или техногенного характера), создающее на объекте, определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

**Аварийная ситуация** — это развивающаяся во времени авария, состоящая в последовательности сменяющих друг друга различных опасных событий.

Для характеристики пространственных масштабов аварийной ситуации используют термин **аварийная зона (или зона аварии)**.

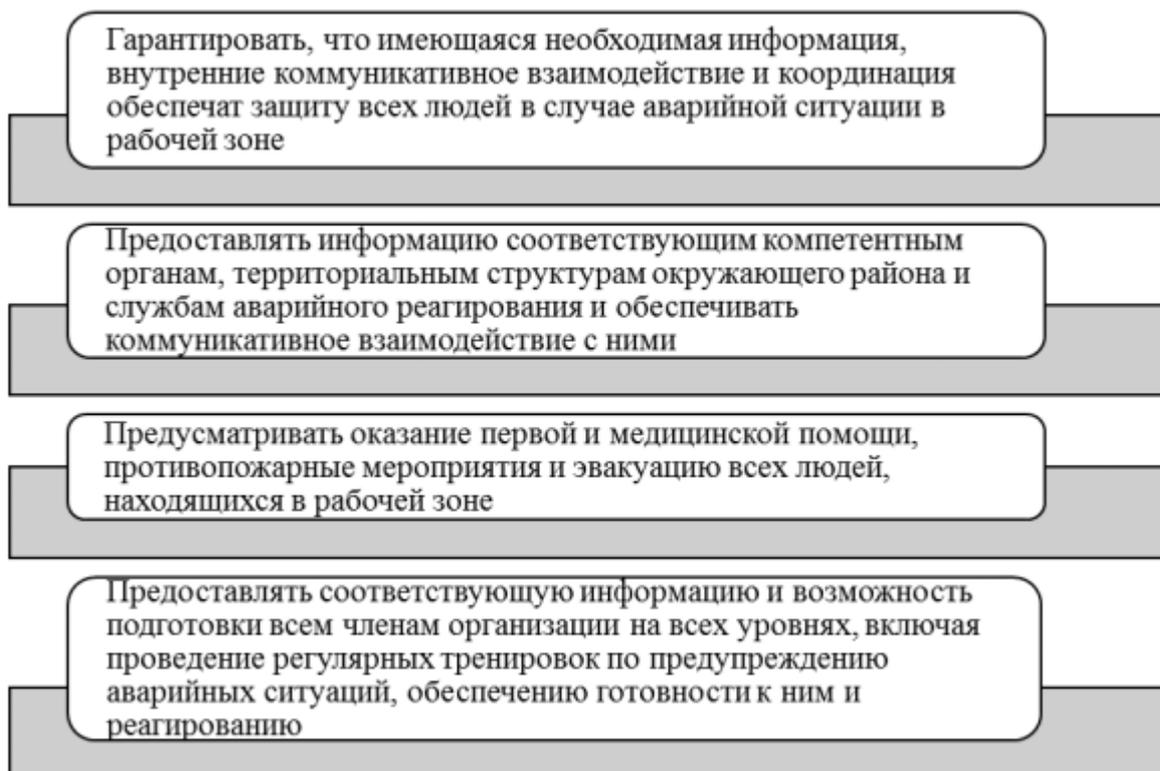
В целях упорядочения отнесения происходящих аварий к тому или иному виду Ростехнадзором введена их классификация в зависимости от объектов, относящихся к категории опасных производственных объектов.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 21 мая 2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» чрезвычайные ситуации классифицируются в зависимости от количества людей, пострадавших в этих ситуациях, людей, условия жизнедеятельности которых нарушены, размера материального ущерба, а также границ зон распространения поражающих факторов чрезвычайных ситуаций.



Следует установить и поддерживать в рабочем состоянии мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и реагированию. Эти мероприятия должны определять возможный характер и масштаб несчастных случаев и аварийных ситуаций и предусматривать предупреждение связанных с ними рисков в сфере охраны труда. Все мероприятия должны быть разработаны в соответствии с размером и характером деятельности организации.

Они должны:

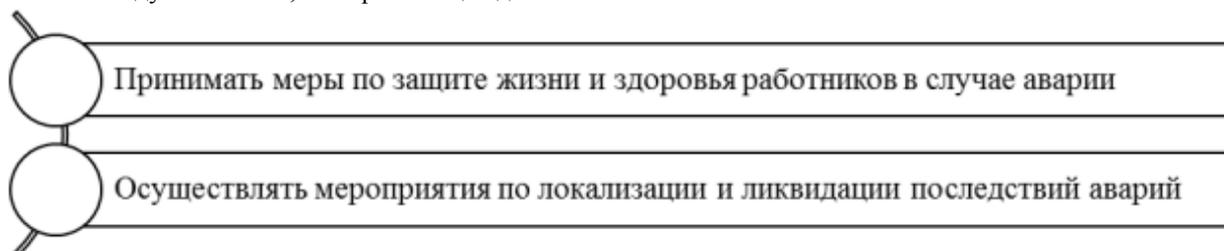


Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и реагированию должны быть согласованы с внешними аварийными службами и другими органами там, где это необходимо.

Безопасность работников во время аварийной ситуации во многом зависит от того, насколько они адекватно реагируют на ту или иную ситуацию, насколько четко знают, что делать (и чего не делать), знают пути эвакуации, знают лиц, которым необходимо сообщить об аварийной ситуации, и т.д.

Для повышения готовности работников к безопасным действиям при аварийных ситуациях организации следует активно проводить предвидение всего того, что необходимо осуществить при возникновении аварийных ситуаций, предусматривать и планировать необходимые действия, разрабатывать процедуры и процессы, помогающие их реализовать, проверять предложенные действия и повышать их эффективность для предотвращения несчастных случаев и иного причинения вреда здоровью работников во время аварийных ситуаций.

Следует помнить, что организация должна:



Для отработки практических навыков и действий в условиях аварийной ситуации целесообразно регулярно (в соответствии с планом ликвидации аварий) проводить учебно-тренировочные занятия с записью в журнале с оценкой каждого работника. С учетом специфики производства занятия проводятся с различной периодичностью, определенной в правилах безопасности для данной отрасли.

Другим не менее важным моментом готовности организации к действиям при аварии является обязательное доведение до сведения всех подрядчиков, выполняющих работы в условиях действующего производства, порядка их действий в случае аварийной ситуации.

Реализация этого требования, необходимого для обеспечения безопасности работников подрядчика, может быть возложена либо на отдел охраны труда (в рамках проведения вводного инструктажа), либо на руководителей структурных подразделений (цехов, производств), на территории которых трудятся работники подрядных и субподрядных организаций.

В случае аварий и инцидентов все работники (включая работников подрядчиков) действуют в соответствии с планом ликвидации аварий, разработанным для каждого конкретного производственного объекта и конкретной аварийной ситуации.

Конкретные обязанности каждого должностного лица по действиям в аварийных ситуациях могут быть внесены в их должностные инструкции, а для работников исполнителей - в инструкции по охране труда на рабочем месте.

#### **Определение возможного характера и масштаба аварийных ситуаций и связанных с ними рисков в сфере охраны труда**

Исходя из оценки рисков аварий составляются планы ликвидации аварий (ПЛА) и организуется обучение работников действиям по каждой конкретной аварийной ситуации.

План ликвидации составляют на аварии, которые характерны (наиболее вероятны) для данного объекта. Перечень таких аварий составляется в рамках проведения идентификации и оценки рисков и разработки декларации промышленной безопасности

#### **Планирование и координация мероприятий в соответствии с размером и характером деятельности организаций, обеспечивающих защиту всех людей в случае аварийной ситуации в рабочей зоне**

В общем случае **план ликвидации аварий** разрабатываются комиссией, состоящей из специалистов, назначенных приказом по предприятию, в которую входят представители структурных подразделений, связанных с обеспечением безопасной эксплуатации объектов. ПЛА утверждается руководителем предприятия либо лицом, на которого возложены функции руководства вопросами обеспечения безопасности производства (главный инженер, заместитель генерального директора, технический директор и т.п.).

В соответствии с системой документооборота все заинтересованные стороны (лица) обеспечиваются ПЛА (диспетчерская служба, аварийно-спасательные формирования, отдел промышленной безопасности и охраны труда, структурные подразделения и т.д. по утвержденному списку).

ПЛА периодически пересматриваются. При изменении технологии, условий работы, правил безопасности, анализа причин уже произошедших аварий в ПЛА должны быть внесены соответствующие изменения и дополнения в порядке, предусмотренном для разработки ПЛА.

<b>План ликвидации аварии</b>	
Должен предусматривать:	Возможные аварии, места их возникновения и условия, опасные для жизни людей
	Мероприятия по спасению людей, застигнутых

	<p>аварией</p> <p>Мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения, а также первоочередные действия производственного персонала при возникновении аварий</p> <p>Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий</p> <p>Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными и аварийно-спасательными формированиями</p>
Должен содержать:	<p>Оперативную часть, в которой должны быть предусмотрены все виды возможных аварий на данном объекте, определены мероприятия по спасению людей и ликвидации аварии, а также лица, ответственные за выполнение мероприятий, и исполнители, места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий, действия газоспасателей, пожарных и других подразделений</p> <p>Распределение обязанностей между отдельными лицами, участвующими в ликвидации аварии</p> <p>Список, номера телефонов, адреса должностных лиц и учреждений, которые должны быть немедленно извещены об аварии</p> <p>Схема расположения технологического оборудования и коммуникаций с указанием вводов и выводов рабочей среды, задвижек, кранов, вентилей, рубильников и аварийных кнопок</p> <p>Схема размещения стационарных средств пожаротушения; шкафов с газозащитной аппаратурой, СИЗ, инструментов и материалов, находящихся в аварийных шкафах (помещениях) и используемых в случаях аварии, с указанием их количества и основной характеристики, мест расположения пожарных извещателей и телефонов</p>
Оперативная часть ПЛА должна предусматривать:	<p>Способы (список и схема) оповещения об аварии должностных лиц предприятия, спецподразделений, органов федеральной исполнительной власти и других органов, которые должны быть незамедлительно извещены об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и др.)</p> <p>Пути выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии</p> <p>Действия лиц технического персонала, ответственных за эвакуацию людей и проведение предусмотренных мероприятий</p> <p>Режим работы вентиляции при возникновении аварии, в том числе включение аварийной вентиляции (при наличии)</p> <p>Необходимость и последовательность выключения электроэнергии, остановки оборудования, аппаратов, перекрытия источников поступления вредных и опасных веществ</p> <p>Выставление на путях подхода (подъезда) к опасным местам постов для контроля за пропуском в опасную зону</p>

Для ликвидации аварий в начальной стадии предусматривают:

### **При загазованности воздушной среды**

- Способы и средства для прекращения поступления газа, быстрого проветривания загазованной зоны, мероприятия по предупреждению взрыва и загорания газа

### **При взрыве газа**

- Способы и средства для прекращения поступления воздуха, мероприятия и средства по тушению пожара

### **При пожаре**

- Способы и средства ликвидации пожара, порядок их применения

### **При всех авариях**

- Способы локализации, мероприятия по предотвращению тяжелых последствий и осложнений

ПЛА (или его оперативная часть) должен быть вывешен на видном месте, определенном руководителем объекта (участка). Полные экземпляры ПЛА должны находиться у руководителя (или его заместителя или по производству), в диспетчерской, у газоспасателей, в отделе промышленной безопасности и охраны труда.

Конкретный порядок составления планов локализации (ликвидации) аварий для отдельных производств регламентируется отраслевыми нормативными

## 10. Обеспечение электробезопасности

**Электробезопасность** – система технических, организационных мероприятий и средств, предусматривающих исключение воздействия на работающих электрического тока, электрической дуги, статического электричества, электромагнитного излучения.

Наиболее опасны сети до 1000 В. Электрический ток оказывает на человека сложное химическое, механическое, биологическое действие.

### Результат действия электрического тока на человека:

- ожоги** (80 % электрических травм сопровождаются ожогами). Ожоги могут быть и внутренними
- электрические знаки** (в месте плотного контакта образуется опухоль)
- металлизация кожи** – при действии искры капли расплавленного металла внедряются в кожу
- электроофтальмия** – при искрах возникает ультрафиолетовое излучение, действующее на глаза, в частности электросварка
- электрический удар** (самое опасное) – результат биологического воздействия на человека - диссоциация:
  - электродинамические травмы** - вывихи, переломы костей, ушибы.

### Электротравмы различают по степени тяжести:

I степени – поражение без потери сознания

II степени – потеря сознания, но сердце работает

III степени – потеря сознания, нарушение работы сердца, органов дыхания

IV степени – клиническая смерть: остановка сердца, паралич дыхания – требуется реанимация.

Анализ электротравматизма – наиболее сложный из всех видов анализа телесных повреждений.

### Причины электротравматизма:

- нарушение изоляции проводов, кабелей и др.
- появление напряжения на частях электроустановок, в нормальном состоянии не находящихся под напряжением
- образование дуги
- шаговое напряжение
- несогласованность действий персонала – включение напряжения при работе на линии

На электромонтера приходится 3 – 5 ударов в год (за рубежом) и 7 – 10 ударов в год (в России)

Электротравматизм по отраслям (в % от всех травм)

Отрасль промышленности	% от электротравм во всех отраслях
Сельское хозяйство	31.4
Строительство и производство строительных материалов	16.4
Угольная	4.7
Машиностроение	1.2

Электротравмы: в сетях до 1000 В – 75.8 % со смертельным исходом  
свыше 1000 В – 23.3 %

но соотношение этих установок как 10000 : 1

Бывают случаи гибели при 65, 36 и даже 12 В (единичные)

90 В и ниже – сварочное напряжение (30 % погибших – сварщики)

**Пример.** Женщина случайно коснулась шеей оголенного провода при напряжении 12 В. Переднебоковая поверхность шеи. В области каротидного синуса, расположенного близко к поверхности кожи. Чувствительная рефлекторная зона. Рядом блуждающий нерв (раздражение может вызвать остановку сердца). Кожа здесь имеет меньшее сопротивление. В точке касания плотность тока может быть очень высока. Если учесть падение напряжения, то поражающее напряжение оказалось 6 – 8 В. Смерть.

**Пример.** Мужчина нагревал ванну самодельным нагревателем при напряжении 12 В через понижающий трансформатор. Опустил руку в воду (проверить), другой взялся за трубу. Смерть.

**Электротравмы по роду тока:** постоянный менее опасен, чем переменный. Постоянный ток 220-600 В – сильный удар, парализующее действие, крикнуть на помощь, отдернуть руку не может. При выключении – сильный удар и все возвращается.

Электротравмы по условиям возникновения:

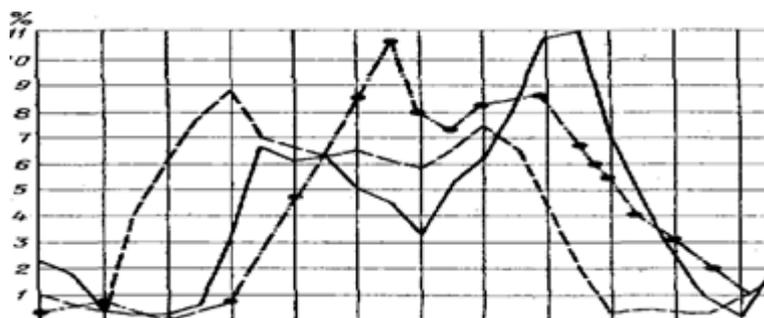
**1 – касание токоведущих частей 51.9 %.** В том числе: случайные 23.3 %, производство работ – 3.4 %, подача напряжения – 25.3 %.

**2 – касание электрооборудования нормально не находящегося под напряжением – 27.8 %.** Причины: отсутствие, обрыв, повышенное сопротивление заземления – 23.8 %; ухудшение изоляции – 4.6 %.

**3 – касание инструментом токоведущих частей – 14.0 %**

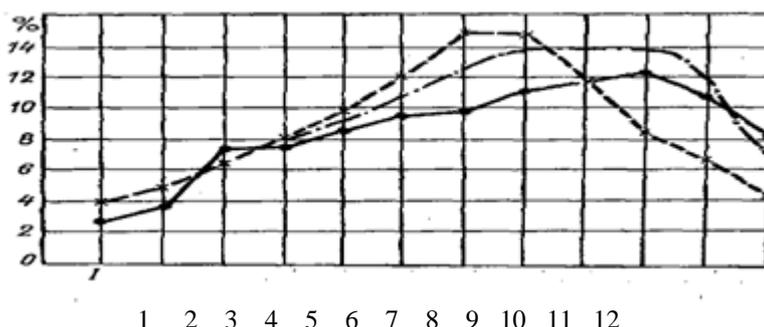
**4 – касание пола, стены, оказавшихся под напряжением, шаговое напряжение – 5.3 %**

## 5 – дуга



Сплошная линия – установки напряжением ниже 1000 В; штриховая линия – установки напряжением выше 1000 В; штрихпунктирная линия – без подразделения по значению напряжения

## Электротравмы по времени года



Распределение электротравм по месяцам года (в процентах к общему числу электротравм)  
Причина повышения электротравматизма к 9 ... 10-му месяцам не установлена.

### Основное действие электротока на человека:

- на центральную нервную систему
- спазм мозговых и коронарных сосудов
- при несмертельных электротравмах – часто послетравматическая стенокардия, ограничение подвижности конечностей
- необратимые изменения электронной, ионной и др. проводимости.
- в зонах электрометок может наступить омертвление тканей (через месяц и более)
- многочисленные ампутации конечностей после электротравм
- часто смерть наступает через продолжительное время после ампутации из-за электротравм – т.е. электроток действует на весь организм. Требуется специализированное лечение, включая невропатолога.

**Фибрилляция сердца** – частые, произвольные, неритмичные сокращения мышц сердца. Сердце не выполняет свои функции насоса.  $I_{\text{фибр}} = 250 \text{ мА}$ . Возникновение фибрилляции существенно зависит от того, в какой фазе работы сердца произошел удар. Есть очень опасные участки электрокардиограммы. Следовательно, при длительном действии переменный ток почти всегда вызовет фибрилляцию.

Факторы, влияющие на опасное действие тока (на поражение человека): величина тока, род тока, частота (самая опасная 50-60 гц)

### Классификация токов по степени воздействия на человека

Воздействие, ощущение	Переменный, мА	Постоянный, мА	
Предел ощущения (легкое покалывание)	0.6 – 1.2	5 – 8	Допустимый
Ощущаемый ток (острая боль, но можно оттолкнуть, отбросить токоведущую часть)	8 – 10	20 – 25	
Не отпускающий (происходит судорожное сжатие мышц, человека необходимо отрывать от токоведущих частей)	20 – 25	50 – 80	Недопустимый
Фибрилляционный электрический ток (смертельно опасный: нарушение работы сердца)	50 – 100	250	

В общем случае сопротивление человеческого тела – состоит из активной составляющей, индуктивной и емкостной.

Обычно принимают:  $R_{\text{чел}} = 2 R_{\text{кожи}} + R_{\text{вн.органов}}$

$R_{\text{кожи}}$  – от 300 Ом до 3 кОм - переменная величина, зависящая от психофизического состояния человек, состояния кожного покрова, от внешних условий (влажность и заболевания кожи значительно снижают ее сопротивление)

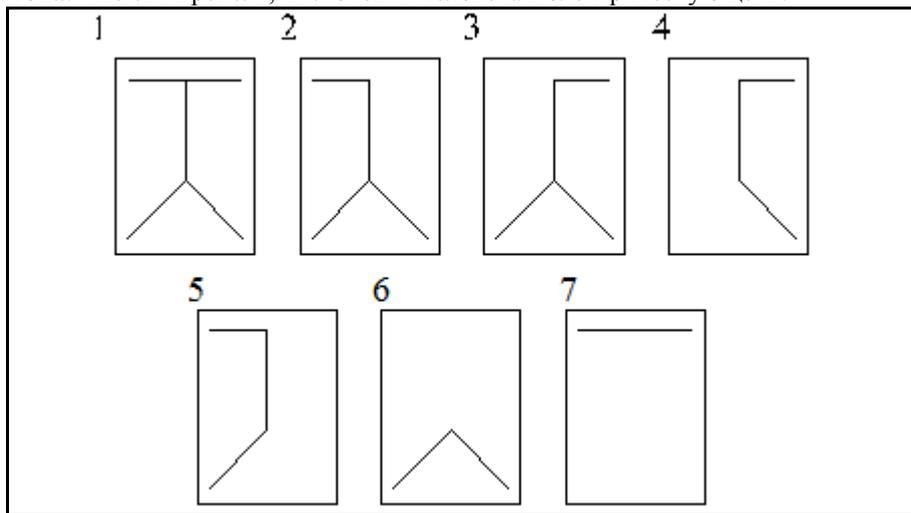
$R_{\text{вн.органов}}$  – 600-800 Ом

Для расчетов принимается:  $R_{\text{чел}} = 1000 \text{ Ом}$  (1 кОм).

На теле человека имеются **акупунктурные зоны** – в которых результат воздействия тока существенно возрастает (меньшее сопротивление, сильное раздражение нервных участков).

#### **Факторы электрического тока, влияющие на человека:**

**Путь тока.** Петли Френеля, включения человека в электрическую цепь:



Измеряли сопротивление человека по этим путям. 6 петля – наименее опасная.

Правая петля (5) более опасная, чем левая (4), и т.д.

#### **Длительность действия тока на человека.**

3 сек. – длительное действие (все предыдущие цифры даны для такой длительности)

1 сек. – осязаемый ток 60 мА

0.1 сек. - осязаемый ток 250 мА

**Состояние организма** – на здоровый организм действует слабее. Даже знание, что будет действовать электрический удар, мобилизует организм и, следовательно, повышает его сопротивление (результаты исследования на электрическом стуле).

Утомление, алкоголь, заболевание щитовидки, стенокардия– усугубляют тяжесть электротравм.

#### **Оказание первой помощи:**

Освободить пострадавшего от напряжения:

- оттянуть человека
- оттянуть провод
- перерубить провод (для всего этого нужны диэлектрические перчатки, боты, клещи, изолирующие штанги)
- перемкнуть провода

Определить состояние: сознание, дыхание, сердцебиение, зрачки (широкие, неподвижные)

Искусственное дыхание, а при необходимости – массаж сердца.

Вызвать медицинскую помощь

#### **В соответствии с требованиями ПУЭ производственные помещения подразделяются на:**

**Помещения повышенной опасности** с точки зрения поражения электрическим током. Это те помещения, в которых присутствует один из следующих факторов:

- повышенная температура воздуха –  $35^{\circ}\text{C}$  и выше (способствует высыханию и разрушению электроизоляции);
- сырые помещения. Влажность 75% и более (способствует разрушению электроизоляции и образованию электрических цепей по нетокопроводящим материалам);
- токопроводящие полы (способствует попаданию человека в электрическую цепь при касании токоведущих частей электроустановок);
- токопроводящая пыль (способствует образованию электрических цепей по нетокопроводящим материалам);

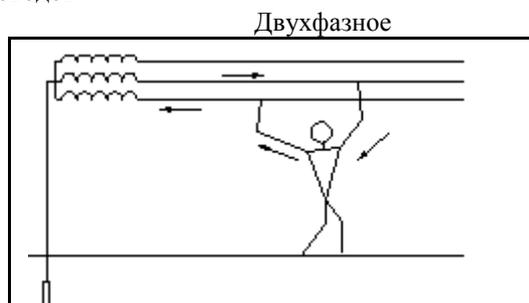
-возможность одновременного касания электроустановки под напряжением и заземленного оборудования (способствует попаданию человека в электрическую цепь при касании токоведущих частей электроустановок).

**Особо опасные помещения** с точки зрения поражения электрическим током. Это те помещения, в которых присутствует один из следующих факторов:

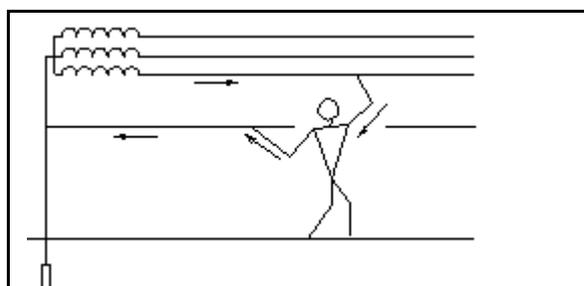
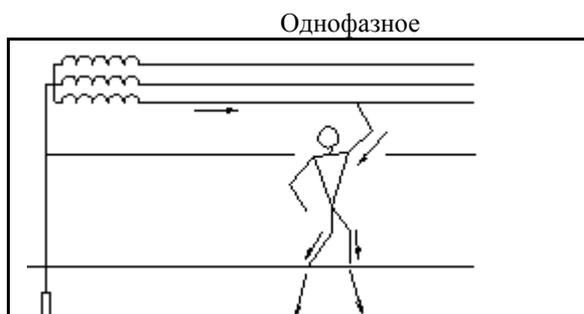
- химически агрессивная среда;
- особо сырые помещения. Влажность – 100%;
- одновременно наличие двух факторов **повышенной опасности**.

**Помещения без повышенной опасности** – те, в которых отсутствуют вышеперечисленные факторы.

Опасность касания проводов



Величина тока:  $I_{\text{чел}} = U_{\text{л}} / R_{\text{чел}} = 380/1000 = 380 \text{ мА}$  (смертельно)



Величина тока:  $I_{\text{чел}} = U_{\text{ф}} / R_{\text{чел}} = 220/1000 = 220 \text{ мА}$  (смертельно)

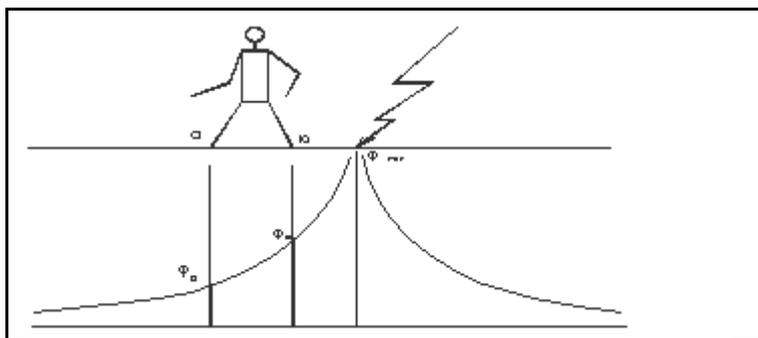
К сопротивлению человека нужно (можно) добавить сопротивление обуви – 60 кОм и сопротивление пола 100 кОм.

Пробой фазы на землю

В этом случае ток, идущий по человеку, равен:  $I_{\text{чел}} = U_{\text{ф}} / R_{\text{чел}} + R_{\text{земли}}$

Величина  $R_{\text{земли}}$  в данном случае мало по сравнению с  $R_{\text{чел}}$ . Следовательно, практически получаем двухполюсное касание  $I_{\text{чел}} = U_{\text{ф}} / R_{\text{чел}}$ .

Шаговое напряжение ( $U_{\text{шаг}}$ )



Растекание тока подчиняется гиперболическому закону. Потенциал на поверхности земли на

$$k = \frac{I_z \rho}{2\pi}$$

расстоянии 20 м равен нулю.  $j = k / x$

$\rho$  - удельное сопротивление земли.

$U_{\text{шаг}} = j_a - j_b$  - получаем разный потенциал на каждой ноге человека. Следовательно, через человека протекает электрический ток.

Расчетная длина шага человека - 0.8 м.

В соответствии с ПУЭ:

если напряжение < 30 кВ, то безопасное расстояние – 5 м.

если напряжение > 30 кВ, то безопасное расстояние – 8 м

#### Технические способы электробезопасности

**Изоляция токоведущих частей** (теоретически можно обеспечить 100 % электробезопасность). На практике – может быть разрушена (механическое, химически агрессивная среда, старение-высыхание, повышенная температура, неправильная эксплуатация)

#### Изоляция бывает:

- а) рабочая изоляция, обеспечивающая нормальную работу.
- б) дополнительная – для защиты от поражения электрическим током при нарушении рабочей
- в) двойная изоляция – рабочая + дополнительная (например, пластмассовые ручки электродрели – двойная электроизоляция)

Сопротивление изоляции должно быть не менее 0.5 МОм (между проводом и землей; между двумя проводами)

**Заземление** – преднамеренное соединение корпусов электроустановок с заземлителем для защиты людей от поражения электрическим током при прикосновении к металлическим частям, оказавшимся под напряжением в случае пробоя фазы на корпус.

Требования к сопротивлению заземлителя сети с глухозаземленной нейтралью

3-х фазная сеть	1 фазная сеть	Сопротивление заземлителя, Ом
660	380	2
380	220	4
220	127	8

Требования к сопротивлению заземлителя сети с изолированной нейтралью

Мощность электроустановки, кВА	Сопротивление заземлителя, Ом
более 100	4
до 100	10

В первую очередь используют естественные заземлители: железобетонные фундаменты и конструкции, трубы в земле, металлические конструкции, обсадные трубы колодцев, металлическую оболочку кабелей и т.д.

Искусственное заземление выполняют в виде вертикальных металлических стержне длиной 2.5 ... 3 м (при забивке) и до 5 м (при вкручивании): из прокатной стали (уголки, полосовая сталь, толщиной не менее 4 мм), трубы 50...60 мм (толщиной 3.5 мм), прутковая сталь (диаметром не менее 10 мм), которые объединяют полосовой сталью 4x12 мм. Глубина прокладки горизонтального объединяющего проводника – 700...800 мм, т.к. верхний слой грунта имеет очень неравномерное сопротивление.

**Зануление** – преднамеренное создание цепи короткого замыкания при пробое электротока на корпус электроустановки. Это приводит к образованию больших токов короткого замыкания и срабатывание токовой защиты;

**Защитное отключение** – быстродействующее автоматическое отключение электроустановки при изменении параметров электрической сети.

Применяют:

**Автоматы** – устройства, отключающие сеть при увеличении токов сверхдопустимых вследствие перегрузки электромашин, а также при возникновении токов короткого замыкания в петле фаза–ноль.

**УЗО** – устройства защитного отключения, отключающие сеть при возникновении разности токов в проводах однофазной сети, которое может возникнуть при утечке токов (в том числе и через человека) в случае нарушения изоляции.

**РКФ** – реле контроля фазы, отключающее сеть при значительном падении напряжения (или обрыве) в одной из фаз. Обязательно устанавливается на двигателях подъема стрелы и груза в грузоподъемных механизмах.

Согласно ПУЭ защитное отключение применяют в:

в электроустановках с глухозаземленной нейтралью при повышенных требованиях к электробезопасности;

в электроустановках с глухозаземленной нейтралью напряжением до 1000В вместо присоединения корпусов к заземленному нейтральному проводу, если это присоединение вызывает затруднение;

в передвижных установках, если заземление не может быть выполнено в соответствии с ПУЭ.

**Ограждение незаизолированных токоведущих частей** и расположение их на недоступной высоте. Ограждение должно быть на расстоянии: 50 мм для сетей до 1000 В, 120 мм для сетей до 6000 В, 150 мм для сетей до 10000 В.

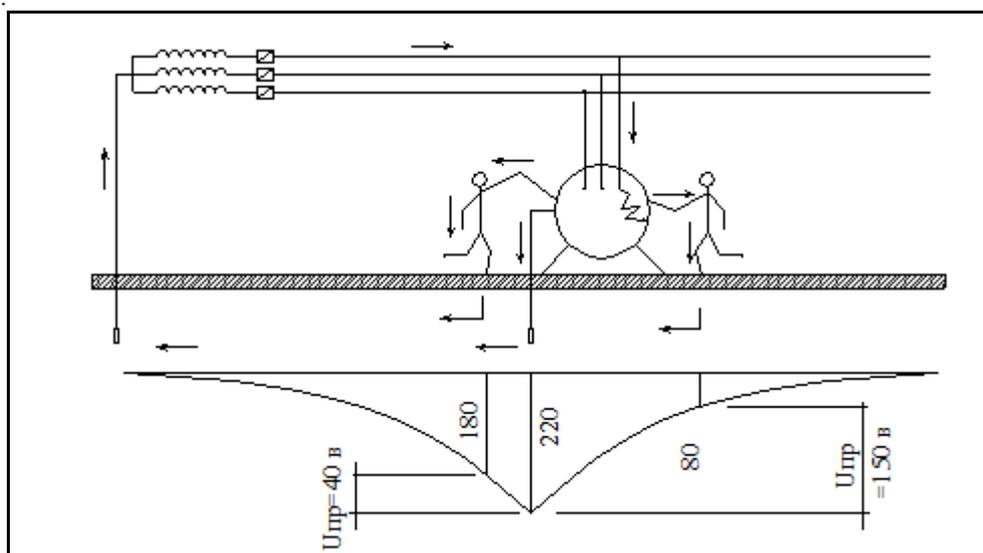
**Применение малого напряжения** с использованием понижающего трансформатора. При этом корпус и один провод вторичной обмотки должен быть заземлен, чтобы при пробое между первичной и вторичной обмотками не произошло подача высокого напряжения на вторичную обмотку. **Безопасным считается напряжение 42 В.**

**Блокировочные устройства**, исключающие ошибки персонала (например, применение электромагнитных замков в РП, не позволяющих войти в РП, не отключив подающее напряжение)

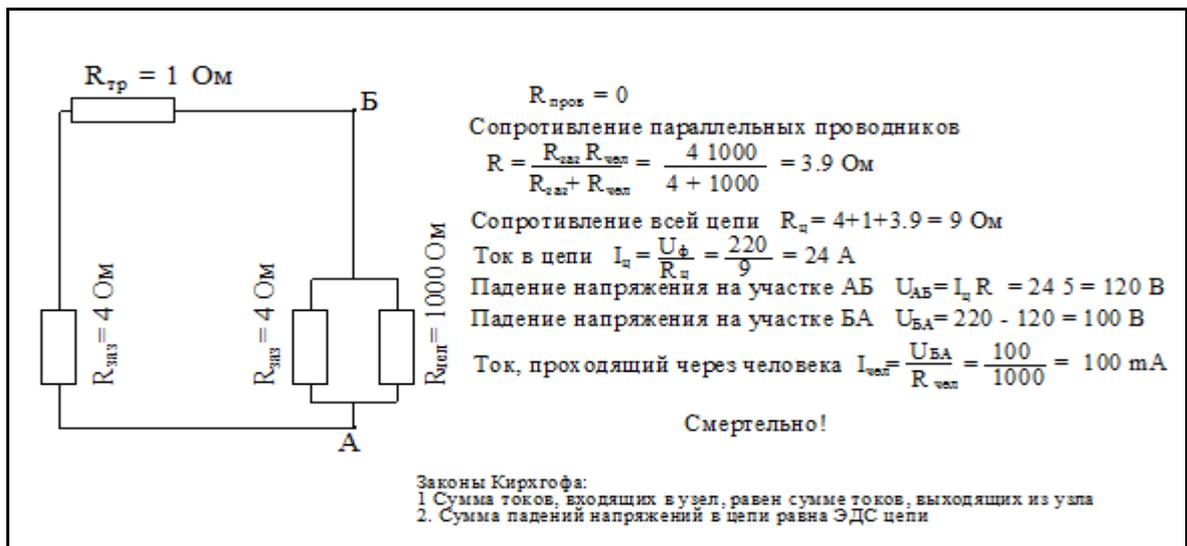
**Электрическое разделение сетей** с применением разделительных трансформаторов. При этом вторичная цепь делается короткой (2 ... 6 м). В этом случае емкость "С" системы "земля - вторичная сеть" будет ничтожно мала (стремится к нулю), а емкостное сопротивление будет стремиться к бесконечности т.к.  $X_c = 1 / (2\pi f C)$ . Этим существенно повышается общий уровень изоляции.

#### Защитное действие заземления

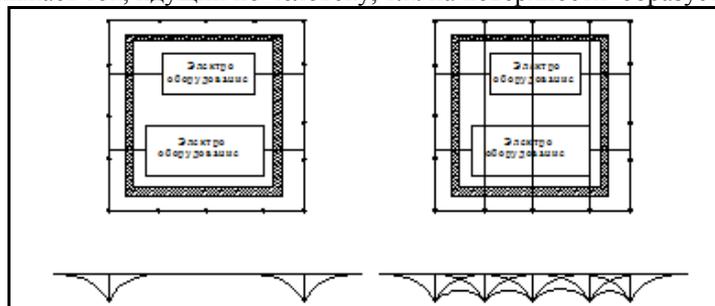
Схема защитного действия заземления ( $U_{пр}$  – напряжение прикосновения человека к корпусу электроустановки, оказавшемуся под напряжением в случае нарушения электроизоляции и пробоя на корпус).



Расчет токов, идущих по человеку, при пробое фазы на корпус и при наличии заземления  
Эквивалентная цепь



Заземлитель снижает ток, идущий по человеку, т.к. на поверхности образуется поле потенциалов

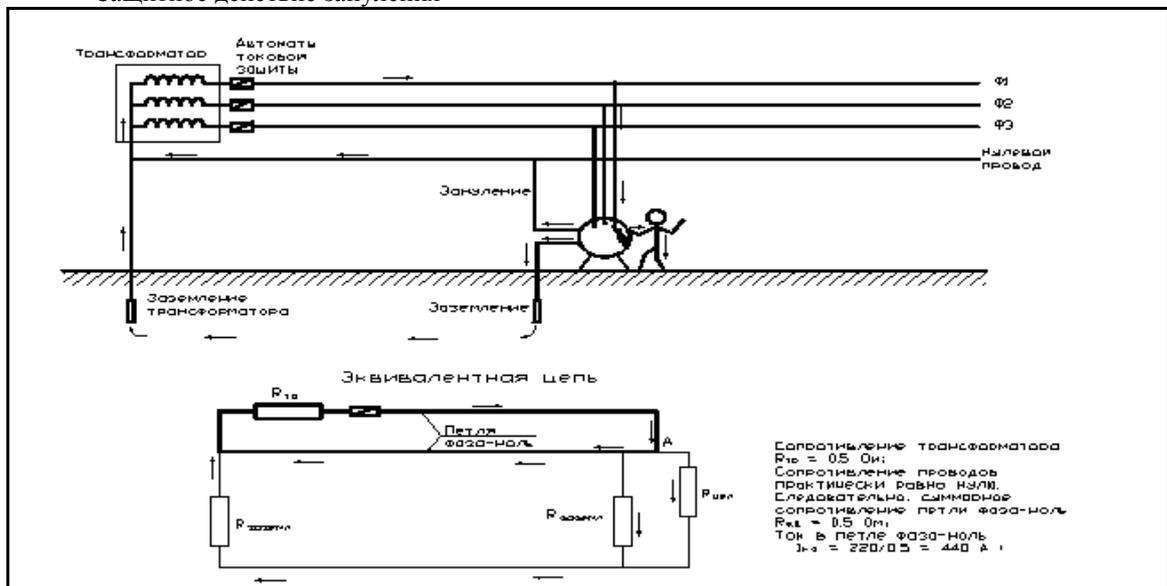


Контурный заземлитель

Сетка заземлителей для выравнивания потенциалов под зданием

Учитывая, что заземление не является надежной защитой человека от поражения электрическим током, в ПУЭ записано требование: «В трехфазных сетях с глухозаземленной нейтралью **выполнение заземления без зануления не допускается**».

Защитное действие зануления



В случае пробоя фазы (на рисунке Ф1) на корпус, ток с корпуса (на схеме – точка А) разветвляется:

путь 1 – через заземлитель установки, землю, заземлитель трансформатора, трансформатор и возвращается в фазу Ф1;

путь 2 – через нулевой провод, трансформатор и возвращается в фазу Ф1;

путь 3 (при касании человека) – через человека, землю, заземлитель трансформатора, трансформатор и возвращается в фазу Ф1.

При этом путь 2 (петля фаза–ноль) имеет очень низкое сопротивление. В этой петле образуется ток короткого замыкания (сотни ампер). В этом случае, надежно срабатывает токовая защита, мгновенно отключающая всю сеть.

## 11. Обеспечение пожарной безопасности

Горение – физико-химический процесс взаимодействия горючего вещества и окислителя, характеризующийся самоускоряющимся превращением и сопровождающийся выделением большого количества тепла и света.

В качестве окислителя - кислород воздуха, которого содержится около 21%.

**Для возникновения и развития процесса горения необходимы:**

- горючее вещество,
- окислитель
- источник воспламенения.

Этот источник должен обладать определенным запасом энергии и иметь температуру, достаточную для начала реакции.

Горючее и окислитель должны находиться в определенных соотношениях друг с другом. **Горение, как правило, происходит в газовой фазе.** Поэтому горючие вещества, находящиеся в конденсированном состоянии (жидкости, твердые материалы), для возникновения и поддержания горения должны подвергаться газификации (испарению, разложению), в результате которой образуются горючие пары и газы в количестве, достаточном для горения.

Горение отличается многообразием видов и особенностей, обуславливаемыми процессами теплообмена, газодинамическими эффектами, кинетикой химических превращений и др., а также обратной связью между внешними условиями и характером развития горения.

В зависимости от агрегатного состояния горючих веществ горение может быть **гомогенным и гетерогенным.**

При **гомогенном горении** компоненты горючей смеси находятся в газообразном состоянии. Причем, если компоненты перемешаны, то происходит горение предварительно перемешанной смеси, которое иногда называют кинетическим (скорость горения зависит только от кинетики химических превращений).

Если газообразные компоненты не перемешаны, то происходит диффузионное горение (например, при поступлении горючих паров в воздух от поверхности горючей жидкости или при горении стеариновой свечи).

**Горение, характеризуемое наличием раздела фаз в горючей системе** (например, горение твердых материалов), **является гетерогенным.** При гетерогенном горении большое значение приобретают также процессы, ведущие к изменению фазового состояния. Для поддержания гетерогенного горения важную роль играет также интенсивность потока образуемых из конденсированных материалов горючих паров.

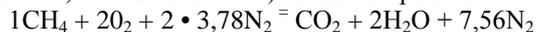
В заранее подготовленных смесях (смесь горючего и окислителя) горение происходит в виде распространения фронта пламени по этой смеси от источника зажигания. Такое горение различается по скорости распространения пламени, и в зависимости от этого фактора оно может быть **дефляграционным** (скорость пламени в пределах нескольких м/с), **взрывным** (скорость пламени до сотен м/с) и **детонационным** (скорость порядка тысяч м/с). Детонационное горение происходит в твердых взрывчатых веществах и сопровождается образованием ударной волны.

Кроме того, различают **ламинарное** горение, характеризуемое послойным распространением фронта пламени по свежей горючей смеси, и **турбулентное** горение, характеризуемое перемешиванием слоев потока и повышенной скоростью выгорания.

Можно выделить бедные (содержащие в избытке по сравнению со стехиометрическим соотношением компонентов окислитель) и богатые (содержащие в избытке горючее) горючие смеси.

Стехиометрическим называется исходное соотношение компонентов горючей смеси, при сгорании которой ни один из исходных компонентов не остается в избытке в продуктах реакции.

Например, для реакции сгорания метана в воздухе (в котором на один 1 объем кислорода приходится 3,78 объемов азота) стехиометрическое соотношение компонентов составляет:



Согласно этому уравнению стехиометрическое содержание метана составляет:

$$C_{\text{ст}} = \frac{1 \cdot 100}{1 + 2 + 7,56} = 9,5\% \text{ об}$$

Расчет стехиометрического содержания горючего вещества для наиболее распространенного класса горючих веществ - углеводов и их производных по формуле:

$$C_{\text{ст}} = \frac{100}{1 + 4,84\beta}, \% \text{ об} \quad \beta = n_{\text{C}} + \frac{n_{\text{H}}}{4} - \frac{n_{\text{O}}}{2}$$

здесь  $n_{\text{C}}$ ,  $n_{\text{H}}$ ,  $n_{\text{O}}$  - соответственно число атомов C, H, O в молекуле горючего.

**Реальные пожары характеризуются, как правило, диффузионным гетерогенным турбулентным и дефляграционным горением.**

**Взрывное горение** может иметь место в предварительно приготовленных смесях горючих газов и паров с воздухом (например, при утечке горючего газа из трубопровода или испарении пролитой горючей

жидкости), а также в жидких и твердых горючих аэрозолях (взвешенные в воздухе капли горючих жидкостей или горючие пыли).

Горение может осуществляться в двух режимах: **самовоспламенения**, заключающемся в самопроизвольном возникновении пламенного горения предварительно нагретой до некоторой критической температуры горючей смеси (называемой температурой самовоспламенения) и проявляющегося в одновременном (в виде вспышки) сгорании всей горючей смеси, и в режиме **распространения волны горения** (распространения фронта пламени) по холодной смеси при ее локальном зажигании (воспламенении) внешним источником.

**Пламя** - это **видимая зона горения**, в которой наблюдаются свечение и излучение тепла. Возникшее в результате воспламенения пламя само становится источником потока тепла и химически активных частиц в прилегающие слои свежей горючей смеси, за счет чего обеспечивается перемещение фронта пламени.

Для получения представлений о распространении волны горения поместим гомогенную горючую смесь в стеклянную трубку, открытую с одного конца и воспламеним ее внешним источником у открытого конца.

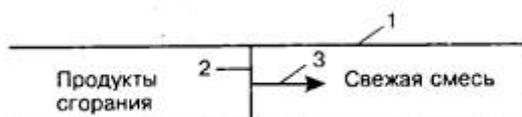


Схема распространения пламени в гомогенной газовой смеси:

- 1 - стеклянная трубка,
- 2 - фронт пламени,
- 3 - направление распространения пламени

Распространяющееся вначале сферически пламя при достижении стенок трубки преобразуется в плоский узкий (толщиной менее  $10^{-6}$  м) фронт, распространяющийся в сторону свежей смеси. Продукты сгорания, объем которых в результате повышения температуры в несколько раз превышает объем исходной смеси, истекает из трубки через открытый конец. Скорость перемещения фронта пламени по нормали к его поверхности называется нормальной скоростью распространения пламени и обозначается  $U_n$ . Нормальная скорость пламени имеет минимально возможную величину, не зависит от условий, а лишь от химического состава горючей смеси и соотношения горючего и окислителя (максимальное значение  $U_n$  соответствует стехиометрическому соотношению компонентов горючей смеси). Этот показатель, строго говоря, является единственным из всех многочисленных характеристик пламени, имеющим характер физико-химической константы.

Если же закрыть свободный конец трубки, то горячие продукты сгорания как поршень будут давить на пламя и увеличивать скорость его перемещения. Суммарная скорость такого перемещения фронта пламени называется видимой скоростью пламени (обозначается  $U_v$ ) и определяется выражением:

$$U_v = U_n \epsilon \quad \text{где } \epsilon = \frac{T_r}{T_0} \eta$$

$h$  - отношение числа молей продуктов сгорания к числу молей исходной смеси,  $T_r$ ,  $T_0$  - температура горения и начальная температура. Величина  $h$  для углеводородных горючих веществ близка к единице.

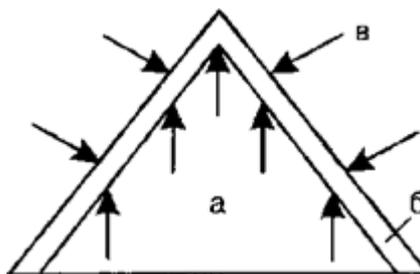


Схема диффузионного ламинарного пламени:

а - зона горючих паров, б - зона горения, в - окружающая среда (воздух).

В случае диффузионного горения (см. схему), пламя как бы стоит на месте, а в него втекают с одной стороны (область "а") горючие пары, а с другой стороны (область "в") - воздух. Наиболее характерным примером диффузионного пламени является горящая свеча.

Важнейшей особенностью процесса горения является самоускоряющийся характер химического превращения. В соответствии с представлениями о кинетике химических реакций скорость реакции описывается уравнением Аррениуса:

$$W = A [\Gamma]^a [O]^b \exp(-E/RT) \quad (1.1)$$

где  $[\Gamma]$  и  $[O]$  - соответственно концентрации горючего и окислителя;

A - предэкспонента;

a, b - стехиометрические коэффициенты, с которыми участвуют в реакции компоненты горючей смеси;

E - энергия активации, требуемая для такого ослабления внутримолекулярных связей, чтобы началась реакция;

T - температура;

R - газовая постоянная.

Два механизма самоускоряющихся превращений при горении, теории которых разработаны лауреатом Нобелевской премии Н.Н.Семеновым и его учениками, - тепловой и цепной.

Тепловым механизмом заключается в возрастании W с увеличением T, а увеличение T обусловлено экзотермичностью реакции окисления-восстановления. Согласно теории "теплового взрыва" разогрев в горючей смеси при ее последовательном нагреве извне обуславливается соотношением скоростей процессов тепловыделения ( $dq_1/dt$ ) и теплоотвода из зоны реакции ( $dq_2/dt$ ) и возникает тогда, когда достигается условие:

$$dq_1/dt > dq_2/dt \quad (1.2)$$

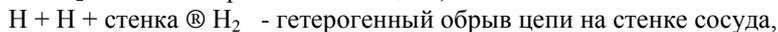
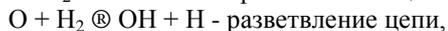
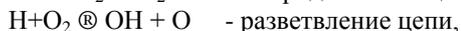
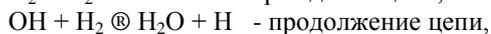
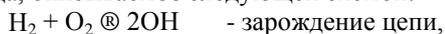
Поскольку  $dq_1/dt = Q \cdot W$  (Q - тепловой эффект реакции, W - скорость реакции) изменяется согласно уравнению (1.3) с температурой экспоненциально, а

$$dq_2/dt = a S/V (T - T_0)$$

(где a - коэффициент теплоотдачи в стенки реакционного сосуда; S - поверхность сосуда; V - объем сосуда; T,  $T_0$  - температура текущая и начальная) изменяется с температурой линейно, то с повышением температуры интенсивность тепловыделения начинает обгонять интенсивность теплоотвода. Поэтому при непрерывном нагреве горючей смеси обязательно должно достигаться условие, определяемое неравенством (1.2). Наименьшая температура, при которой достигается это условие, и есть температура самовоспламенения. Поскольку в (1.2) содержатся характеристики сосуда, т.е. конкретные условия процесса, то представляется понятным, почему температура самовоспламенения не является постоянной, а зависит от конкретных условий проведения процесса самовоспламенения.

Ускорить реакцию можно не только за счет повышения температуры при саморазогреве в ходе экзотермической реакции, но и в результате особого типа химических превращений при горении - цепных разветвленных реакций. Эти реакции происходят за счет особых активных частиц - радикалов и свободных атомов, обладающих свободными валентными связями. При столкновении этих частиц с исходными молекулами или продуктами превращения взаимодействие между ними протекает при значительно меньших величинах энергии активации, чем при молекулярных процессах. Причем, в ходе протекания цепных реакций особого рода - разветвленных - скорость реакции может бурно расти за счет того, что в результате взаимодействия активного центра с молекулой образуется несколько активных центров. От дополнительно созданных активных частиц начинаются собственные цепи превращений, что приводит к еще большему накоплению активных центров и лавинообразному нарастанию скорости суммарного процесса. Однако, наряду с разветвлением цепного процесса происходят реакции, ведущие к гибели активных центров или к обрыву цепей. Окончательный результат зависит от соотношения скоростей реакций разветвления и обрыва цепей, характеризуемого выражением:

Типичным примером разветвленной цепной реакции является окисление водорода при горении водорода, описываемое следующей схемой:



M.

Из этой схемы видно, что за один цикл превращений каждый вступающий в реакцию атом водорода приводит к образованию трех новых активных частиц. Теория цепных реакций позволила объяснить многие особенности процессов горения: сильное влияние некоторых примесей, существование пределов самовоспламенения по давлению, катализ и ингибирование горения и др.

Механизм возникновения и развитие реальных пожаров и взрывов характеризуется комбинированным цепочно-тепловым процессом. Начавшись цепным путем, реакция окисления за счет ее экзотермичности продолжает ускоряться за счет тепла. В конечном счете, критические (предельные) условия возникновения и развития горения будут определяться тепло выделением и условиями теплообмена реагирующей системы с окружающей средой.

Как и при самовоспламенении, горение в режиме распространения пламени обуславливается цепочно-тепловым механизмом. Распространение пламени происходит путем переноса из фронта пламени в свежую горючую смесь потоков тепла молекулярной теплопроводностью и активных центров диффузией. Соотношение между этими потоками зависит от химической природы горючей смеси, развиваемой во

фронте пламени температуры и условий распространения пламени. Для обычных горючих веществ и материалов (органических, т.е. на основе углеводов и их производных), нижняя температурная граница пламени которых составляет около 1300К, а максимальная температура горения может достигать 2500К, доминирующее значение приобретает перенос тепла.

#### **Пожаро- и взрывоопасность веществ и материалов**

Пожарная и взрывная опасность веществ и материалов - близкие характеристики. Различие между характеристиками заключается в скорости распространения пламени, которая для взрывных процессов существенно выше, чем при пожаре. Способностью к взрывному горению обладают смеси с воздухом горючих газов и паров горючих жидкостей, а также взвеси в воздухе (аэрозоли) горючих пылей и капель горючих жидкостей.

Знание **скорости распространения пламени** необходимо для оценки возможной **взрывной нагрузки** на здания и сооружения в том случае, когда внутри или снаружи здания может образовываться взрывоопасная газо-, паро- или пылевоздушная среда, а также для **расчета и проектирования предохранительных конструкций**, предназначенных для сброса избыточного давления, развиваемого при взрывном сгорании, и предохранения здания от разрушения.

**Фактическая скорость распространения пламени не является постоянной** и зависит от многих факторов. Важно то, что сгорание взрывоопасной смеси может протекать с ускорением. А, чем выше скорость распространения пламени, тем более опасно взрывное горение.

Многочисленными исследованиями было показано, что вероятность детонационного сгорания реально создаваемых взрывоопасных сред весьма мала, а возможность взрывного горения, сопровождающегося ударной волной, представляющую собой распространяющуюся волну скачка уплотнения газа, создается при эффективной видимой скорости пламени, равной примерно 0,2 М (М - число Маха, определяемое отношением фактической скорости перемещения газа к скорости звука в данной среде). Для углеводородовоздушных смесей это соответствует видимой скорости пламени около 60 м/с.

Причинами ускорения пламени (интенсификации горения) могут быть различные газодинамические и теплофизические явления.

Пожаро- и взрывоопасность веществ и материалов определяется показателями, характеризующими предельные условия возникновения горения и максимальную опасность, создаваемую при возникшем горении. При этом необходимо помнить, что собственно сгорание веществ и материалов, как правило, происходит в газовой фазе. Поэтому характер показателей и их количество зависят от агрегатного состояния горючих материалов.

Когда горючим веществом является газ, основными показателями являются:

КПР - концентрационные пределы распространения пламени, называемые также пределами воспламенения или взрываемости,

$U_n$  (м/с) - нормальная скорость распространения пламени,

$T_c$  (°C) - температура самовоспламенения,

МЭЗ (Дж) - минимальная энергия зажигания,

$P_{max}$  (кПа) - максимальное давление, возникающее в помещении при быстром расширении нагретых продуктов сгорания, которое может разрушить помещение. Внешне это явление выглядит как взрыв.

Производными от них являются:

$dP/dt$  (мПа/с) - скорость нарастания давления взрыва,

МВСК (% об.) - минимальное взрывоопасное содержание кислорода.

Физический смысл КПР может быть пояснен следующим образом. Представляется очевидным, что при последовательном повышении содержания компонентов горючей смеси от их нулевого значения до некоторой их вполне определенной концентрации будет достигаться условие, характеризующее уравнением (1.4), и возникнет пламя, распространяющееся с соответствующей  $U_n$ . Предел, определяемый минимальным содержанием горючего компонента в бедной смеси, называется нижним концентрационным пределом распространения пламени (НКПР), а предел, лимитируемый содержанием окислителя в богатой смеси и характеризующийся максимально возможным содержанием горючего компонента, при котором еще возможно распространение пламени, называется верхним концентрационным пределом распространения пламени (ВКПР).

Для наглядности на рисунке показана Схема концентрации пределов распространения пламени.



Горение возможно в области составов между НКПР и ВКПР, называемой областью воспламенения. Вне этой области горение в режиме распространения пламени невозможно.

МЭЗ - наименьшая энергия искры электрического разряда, достаточная для зажигания наиболее легковоспламеняемой (обычно стехиометрической) смеси данного горючего вещества с воздухом.

$P_{\max}$  - максимальное давление, развиваемое при воспламенении (зажигании) стехиометрической смеси данного горючего вещества.

$dP/dt$  - скорость нарастания давления взрыва, зависящая от состава горючей смеси; различают максимальную и среднюю скорости нарастания давления.

МВСК - это предельное содержание кислорода в горючей смеси, разбавленной не участвующим в горении газом (инертным разбавителем или избыточным компонентом горючей смеси). МВСК определяют путем построения кривых, флегматизации.

Горение осуществляется в газовой фазе, поэтому оценка пожароопасности конденсированных веществ должна дополняться показателями, характеризующими условия образования газообразной горючей смеси. При этом важнейшим является показатель, определяющий достаточную для поддержания распространения пламени интенсивность поступления в зону горения потока горючих паров.

При оценке пожароопасности жидкостей перечисленные выше показатели дополняются следующими:

$T_{\text{всп}}$  - температура вспышки, С;

$T_{\text{в}}$  - температура воспламенения, С;

ТП - температурные пределы воспламенения (нижний - НТП, верхний - ВТП), С.

$T_{\text{всп}}$  - минимальная пожароопасная температура жидкости, при которой внесенный извне в паровое пространство над жидкостью источник зажигания вызывает быстрое сгорание паров, но при удалении источника зажигания горение прекращается. По физическому смыслу  $T_{\text{всп}}$  минимальная температура жидкости, при которой давление насыщенных паров жидкости создает концентрацию паров над жидкостью, соответствующую НКПР. В зависимости от летучести жидкости, характеризуемой температурой вспышки и позволяющей судить о возможности образования взрывоопасной среды, жидкости подразделяются на легковоспламеняющиеся (ЛВЖ) и горючие (ГЖ). К ЛВЖ относятся жидкости с  $T_{\text{всп}} \leq 61^\circ\text{C}$  и к ГЖ - с  $T_{\text{всп}} > 61^\circ\text{C}$ .

Для устойчивого горения жидкости недостаточно нагрева жидкостей до  $T_{\text{всп}}$ . Для обеспечения требуемой интенсивности испарения для устойчивого горения необходим нагрев жидкости до более высокой температуры, называемой температурой воспламенения ( $T_{\text{в}}$ ).

Для устойчивого горения жидкости необходим нагрев именно до этой температуры. Взрывоопасность жидкостей можно характеризовать как КПР, так и ТП. Температурные пределы - это температуры жидкостей, при которых давление насыщенных паров создает концентрацию паров, соответствующую концентрационному пределу распространения пламени.

КПР могут выражаться в % объема или в  $\text{г}/\text{м}^3$ .

Пожарная опасность твердых веществ и материалов характеризуется их склонностью к возгоранию и самовозгоранию. К возгоранию относятся случаи возникновения горения при воздействии внешних источников зажигания с температурой выше температуры самовозгорания ( $T_{\text{св}}$ ). К самовозгоранию относятся случаи горения, возникающие при температуре окружающей среды или при умеренном нагреве ниже  $T_{\text{св}}$ .

Различие между возгоранием и самовозгоранием поясняется следующим образом. Представим, что образец твердого материала помещается в воздушный термостат, устанавливаемый на различные заданные температуры. На рис. 1.5 представлены получаемые в этих испытаниях развиваемые во времени в материале температуры. При весьма умеренном нагреве (кривая 1) в материале не происходят изменения. За время, определяемое разностью температур в термостате и окружающей среды, а также теплоемкостью и массой материала температура материала достигнет температуры термостата, а после отключения термостата материал вернется в начальное состояние. Такая картина будет наблюдаться при размещении материала в термостате и с более высокой температурой до тех пор, пока не будет достигнута некоторая начальная температура самонагрева  $T_{\text{сн}}$ , при которой начнутся экзотермические превращения в материале

(разложение, окисление и др.), ведущие к самонагреванию материала (кривая 2), в процессе которого возможны две ситуации:

1) интенсивность самонагревания невелика, и материал после "исчерпания" способных окисляться компонентов охладится до температуры термостата (кривая 2);

2) в результате самонагревания будет достигнута температура самовозгорания  $T_{св}$ , начиная с которой произойдет спонтанный рост скорости реакции и температуры и обязательно возникнет горение (кривая 3).

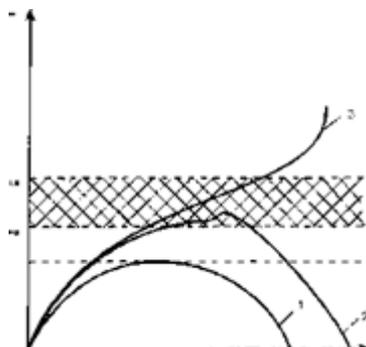


Схема теплового самовозгорания

Реализация той или иной ситуации зависит от химического состава материала и условий аккумуляции в нем тепла в процессе самонагревания (масса материала, его теплопроводность и др.). Область температур между  $T_{сн}$  и  $T_{св}$  является потенциально опасной.

В зависимости от первоначального импульса, вызывающего самонагревание, и значения  $T_{сн}$  самовозгорание подразделяется на микробиологическое, химическое и теплое.

**К микробиологическому** относятся случаи самовозгорания, происшедшие при значениях  $T_{сн}$  не выше температуры окружающей среды и в результате жизнедеятельности микроорганизмов. К материалам, склонным к микробиологическому самовозгоранию, относятся такие как сено, торф, слегка увлажненные древесные опилки и др., являющиеся питательной средой для микроорганизмов.

**К химическим** относятся случаи самовозгорания, обусловленные экзотермическим взаимодействием веществ. Например, самовозгорание может произойти при проливе крепкой азотной кислоты на кучку бумаги или на древесину. Наиболее типичным и распространенным примером является самовозгорание промасленной ветоши, имеющей большую поверхность. К этому же классу самовозгорающихся веществ относятся пиррофорные вещества, загорающиеся при контакте вещества с воздухом. К таковым относятся, например, сульфид железа, тетрагидрид кремния, некоторые металлоорганические соединениями др. Порядок совместного хранения веществ и материалов регламентируется ГОСТ 12.1.004-85.

Самовозгорание материалов, имеющих  $T_{сн}$  выше окружающей (комнатной), относится к теплому. Типичным примером теплового самовозгорания являются неоднократные случаи пожаров от самовозгорания тепловой изоляции, выполненной из минераловатных плит, опилок и т.п.

Мелкоизмельченные твердые и жидкие горючие материалы, будучи взвешены в воздухе, могут образовывать взрывоопасные аэрозоли. В отличие от гомогенных газо- и паровоздушных сред взрывоопасность аэрозолей характеризуется только НКПР, температурой самовоспламенения  $T_{св}$ , скоростью нарастания давления взрыва  $dP/dt$  и МВСК.

Отсутствие для аэрозолей таких показателей, как  $U_{л}$ ,  $T_{всп}$ , ВКПР объясняется специфическими особенностями горения аэрозолей. В отличие от горючих газов, паров и твердых материалов в монолитном (не измельченном) состоянии, горение которых осуществляется путем распространения по горючей смеси или по материалу сплошным фронтом пламени, горение аэрозолей, представляющих собой дискретную совокупность горючих частиц или капель, характеризуется диффузионным выгоранием отдельных частиц в отсутствие сплошного фронта пламени. Отсутствие ВКПР объясняется тем, что образование аэрозолей со столь большими концентрациями практически недостижимо. Отсутствие в случае жидких аэрозолей  $T_{всп}$  обусловлено тем, что такие аэрозоли могут воспламеняться при температурах значительно более низких, чем  $T_{всп}$  соответствующих жидкостей.

Отличительной особенностью горения пылевоздушных смесей в реальных условиях является то, что первоначально возникший объем аэрозоля при быстром сгорании может вызвать взвихривание (перевод во взвешенное состояние) отложившейся пыли и последующее ее выгорание. Именно этим объясняется тот факт, что такие взрывы, как правило, развивают в конечном счете большие давления и сопровождаются сильными разрушениями.

Одной из важнейших пожароопасных характеристик веществ и материалов является их горючесть, под которой понимается способность веществ и материалов распространять по себе горение.

**Горючесть** - это весьма сложное понятие, определяемое совокупностью ряда явлений и факторов. Она зависит от термодинамических и теплофизических свойств, как исходных материалов, так и продуктов их превращения при горении, расположения материалов в пространстве и их размеров и т.д. и т.п.

Показатели, характеризующие горючесть веществ и материалов, зависят от их агрегатного состояния. В частности, горючесть газов и паров характеризуется наличием у них КПП, горючесть жидкостей - температурой воспламенения  $T_b$ .

Определение показателей пожаровзрывоопасности может производиться экспериментальными и расчетными методами.

**В соответствии с требованиями** СП 12.13130.2009 "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности" при разработке проектов промышленных предприятий необходимо устанавливать категории по взрывопожароопасности для каждого помещения и здания в целом. Категория помещения устанавливается в зависимости от взрывопожароопасности веществ, которые перерабатываются, или хранятся, или транспортируются в данном помещении, а также от их количества.

Категории помещений и зданий по взрывопожароопасности

Категория помещения	Характеристики веществ и материалов
А, взрывопожароопасная	Горючие газы, ЛВЖ с температурой вспышки $\leq 28^\circ\text{C}$ в таком количестве, что при воспламенении развивается избыточное давление 5 кПа и более
Б, взрывопожароопасная	Горючие пыли и волокна, ЛВЖ с температурой вспышки $> 28^\circ\text{C}$ в таком количестве, что при воспламенении развивается избыточное давление 5 кПа и более
В1, В2, В3, В4 пожароопасная	Твердые горючие вещества и горючие жидкости, способные только гореть, при условии, что помещение не относится к А или Б
Г	Негорючие вещества в горячем, расплавленном состоянии
Д	Негорючие вещества в холодном состоянии

**При расчете категории** принимается возможность аварийной разгерметизации одной наиболее крупной единицы технологического оборудования с наиболее взрывопожароопасным веществом. Учитывается также возможность натекания продуктов из подводящих коммуникаций за время до отключения соответствующих трубопроводов. Время отключения трубопроводов принимается:

$t_1$  - равным времени срабатывания системы автоматики отключения трубопроводов согласно паспортным данным установки, если вероятность отказа системы автоматики не превышает  $10^{-6}$  в год или обеспечено резервирование ее элементов;

$t_2$  - 120 с, если вероятность отказа системы автоматики превышает  $10^{-6}$  в год и не обеспечено резервирование ее элементов;

$t_3$  - 300 с при ручном отключении.

**Количественным критерием назначения категории** является избыточное давление ( $\Delta P$ ), которое может развиваться при взрывном сгорании максимально возможного скопления взрывоопасных веществ в помещении. При  $\Delta P > 5$  кПа рассматриваемый объект относится к взрывопожароопасным категориям А или Б в зависимости от свойств веществ. При  $\Delta P < 5$  кПа объект относится либо к категории В, либо к категории Д в зависимости от величины пожарной нагрузки. Под пожарной нагрузкой понимается энергия, выделяемая при сгорании горючих материалов, находящихся на  $1\text{ м}^2$  пола помещения.

Расчет  $\Delta P$  производится по формуле:

$$\Delta P = \frac{m N_T P_0 Z}{V_n \rho_a C_v T_0 K_n K} \cdot 1$$

где  $m$  - масса горючего газа, пара ЛВЖ или взвешенной в воздухе горючей пыли, поступившей из разгерметизированного технологического оборудования, кг;

$N_T$  - теплота сгорания истекающего вещества, кДж/кг;

$P_0$  - атмосферное давление, 101 кПа;

$Z$  - участия горючего вещества во взрыве ( $Z=0,5$  для газов и пылей,  $Z=0,3$  для паров жидкостей,  $Z=1$  для водорода);

$V_n$  - свободный объем помещения, принимаемый равным 0,8 от геометрического объема,  $\text{м}^3$ ;

$\rho_a$  - плотность воздуха (можно принять равной  $1,2 \text{ кг/м}^3$ );

$C_v$  - теплоемкость воздуха (можно принять равной  $1,01 \text{ кДж/кг}$ );

$T_0$  - температура в помещении (можно принять равной  $293 \text{ К}$ );

$K_n$  - учитывающий негерметичность помещения (принимается равным 3);

$K = At + 1$  - коэффициент, учитывающий аварийную вентиляцию (этот коэффициент учитывается, если аварийная вентиляция оборудована резервными вентиляторами, автоматическим пуском при

достижении взрывоопасной концентрации и электропитанием по первой категории надежности по ПУЭ), (А - кратность воздухообмена, с<sup>-1</sup>; t - время поступления взрывоопасных веществ в помещение, с)

С учетом численных значений показателей, входящих в уравнение, получаем:

$$\Delta P = \frac{0.096 m H_T Z}{V_0} \frac{1}{K}$$

Величина m рассчитывается в зависимости от агрегатного состояния горючего вещества.

### **Пожарная опасность зданий и сооружений**

Потенциальная пожарная опасность зданий и сооружений определяется количеством и свойствами материалов, находящихся в здании, а также пожарной опасностью строительных конструкций, которая зависит от горючести материалов, из которых они выполнены, и способности конструкций сопротивляться воздействию пожара в течение определенного времени, т.е. от ее огнестойкости. Пожарная опасность здания определяется вероятностью возникновения пожара, а также его продолжительностью и температурой.

### **Продолжительность и температурный режим пожаров**

Пожары возникают от различных причин и, как правило, приносят значительные потери материальных ценностей, а в ряде случаев приводят и к гибели людей. В одних случаях возникновение пожаров связано с нарушением противопожарного режима или неосторожным обращением с огнем, а в других - следствием нарушения мер пожарной безопасности при проектировании и строительстве здания.

Во взрывопожароопасных цехах пожары являются следствием взрывов в помещениях или производственных аппаратах, емкостях или трубопроводах. Взрывы и связанные с ними пожары возникают при освоении новых технологических процессов, нового производственного оборудования. Нередко причиной пожаров и взрывов бывает неправильная оценка категории пожаровзрывоопасности помещений из-за недостаточной изученности свойств сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, определяющих их взрыво- и пожароопасные характеристики.

Пожары, как правило, возникают в каком-либо одном месте и в дальнейшем распространяются по горючим материалам и конструкциям здания. Исключения составляют случаи взрывов производственного оборудования, в результате которых пожары могут одновременно возникать в нескольких местах, а также случаи умышленного поджога.

Очень распространенной причиной пожара в зданиях является нарушение правил пожарной безопасности при проведении газо- или электросварочных работ.

Продолжительность любого пожара t, (ч) можно определить, если известно количество горючего вещества и скорость его выгорания в данных условиях, используя следующую зависимость:

$$t = N / n$$

где N - количество горючего вещества, кг/м<sup>2</sup>;

n - скорость выгорания данного вещества, кг/м<sup>2</sup> • ч.

Несмотря на кажущуюся простоту определения продолжительности пожара, вопрос этот представляет значительную сложность, так как скорость выгорания данного вещества не является величиной постоянной и зависит от условий притока воздуха в зону горения, а также от степени измельченности вещества и условий его размещения.

Но главным недостатком этого метода определения продолжительности пожара является то, что им не учитывается такой важный фактор, как температура пожара. На рисунке приведены температурные кривые, полученные при горении различных материалов в количестве 50 кг/м<sup>2</sup>.

Различные значения температур были зафиксированы и на реальных пожарах. Если при пожарах в подвальных помещениях, продолжавшихся по 5 - 6 часов температура не превышала 800°C, то в квартирах жилых зданий продолжительность пожаров редко превышала 1-1,5 часа, однако при этом температура достигала 1000-1100°C.

Во время пожаров в театральные здания и крупных универсальных магазинах наблюдалась температура около 1200°C, а продолжительность пожаров в ряде случаев превышала 2-3 часа. Еще более высокая температура отмечалась во время пожаров в производственных и складских зданиях, в которых перерабатывалось или хранилось большое количество твердых горючих материалов и горючих жидкостей. Так, при пожаре склада горючих жидкостей и смазочных материалов, продолжавшемся свыше 2 часов, температура достигала 1300°C.

Практика показывает, что продолжительность пожара может колебаться в значительных пределах, однако в большинстве случаев она не превышает 2-3 часа.

Данные о температуре на реальных пожарах были положены в основу температурных режимов, принятых стандартами ряда государств для испытаний строительных конструкций зданий на огнестойкость. В 1966 г. Международной организацией по стандартизации была рекомендована стандартная температурная, которая принята в качестве температурного режима для испытаний строительных конструкций на огнестойкость и регламентирована СНиП.

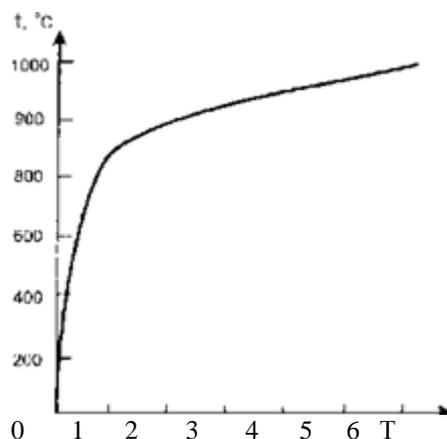


Рис. Стандартная температурная кривая пожара, принятая для проведения испытаний материалов и конструкций:  $t = 345 \lg(8t + 1) + t_{\text{нач}}$ , где:  $t$  - время испытания, мин.;  $t_{\text{нач}}$  - начальная температура, °C

Фактические температуры на реальных пожарах могут быть выше или ниже указанных стандартной температурной кривой, которую следует рассматривать лишь в качестве усредненного температурного режима, необходимого для сопоставления данных об огнестойкости строительных конструкций.

Таким образом, для расчетов требуемых пределов огнестойкости оказывается целесообразным определять не фактическую продолжительность пожара, а так называемую расчетную, выраженную в часах стандартного температурного режима, принятого для испытаний строительных конструкций на огнестойкость.

В последние годы учеными проведены теоретические и экспериментальные исследования процессов горения в условиях пожаров. Значительные успехи достигнуты в области исследования начальной стадии пожара, а также физического и математического моделирования процессов массотеплопереноса в условиях пожаров. Эти исследования позволили с достаточной для практических целей точностью прогнозировать процесс развития пожара в зависимости от особенностей воздухообмена в помещении, количества и вида пожарной нагрузки, под которой подразумеваются находящиеся в помещении горючие материалы, а также теплотехнических характеристик ограждающих конструкций помещения.

#### Горючесть строительных материалов

Классификация веществ и материалов (за исключением строительных, текстильных и кожевенных материалов) по пожарной опасности

Согласно п. 2.1.1 ГОСТ 12.1.044-89 "ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения - группа горючести - это классификационная характеристика способности веществ и материалов к горению. При этом горение определено как экзотермическая реакция, протекающая в условиях ее прогрессивного самоускорения.

В соответствии с п. 2.1.2 ГОСТ 12.1.044-89 по горючести вещества и материалы подразделяют на три группы:

**негорючие (несгораемые)** - вещества и материалы, не способные к горению в воздухе. Негорючие вещества могут быть пожаровзрывоопасными (например, окислители или вещества, выделяющие горючие продукты при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом);

**трудногорючие (трудносгораемые)** - вещества и материалы, способные гореть в воздухе при воздействии источника зажигания, но не способные самостоятельно гореть после его удаления;

**горючие (сгораемые)** - вещества и материалы, способные самовозгораться, а также возгораться при воздействии источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления. Горючие жидкости с температурой вспышки не более 61 °C в закрытом тигле или 66 °C в открытом тигле, зафлегматизированных смесей, не имеющих вспышку в закрытом тигле, относят к легковоспламеняющимся. Особо опасными называют легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °C.

Определение горючести строительных материалов осуществляют экспериментальным путем.

**Горючие строительные материалы** в зависимости от значений параметров горючести подразделяют на четыре группы горючести:

- Г1 - слабогорючие,
- Г2 – умеренногорючие,
- Г3 - нормальногорючие,
- Г4 – сильногорючие.

Материалы следует относить к определенной группе горючести при условии соответствия всех значений параметров, установленных таблице для этой группы.

Таблица

Группа горючести материала	Параметры горючести			
	Температура дымовых газов T, °С	Степень повреждения по длине, %	Степень повреждения по массе, %	Продолжительность самостоятельного горения t <sub>сг</sub> , сек.
Г1	<135	<65	<20	0
Г2	<235	<85	<50	<30
Г3	<450	>85	<50	<300
Г4	>450	>85	>50	>300

Для оценки степени пожарной безопасности горючих материалов определяют их способность **воспламенения под воздействием лучистой теплоты**.

Горючие строительные материалы, в зависимости от величины критической поверхностной плотности теплового потока (КППТП), подразделяют на три группы воспламеняемости:

- **В1** – трудновоспламеняемые - если величина КППТП равна или больше 35 кВт/м<sup>2</sup>;
- **В2** - умеренновоспламеняемые - больше 20, но меньше 35 кВт/м<sup>2</sup>;
- **В3** - легковоспламеняемые - меньше 20 кВт/м<sup>2</sup>.

**Группы материалов по распространению пламени по поверхности** (Эти группы устанавливаются только для поверхностных слоев кровли, полов, ковровых покрытий):

- РП1** – нераспространяющие;
- РП2** – слабораспространяющие;
- РП3** – умереннораспространяющие;
- РП4** – сильнораспространяющие;

**Группы материалов по дымообразующей способности**

- Д1**- с малой дымообразующей способностью;
- Д2**- с умеренно дымообразующей способностью;
- Д3**- с высокой дымообразующей способностью;

**Группы материалов по токсичности продуктов горения:**

- Т1** – малоопасные;
- Т2** – умеренноопасные;
- Т3** – высокоопасные;
- Т4** – чрезвычайно опасные;

**Огнестойкость строительных конструкций**

Под **огнестойкостью** понимают способность строительной конструкции сопротивляться воздействию высокой температуры в условиях пожара и выполнять при этом свои обычные эксплуатационные функции. Огнестойкость относится к числу основных характеристик конструкций. Время, по истечении которого конструкция теряет несущую или ограждающую способность, называют **пределом огнестойкости** и измеряют в часах от начала испытания конструкции на огнестойкость до наступления одного из предельных состояний:

**Р** – потеря несущей способности определяется обрушением конструкции или возникновением предельных деформаций.

**Е** – потеря целостности (ограждающих функций). Потеря целостности наступает вследствие образования в конструкциях сквозных трещин или отверстий, через которые в соседнее помещение проникают продукты горения или пламя.

**И** – потеря теплоизолирующей способности определяется повышением температуры на неотапливаемой поверхности конструкции в среднем более чем на 140°С или в любой точке этой поверхности более чем на 180°С в сравнении с температурой конструкции до испытания.

Предел огнестойкости колонн, балок, арок и рам определяется только потерей несущей способности конструкций и узлов (R). Для наружных несущих стен и покрытий - потеря несущей способности и целостности (R, E). Для наружных ненесущих стен - потеря целостности (E). Для ненесущих внутренних стен и перегородок – потеря целостности и теплоизолирующей способности (E, I). Для несущих внутренних стен и противопожарных преград – все три предельных состояния - R, E, I. Для окон – только потеря целостности (E).

Определение фактических пределов огнестойкости строительных конструкций в большинстве случаев осуществляют экспериментальным путем. Основные положения методов испытаний конструкций на огнестойкость изложены в ГОСТ 30247.0-94 "Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования" и ГОСТ 30247.1-94 "Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции"

Сущность метода испытания конструкций на огнестойкость сводится к тому, что образец конструкции, выполненный в натуральную величину, нагревают в специальной печи и одновременно подвергают воздействию нормативных нагрузок. При этом определяют время от начала испытания до появления одного из признаков, характеризующих наступление предела огнестойкости конструкции.

Температура в огневой камере печи  $t$  изменяется во времени по "стандартной" температурной кривой, которая может быть выражена зависимостью:

$$t = 345 \lg(8t + 1) + t_{\text{нач}}$$

где  $t$  - время от начала испытания, мин.;  $t_{\text{нач}}$  - начальная температура, °С.

**Огнестойкость каменных конструкций**

Огнестойкость каменных конструкций зависит от их сечения, конструктивного исполнения, теплофизических свойств каменных материалов и способов обогрева.

Благодаря своей массивности и теплофизическим показателям каменные конструкции обладают хорошим сопротивлением действию огня в условиях пожара.

Высоким пределом огнестойкости обладают глиняные кирпичные конструкции. В условиях пожара кирпичные конструкции удовлетворительно выдерживают нагревание до 900°С, не снижая практически своей прочности и не обнаруживая признаков разрушения.

При нагревании до 800°С наблюдаются только поверхностные повреждения кладки в виде волосяных трещин и отслаивания тонких слоев. Конструкции, выполненные из глиняного кирпича, являются надежной преградой против распространения возникшего пожара. Предел огнестойкости конструкций из силикатного кирпича по прогреву такой же, как и из керамического кирпича. Это объясняется их одинаковыми теплофизическими характеристиками. Однако по изменению прочности при действии высокой температуры силикатный кирпич уступает глиняному.

#### **Огнестойкость стальных конструкций**

При прогреве стальных конструкций до "критической температуры" в материале начинают развиваться деформации ползучести значительной величины. Материал как бы течет. Но это не является плавлением стали (температура плавления стали – 1600...1700°С).

Критическая температура начала развития деформаций ползучести для стальных конструкций принята 550°С. При этом для разных сталей она может несколько отличаться в ту или иную сторону.

Следует отметить, что температура, при которой начинают развиваться деформации ползучести, а также их скорость нарастания, существенно зависят от уровня нагружения конструкции. При нагрузках близких к предельным, деформации ползучести могут развиваться и при температурах 350 ... 400°С, а при малых нагрузках конструкции могут сохранить свою форму и при температурах близких к 1000°С.

#### **Огнестойкость железобетонных конструкций**

Железобетонные конструкции благодаря их негорючести и сравнительно небольшой теплопроводности довольно хорошо сопротивляются воздействию агрессивных факторов пожара. Однако они не могут беспредельно сопротивляться пожару. Современные железобетонные конструкции, как правило, выполняют тонкостенными, без монолитной связи с другими элементами здания, что ограничивает их способность осуществлять свои рабочие функции в условиях пожара до 1 ч, а иногда и менее. Еще меньшим пределом огнестойкости обладают увлажненные железобетонные конструкции. Если повышение влажности конструкции до 3,5% увеличивает предел огнестойкости, то дальнейшее повышение влажности бетона плотностью более 1200 кг/м<sup>3</sup> при кратковременном действии пожара может вызвать взрыв бетона и быстрое разрушение конструкции.

Предел огнестойкости железобетонной конструкции зависит от размеров ее сечения, толщины защитного слоя, вида, количества и диаметра арматуры, класса бетона и вида заполнителя, нагрузки на конструкцию и схемы ее опирания.

Предел огнестойкости ограждающих конструкций по прогреву - противоположной огню поверхности на 140°С (перекрытия, стены, перегородки) зависит от их толщины, вида бетона и его влажности. С увеличением толщины и уменьшением плотности бетона предел огнестойкости возрастает.

Предел огнестойкости по признаку потери несущей способности зависит от вида и статической схемы опирания конструкции. Однопролетные свободно опертые изгибаемые элементы (балочные плиты, панели и настилы перекрытий, балки, прогоны) при действии пожара разрушаются в результате нагревания продольной нижней рабочей арматуры до предельной критической температуры. Предел огнестойкости этих конструкций зависит от толщины защитного слоя нижней рабочей арматуры, класса арматуры, рабочей нагрузки и теплопроводности бетона. У балок и прогонов предел огнестойкости зависит еще от ширины сечения.

При одних и тех же конструктивных параметрах предел огнестойкости балок меньше, чем плит, так как при пожаре балки обогреваются с трех сторон (со стороны нижней и двух боковых граней), а плиты - только со стороны нижней поверхности.

Предел огнестойкости колонн зависит от схемы приложения нагрузки (центральное, внецентренное), размеров поперечного сечения, процента армирования, вида крупного заполнителя бетона и толщины защитного слоя у продольной арматуры.

Разрушение колонн при нагревании происходит в результате снижения прочности арматуры и бетона. Внецентренное приложение нагрузки уменьшает огнестойкость колонн. Если нагрузка приложена с большим эксцентриситетом, то огнестойкость колонны будет зависеть от толщины защитного слоя у растянутой арматуры, т.е. характер работы таких колонн при нагревании такой же, как и простых балок.

Стены. При пожарах, как правило, стены обгорают с одной стороны и поэтому прогибаются или в сторону пожара, или в обратном направлении. С увеличением нагрузки и уменьшением толщины стены ее предел огнестойкости уменьшается, и наоборот.

#### **Огнестойкость деревянных конструкций**

Огнестойкость деревянных конструкций в основном определяется их скоростью выгорания. Скорость выгорания (или обугливания) равна:

- 1 мм/мин для конструкций, выполненных из тонких досок и брусков (толщиной до 100 мм);
- 0.7 мм/мин для конструкций, выполненных из толстых досок и брусков (толщиной более 100 мм).

Пропитка деревянных конструкций антипиренами увеличивает их огнестойкость на 4 ... 5 минут.

#### **Требования безопасности для взрывопожароопасных помещений и зданий**

Помещения категории А и Б оборудуются:

- а) системами взрывопредупреждения (технологические, электрооборудование, локализация взрыва)
- б) системами взрывозащиты (устройство легкобрасываемых конструкций (ЛСК) в ограждающих конструкциях для сброса избыточного давления в помещении наружу, системы локализация взрыва (противопожарные перегородки, тамбур-шлюзы в проемах, отсутствие проемов в перекрытиях, незадымляемые лестничные клетки типа);

- в) запрет на размещение помещений категории А и Б в подвалах

В соответствии с требованиями СНиП 31-03-2001 "Производственные здания" в помещениях категорий А и Б следует предусматривать наружные легкобрасываемые ограждающие конструкции.

В качестве легкобрасываемых конструкций следует, как правило, использовать остекление окон и фонарей. При недостаточной площади остекления допускается в качестве легкобрасываемых конструкций использовать конструкции покрытий из стальных, алюминиевых и асбестоцементных листов и эффективного утеплителя. Площадь легкобрасываемых конструкций следует определять расчетом. При отсутствии расчетных данных площадь легкобрасываемых конструкций должна составлять не менее 0,05 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> объема помещения категории А и не менее 0,03 м<sup>2</sup> - помещения категории Б.

#### **Примечания.**

1. Оконное стекло относится к легкобрасываемым конструкциям при толщине 3, 4 и 5 мм и площади не менее (соответственно) 0,8, 1 и 1,5 м<sup>2</sup>. Армированное стекло к легкобрасываемым конструкциям не относится.

2. Рулонный ковер на участках легкобрасываемых конструкций покрытия следует разрезать на карты площадью не более 180 м<sup>2</sup> каждая.

3. Расчетная нагрузка от массы легкобрасываемых конструкций покрытия должна составлять не более 0,7 кПа (70 кгс/м<sup>2</sup>).

#### **Пожаротушение**

##### **Принцип тушения пожара – разделить горючее, кислород, тепловую энергию**

Способы разделения:

- охлаждение очага пожара (или материала)
- изоляция от воздуха
- снижение концентрации кислорода (разбавление инертными газами)
- торможение реакции окисления (ингибирование)
- механический срыв пламени струей газа или воды
- огнепреграждение (проход пламени через узкие каналы для остывания)

##### **Средства тушения пожаров:**

###### **Вода**

Действие воды – охлаждает зону пожара и окисление прекращается. Вода – высокая теплоемкость, но подвижность, протекание, большие потери. Нельзя применять для тушения металлов, металлоорганических веществ, других, а также электроустановок.

###### **Пена**

Действие пены – отделение горючего от воздуха. Пена (воздушно-механическая или химическая) – пузырьки воздуха или диоксида углерода окружены пленкой воды со специальными добавками. Важный показатель – кратность: отношение объема пены к жидкой фазе (более 200). Пеногенерирующая аппаратура + различные добавки.

###### **Инертные газы разбавители.**

Действие инертных газов и разбавителей – снижает концентрацию кислорода в зоне пожара и горение прекращается. Инертные газы – диоксид углерода (20-40%), аргон, азот, дымовые газы.

**Гетерогенные ингибиторы** – огнетушащие порошки (мелкоизмельченные минеральные соли).

Действие – ингибирование центров горения (замедление реакции окисления). При высокой температуре пожара происходит разложению порошков и газообразная составляющая порошков ингибирует реакцию. Отрицательный фактор – слеживаемость.

гомогенные ингибиторы - хладоны: предельные галогенуглеводороды с числом атомов углерода 1 ...3, в которых водород полностью или частично заменен атомами Фтора, Брома, Хлора или Йода.

**Хладоны** – предельные галогенуглеводороды с числом атомов углерода от 1 до 3, в которых атомы водорода частично или полностью заменены атомами фтора, хлора, брома или йода.

аэрозольный огнетушащий состав (АОС) – сжигание без доступа воздуха горючего (органические смолы типа эпоксидной) и окислителя (типа нитрата калия KNO<sub>3</sub>). Образуется диоксид углерода и взвешенный тонкодисперсный (10-6) порошок ингибирующего действия. Огнетушащая способность – в 5-8 раз выше хладонов, в десятки раз выше CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> и др.

#### Классификация пожаров

Класс пожара	Характеристика горючей среды или горящего объекта	Рекомендуемые средства тушения
A	Обычные твердые материалы (дерево, уголь, бумага, резина, текстиль и др.)	Все виды средств (прежде всего вода)
B	ЛВЖ, ГЖ, плавящиеся при нагреве материалы (стеарин, каучук и др.)	Распыленная вода, пена, хладоны, порошки
C	Горючие (в том числе сжиженные) газы	Газовые составы, порошки, вода (для охлаждения оборудования)
D	Металлы и их сплавы, металлосодержащие соединения	Порошки
E	Электроустановки под напряжением	Хладоны, порошки, диоксид углерода

**Требования по устройству наружного пожаротушения изложены в** Своде правил СП 8.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности" и в Своде правил СП 8.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности"

Необходимость в устройстве Системы автоматического пожаротушения изложены в НПБ 110-03 – «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией».

Проектирование систем автоматического пожаротушения должно производиться в соответствии с требованиями НПБ 88-2001 "Установки автоматического пожаротушения. Нормы и правила проектирования"

#### Автоматическая пожарная сигнализация

Датчики:

тепловые – регистрируют повышение температуры в помещении;

дымовые – регистрируют задымление в помещении

световые – регистрируют световое излучение пожара.

**Системы автоматического водяного пожаротушения:**

**спринклерные:** форсунки, распыляющие воду, располагают под потолком помещения над зонами возможного возгорания. Система заполнена водой под давлением. При повышении температуры, запорная вставка в форсунке плавится и разбрызгивается вода над зоной возгорания. Давление в системе падает и включаются насосы пожарного водоснабжения.



**дренчерные:** форсунки, распыляющие воду, располагают под потолком помещения. Форсунки всегда открыты, система не заполнена водой. При срабатывании датчиков пожарной сигнализации включаются насосы пожарного водоснабжения, и все помещение заливается водой. Устраивают в тех помещениях, где возможно быстрое распространение пламени по горючим материалам.



### **Системы автоматического газового пожаротушения**

При срабатывании датчиков пожарной сигнализации:

- система подает сигнал пожарной опасности;
- происходит задержка времени, чтобы персонал покинул помещение;
- проверяется герметичность помещения (должны быть закрыты окна и двери, иначе эффективность пожаротушения снижается практически до нуля);
- в помещение вбрасывается или инертный газ, или порошки, или хладоны

### **Возможность тушения пожара и спасательных работ обеспечиваются:**

- устройством пожарных проездов и проходов
- наружные пожарные и пожарно-эвакуационные лестницы, выход на крышу
- противопожарный водопровод
- противодымная защита
- наличие пожарных подразделений (в поселках, на предприятиях)

### **Предотвращение распространению пожара:**

объемно-планировочные решения: размещение взрывопожароопасных помещений, противопожарные преграды, и т.д.;

конструктивные – необходимая огнестойкость строительных конструкций;

ограничение пожарной опасности применяемых строительных материалов и конструкций;

снижение технологической взрывопожароопасности;

автоматические пожарная сигнализация и тушение.

### **Классификация зданий по функциональной пожарной опасности:**

Ф1 – постоянное или временное проживание людей (есть спальни, разных контингент)

Ф1.1 - детские дошкольные

Ф1.2 - гостиницы и общежития

Ф1.3 - многоквартирные жилые дома

Ф2 – зрелищные и культурно просветительские учреждения (временное пребывание больших масс людей, плохая ориентация,)

Ф2.1 театры, кинотеатры, спортивные с трибунами, библиотеки,

Ф2.2 – музеи, выставки, танцевальные (закрытые), ...

Ф3 - предприятия по обслуживанию населения

Ф3.1 - торговля

Ф3.2 – общественного питания

Ф3.3 - вокзалы

Ф3.4 - поликлиники

Ф3.5 - бытового и коммунального обслуживания населения (почты, химчистки, сбербанки и т.д.)

Ф4 - учебные, научные и конструкторские

Ф4.1 – школы и среднего специального образования

Ф4.2 – высшие учебные заведения

Ф4.3 – органы управления, НИИ и ПКБ, банки, конторы, офисы,

Ф5 - производственные и складские помещения (постоянный контингент работающих, обучены,)

Ф5.1 – производственные

Ф5.2 – складские, стоянки автомобилей, архивы, книгохранилища

Ф5.3 – сельскохозяйственные здания

### **При проектировании в зданиях должны быть предусмотрены:**

-конструктивные

-объемно-планировочные

-инженерно-технические мероприятия, обеспечивающие возможность:

-эвакуации людей

-спасение людей

- доступ личного состава противопожарной службы
- нераспространение пожара
- снижение ущерба при обоснованном соотношении стоимости противопожарных мероприятий и материальным ущербом.

Здания и сооружения: степень огнестойкости: **I, II, III и IV**. Нормируется степень огнестойкости несущих конструкций, наружных стен, перекрытий, лестничных клеток (стен и маршей)

Степень огнестойкости здания	Несущие элементы	Наружные стены	Перекрытия	Лестничные клетки	
				Внутренние стены	Лестничные марши
I	R120	RE30	REI 60	REI 120	R60
II	R45	RE15	REI 45	REI 90	R45
III	R15	RE15	REI 15	REI 45	R30
IV	Не нормируется				

**Огнестойкость преград** – огнестойкость самих конструкций, а также деталей и узлов крепления, и конструкций на которые они опираются.

**Лестницы и лестничные клетки, предназначенные для эвакуации, подразделяются на лестницы типов:**

- 1 — внутренние, размещаемые в лестничных клетках;
- 2 — внутренние открытые;
- 3 — наружные открытые;

обычные лестничные клетки типов:

Л1 — с остекленными или открытыми проемами в наружных стенах на каждом этаже;

Л2 — с естественным освещением через остекленные или открытые проемы в покрытии;

незадымляемые лестничные клетки типов:

Н1 — с входом в лестничную клетку с этажа через наружную воздушную зону по открытым переходам, при этом должна быть обеспечена незадымляемость перехода через воздушную зону;

Н2 — с подпором воздуха в лестничную клетку при пожаре;

Н3 — с входом в лестничную клетку с этажа через тамбур-шлюз с подпором воздуха (постоянным или при пожаре).

Для обеспечения тушения пожара и спасательных работ предусматриваются пожарные лестницы типов:

П1 — вертикальные;

П2 — маршевые с уклоном не более 6:1.

**Безопасность людей при пожаре обеспечивается:**

своевременная и быстрая эвакуация (самостоятельное организованное движение, а также вынужденное перемещение маломобильных групп людей с помощью работающего персонала)

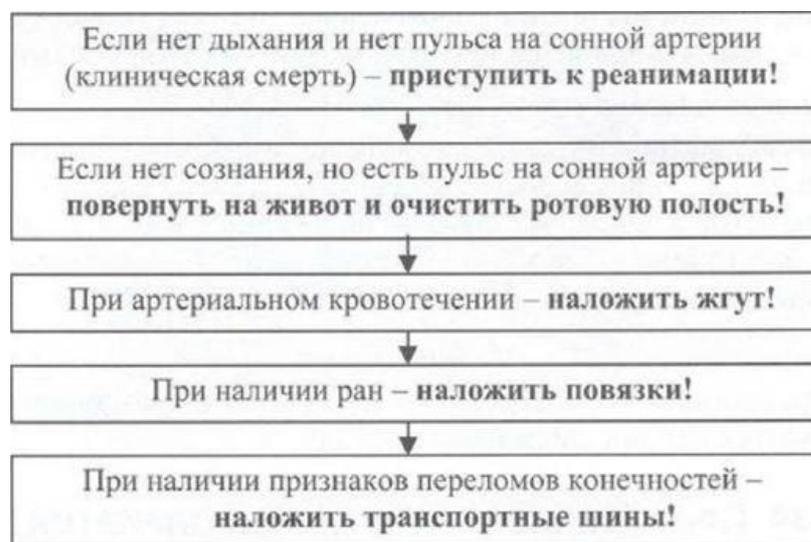
спасение людей, которые могут быть подвергнуты воздействию опасных факторов пожара (вынужденное перемещение наружу, самостоятельное или с помощью пожарных подразделений)

защита на путях эвакуации.

## 12. Методы и приемы оказания первой помощи пострадавшим на производстве

### Универсальная схема оказания первой помощи

При любых несчастных случаях оказание помощи следует начать с восстановления сердечной деятельности и дыхания, затем приступить к остановке кровотечения



### Освобождение пострадавшего от действия электрического тока

Недопустимо приступать к оказанию помощи, не освободив пострадавшего от действия электрического тока!

При напряжении выше 1000 В следует:

- при нахождении в распределительном устройстве отключить электрооборудование;
- при нахождении на открытой местности под ЛЭП надеть диэлектрические перчатки, боты и, действуя изолирующей штангой (клещами), оттащить упавший провод ЛЭП от пострадавшего или пострадавшего от провода ЛЭП на расстояние **не менее 8 метров**;
- при поражении пострадавшего в помещении, используя указанные электротехнические средства, оттащить его от токоведущих частей на расстояние **не менее 4 метров**;
- как крайнюю меру и при наличии необходимых условий, на ЛЭП напряжением 6-20 кВ, снять, с нее напряжение, закоротив и заземлив все три фазы, путем наброса на них многожильного медного неизолированного заземленного провода.

При напряжении до 1000 В следует:

- отключить электрооборудование;
- перерубить провода, подводящие напряжение к пострадавшему;
- отделить пострадавшего от токоведущих частей;
- при однофазном включении пострадавшего в электрическую сеть отделить его от земли, подложив диэлектрический коврик (доски).

### Правила перемещения в зоне «шагового» напряжения

В радиусе 8 метров от места касания земли электрическим проводом можно попасть под «шаговое» напряжение.

Передвигаться в зоне «шагового» напряжения следует в диэлектрических ботах или галошах либо «гусиным шагом» - пятка шагающей ноги, не отрываясь от земли, приставляется к носку другой ноги.

**Недопустимо!**

**Отрывать подошвы от поверхности земли и делать широкие шаги; приближаться бегом к лежащему проводу.**

### Проведение основных мероприятий по оказанию первой помощи

Немедленно нанести удар кулаком по груди и приступить к сердечно-легочной реанимации, если:

- нет сознания
- нет пульса на сонной артерии

Когда необходимо накладывать давящие повязки:

- при кровотечениях, если кровь пассивно стекает из раны
- сразу после освобождения конечностей при синдроме сдавления.

Когда необходимо немедленно наложить кровоостанавливающий жгут:

- алая кровь бьет из раны фонтанирующей струей
- над раной образуется валик из вытекающей крови
- большое кровавое пятно на одежде или лужа крови возле пострадавшего.

Когда необходимо накладывать шины на конечности:

- В случаях повреждения костей и суставов конечностей.
- После освобождения придавленных конечностей.
- При укусах ядовитых змей.

Когда пострадавших необходимо переносить на щите с подложенным под колени валиком или на вакуум-носилках:

- При подозрении на перелом костей таза.

- При подозрении на перелом верхней трети бедренной кости и повреждении тазобедренного сустава.

- При подозрении на повреждение позвоночника и спинного мозга.

Когда пострадавших можно переносить только на животе:

- В состоянии комы.
- При частой рвоте.
- В случаях ожогов спины и ягодиц.
- При подозрении на повреждение спинного мозга, когда в наличии имеются только брезентовые носилки.

Когда пострадавших можно переносить только сидя или полусидя:

- При проникающих ранениях грудной клетки.
- При ранениях шеи.

Когда пострадавших можно переносить только на спине с приподнятыми или согнутыми в коленях ногами:

- При проникающих ранениях брюшной полости.
- При большой кровопотере или при подозрении на внутреннее кровотечение.

#### **Признаки опасных повреждений и состояний**

##### **Внезапная (клиническая) смерть:**

- Отсутствие сознания.
- Нет реакции зрачков на свет.
- Нет пульса на сонной артерии.

##### **Биологическая смерть (когда проведение реанимации бессмысленно):**

- Высыхание роговицы глаза (появление «селедочного» блеска).
- Деформация зрачка при осторожном сжатии глазного яблока пальцами.
- Появление трупных пятен.

##### **Кома:**

- Потеря сознания более чем на 4 минуты.
- Обязательно есть пульс на сонной артерии.

##### **Обморок:**

- Кратковременная потеря сознания (не более 3-4 минут).
- Потере сознания предшествуют: резкая слабость, головокружение, звон в ушах и потемнение в

глазах.

##### **Опасное кровотечение:**

- Алая кровь из раны бьет фонтанирующей струей.
- Над раной образуется валик из вытекающей крови.
- Лужа крови 1 метр и более.

##### **Истинное утопление:**

- Кожа лица и шеи с синюшным отеком.
- Набухание сосудов шеи.
- Обильные пенистые выделения изо рта и носа

##### **Ложное утопление:**

- Бледно-серый цвет кожи.
- Широкий, не реагирующий на свет зрачок.
- Отсутствие пульса на сонной артерии.
- Часто сухая, легко удаляемая платком пена в углах рта.

##### **Синдром сдавления нижних конечностей (появляются спустя 15 минут):**

- После освобождения сдавленной конечности - резкое ухудшение состояния пострадавшего.
- Появление отека конечности с исчезновением рельефа мышц.
- Отсутствие пульса у лодыжек.
- Появление розовой или красной мочи.

##### **Переохлаждение:**

- Озноб и дрожь.

##### **Нарушение сознания:**

- заторможенность и апатия;
- бред и галлюцинации;
- неадекватное поведение.

-посинение или побледнение губ.

-снижение температуры тела.

**Открытый перелом костей конечностей:**

-Видны костные отломки.

-Деформация и отек конечности.

-Наличие раны, часто с кровотечением.

**Обморожение нижних конечностей:**

-Потеря чувствительности.

-Кожа бледная, твердая и холодная на ощупь.

-Нет пульса у лодыжек.

-При постукивании пальцем - «деревянный» звук.

**Закрытый перелом костей конечности:**

-Сильная боль при движении или нагрузке на конечность.

-Деформация и отек конечности.

-Синюшный цвет кожи.

**Аптечка для оказания первой помощи**

Средства для остановки кровотечений, обработки ран и наложения повязок, а также дезинфекции рук спасателя и медицинского оборудования.

Средство для дезинфекции рук спасателя, кожи вокруг ран, а также медицинского оборудования.

Кровоостанавливающий жгут для остановки артериальных кровотечений и в качестве защитных жгутов при синдроме длительного сдавления.

Специальная плёнка для прикрытия ожоговой поверхности.

Бинты и лейкопластырь для наложения повязок на раны. Стерильные салфетки.

Средства для искусственного дыхания

Аппарат «Рот-маска» для проведения искусственного дыхания.

Резиновый баллончик для удаления жидкости и слизи из верхних дыхательных путей и промывки глаз.

**Средства для оказания помощи при переломах и сильных ушиба**

Пузырь для льда (грелка):

—холод - при ушибах, ожогах, внутренних кровотечениях, укусах змей и насекомых, аллергической реакции;

—тепло - при переохлаждении и утоплении.

Гипотермический пакет при ушибах, ожогах, внутренних кровотечениях, укусах змей и насекомых, аллергической реакции.

Складная шина для фиксации костей предплечья, стопы, голени, при повреждениях голеностопного сустава.

Лекарственные препараты:

-валидол;

-санорин или галазолин;

-анальгин;

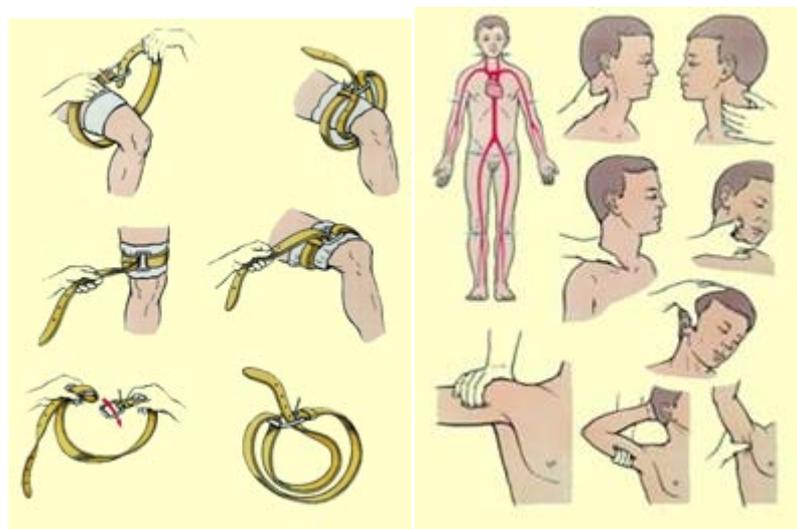
-сода питьевая.

**Первая помощь при ранении режущими и колющими предметами**

**Первая помощь при ранениях.** При небольшом порезе или ссадине надо убрать из ранки грязь тампоном, смоченным перекисью водорода, обработать кожу вокруг ранки йодом или раствором бриллиантовой зелени, припудрить рану порошком стрептоцида и наложить асептическую повязку. Царапины можно просто заклеить клеем «БФ» или залепить бактерицидным пластырем. При отсутствии лекарств кожу можно промыть бензином, водой с мылом.

При венозном или капиллярном кровотечении, когда кровь заливает рану, на нее накладывается давящая повязка с помощью индивидуального пакета, причем поврежденную конечность следует поднять вверх.

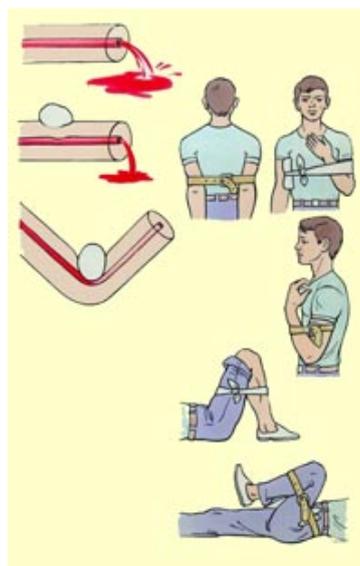
Артериальное (пульсирующее) кровотечение можно остановить прижатием сосуда выше места ранения. При повреждении руки — зажиманием плечевой артерии, ноги — прижиманием большими вальцами обеих рук артерии к лобковой кости.



При непрекращающемся кровотечении применяют жгут. Правильность наложения жгута определяется по прекращению кровотечения и исчезновению пульса (к периферии). Вместо жгута можно использовать также ремень, веревку, полотенце, обязательно подложив под них сложенный в несколько раз платок, марлю, и т. п.

Жгут может находиться на конечности не более 1—1,5 часов. По истечении этого срока его необходимо ослабить, и, если кровотечение из раны не остановилось, затянуть через несколько минут вновь.

Пострадавшего в зависимости от его состояния необходимо транспортировать в ближайший медпункт.



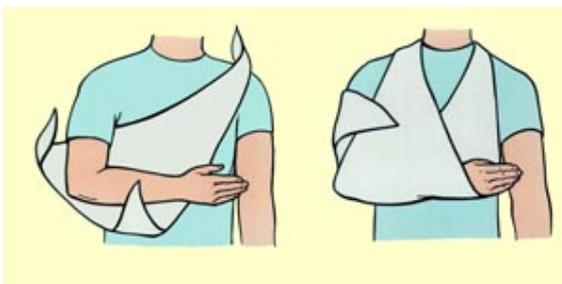
**Первая помощь при ушибах, растяжениях, вывихах, переломах, сотрясении мозга.**



**Первая помощь при ушибах.** Ушибы характеризуются повреждением мягких тканей с внутренним кровоизлиянием. При ушибе рекомендуется смазать кожу в месте удара настойкой йода и положить на некоторое время холодный компресс, а затем наложить повязку. При ударах в голову, грудь, живот пострадавшему необходимо обеспечить полный покой, дать противошоковые средства и транспортировать в медпункт. В случае если ушиб произведен в область живота, пострадавшему нельзя давать ни есть, ни пить.

**Первая помощь при растяжениях и разрывах связок.** Признаками травмы служат резкая боль (в первый момент), припухлость, кровоподтек и болезненность движений в суставе. На область поврежденной

связки сначала накладывается холод, а затем тугая фиксирующая повязка, желательна эластичным бинтом. При значительном растяжении связок голеностопного или коленного суставов рекомендуется шина. Внутри дается анальгин или амидопирин.

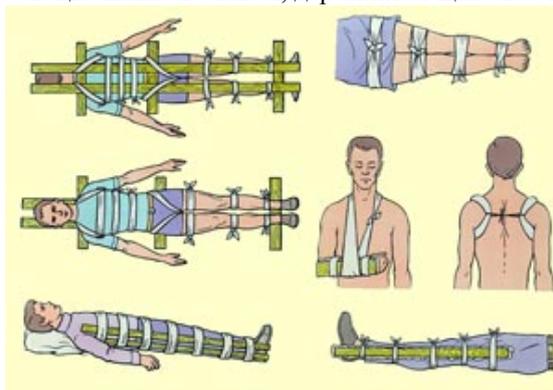


**Первая помощь при вывихах.** Ограничивается наложением шины и применением болеутоляющих средств. Самостоятельная вправка суставов не рекомендуется, так как вывихи, особенно голеностопных, коленных, лучезапястных и локтевых суставов часто сочетаются с переломами отростков костей. Обязательна транспортировка пострадавшего (или его сопровождение при вывихе суставов верхней конечности) в медпункт.

**Первая помощь при переломах.** Заключается в наложении шины из подручного материала, чтобы фиксировать места перелома и области суставов, расположенных выше и ниже его. Внутри пострадавшему дают амидопирин или анальгин и транспортируют в медпункт.

При открытом переломе, кроме наложения шины, надо обработать кожу вокруг раны настойкой йода, наложить стерильную повязку. Если пострадавший находится в тяжелом состоянии, следует принять меры по предупреждению шока.

Особенно опасны повреждения в области позвоночника, черепа, таза. Здесь необходимо экстренное вмешательство врача, однако транспортировать пострадавшего в лечебное учреждение можно лишь при обеспечении его полного покоя (на специальных носилках, деревянном щите и т. п.).



**Первая помощь при сотрясении головного мозга.** Характерные признаки: потеря сознания (даже кратковременная) и рвота, затем сильные головные боли. Оказание помощи заключается в создании абсолютного покоя пострадавшему, голову приподнимают и делают холодные компрессы на нее; следует ограничить прием жидкостей, можно сладкий чай. Внутри анальгин по 1 таблетке 2—4 раза в сутки. Транспортировка в больницу.

#### **Острая сосудистая недостаточность, обмороки.**

Чрезмерные физические нагрузки—могут вызвать острую сосудистую недостаточность, проявляющуюся в резкой общей слабости, сердцебиении, боли в области сердца. У человека синюют губы, нос, кончики пальцев, учащается пульс, он ощущает нехватку воздуха. К сердечной недостаточности предрасполагают перенесенные острые инфекции, заболевания легких, охлаждение, хронические заболевания сосудов и сердца.

Обморочное состояние может явиться следствием перегрева организма, быть вызвано нарушением походного режима и долгим перерывом в приеме пищи. Обморочное (шоковое) состояние могут также вызвать страх, потеря крови, сильные боли при переломе, вывихе или ушибе.

**Первая помощь при острой сосудистой недостаточности.** Пострадавшему придать полусидячее положение, обеспечить полный физический и душевный покой, освободить от стягивающей одежды, дать внутрь кофеин, кардиамин, валидол (под язык). Больного необходимо транспортировать в лечебное учреждение в положении сидя или лежа с приподнятой головой.

**Первая помощь при обмороке.** При обморочном состоянии (резкая бледность, холодный пот на лбу, поверхностное дыхание, потемнение в глазах, шум в ушах, потеря сознания) пострадавшего следует уложить так, чтобы его голова была ниже ног, расстегнуть одежду, обрызгать грудь и лицо холодной водой, дать понюхать ватку с нашатырным спиртом. Пришедшему в сознание дают крепкий чай, кофе, сердечные средства.