

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

**Обеспечение безопасности производственных
процессов на предприятиях автомобильного
транспорта**
Курс лекций

Составитель:
к.т.н., доцент кафедры АТ
Смирнов Д. Н.

Владимир 2022

Введение

Настоящее учебно-методическое пособие (УМП) структурно состоит из текста УМП и двух приложений, одно из которых представляет собой перечень действующих законодательных, нормативных правовых и рекомендательных документов, регулирующих вопросы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, а другое содержит извлечения из этих документов, в основном – различные нормы.

Текст УМП содержит три раздела, перечисленные в заголовке: охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность.

В первом разделе дано определение гигиенического норматива, как основного понятия, на котором строится нормирование по охране труда (ОТ). Нормативная правовая основа ОТ содержит Федеральные законы, постановления Правительства Российской Федерации, распорядительные документы федеральных органов исполнительной власти, перечень которых помещен в Приложение 1. Виды нормативных документов, содержащих государственные требования по охране труда, даны в таблице 1, а конкретные действующие нормативные документы, на которые дается ссылка по тексту УМП, помещены в Приложение 1.

Раздел ОТ построен на последовательном рассмотрении отдельных вредных и (или) опасных факторов, которые имеют место в автотранспортных организациях (АТО), причем для каждого из факторов не только приводятся гигиенические нормы (Приложение 2), но и рассмотрены значения за пределами гигиенического норматива, т.е. затронута область вредных условий труда.

Нормирование психофизиологических факторов дано согласно Руководству по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса Р 2.2.2006-05. Рассмотрена специальная оценка условий труда – обновленная процедура (ранее – аттестация рабочих мест по условиям труда) в связи с принятием соответствующего Федерального закона от 28.12.2013 № 426-ФЗ (с изм. и доп.).

Вопросы промышленной безопасности раскрыты на базе Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Вопросы пожарной безопасности рассмотрены в соответствии с Федеральным законом от 22.07.2008 № ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

1 ОХРАНА ТРУДА

1.1 Основные положения, определения и термины

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 (ГОСТ Р 12.0.006-2002).

В процессе трудовой деятельности, а также вне ее, человек сталкивается с различными **опасностями**, которые могут привести к травмам или нанести вред здоровью работающего. Опасности содержат системы, несущие ту или иную энергию: механическую (кинетическую или потенциальную), электрическую, тепловую. Опасны вибрация, шум, инфразвук, ультразвук, электромагнитные излучения, лазерное излучение, инфракрасное и ультрафиолетовое излучения, радиоактивное излучение. Опасны химические и биологические вещества. Опасной может быть ситуация, когда тот или иной лимитирующий фактор жизни для человека выходит за свои пределы, например, процентное содержание кислорода в воздухе, которым дышит человек, снижается до величины менее 18%.

В охране труда (и в БЖД) опасности для человека в среде обитания носят название опасные и вредные факторы. Производственные опасные и вредные факторы классифицированы (ГОСТ 12.0.003-74*¹). У вредного, а также у опасного фактора есть свои определения согласно принятым стандартам.

Опасный фактор – это фактор, воздействие которого на работника в определенных условиях, приводит к травме, острому отравлению или другому внезапному резкому ухудшению здоровья или смерти (ГОСТ 12.0.002.-80*).

Вредный фактор – это фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях, может привести к заболеванию или стойкому снижению работоспособности (ГОСТ 12.0.002-80*).

В зависимости от количественной характеристики (уровня, концентрации и др.) и продолжительности воздействия вредный производственный фактор может стать опасным (ГОСТ 12.0.002-80*).

В РФ имеются государственные нормативные требования ОТ, которые содержатся в федеральных законах и иных нормативных актах субъектов РФ, устанавливаются правила, процедуры и критерии, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности (Статья 211 ТК РФ).

Основным понятием ОТ является **гигиенический норматив условий труда**. Гигиенические нормативы условий труда – уровни вредных производственных факторов, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов 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. Гигиенический норматив установлен для каждого из основных и вредных производственных факторов. Эпитеты «пониженный» и «повышенный» (см. ГОСТ 12.0.003-74*) относятся к значению гигиенического норматива по тому или иному фактору.

¹ Нормативные документы, переизданные с изменениями, дополнениями и поправками, обозначаются прежним шифром со звездочкой *

Еще одно понятие связано с сертификацией работ по ОТ в организациях. **Сертификат** соответствия организации работ по ОТ – документ, удостоверяющий соответствие проводимых работодателем работ по ОТ государственным нормативным требованиям ОТ (Статья 209 ТК РФ, ГОСТ Р 12.0.006-2002).

Опасные и вредные производственные факторы классифицированы ГОСТ 12.0.003-7* (см. извлечение из этого ГОСТа в справочно-нормативном приложении) и подразделяются по природе действия на следующие группы: физические; химические; биологические и психофизиологические. Физические факторы перечислены в наиболее общих формулировках для самых различных видов производственной деятельности. Некоторые из них имеются на любом производстве, например, факторы, характеризующие микроклимат производственного помещения: повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная влажность воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная подвижность воздуха рабочей зоны; факторы, характеризующие освещение производственного помещения: отсутствие или недостаток естественного света; недостаточная освещенность рабочей зоны; повышенная пульсация светового потока (при искусственном освещении помещения люминесцентными лампами); повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

В автотранспортных организациях (далее АТО) часто встречаются повышенный уровень вибрации; повышенный уровень шума и сопутствующие ему повышенный уровень инфразвука и повышенный уровень ультразвука. В то же время в АТО не будет обрушивающихся горных пород; невесомости; повышенного уровня ионизирующих излучений (если не идет речь о перевозке и хранении радиоактивных материалов); повышенного уровня инфракрасного и ультрафиолетового излучений.

Химические опасные и вредные факторы, которых нормировано несколько тысяч, могут присутствовать; их состав определяется конкретным источником: работающим двигателем автотранспортного средства; обрабатываемыми и используемыми материалами; компонентами смазочно-охлаждающей жидкости; перевозимыми материалами.

Биологические опасные и вредные факторы в АТО, как правило, отсутствуют, если вызывающие их вещества не подлежат перевозке.

Психофизиологические опасные и вредные факторы могут быть на любом производстве, их номенклатуру следует брать не из ГОСТ 12.0.003-74*, а из другого, более позднего нормативного документа Р 2.2.2006-05, где они называются по-иному – не физические перегрузки, а тяжесть труда (нормированы 16 показателей), и не нервно-психические перегрузки, а напряженность труда (нормированы 23 показателя).

Любой процедуре, связанной с охраной труда, предшествует анализ опасных и вредных производственных факторов на каждом рабочем месте. Затем следует измерение нормируемых параметров этих факторов и сравнение с их гигиеническими нормативами. В случае выхода того или иного параметра за пределы его гигиенического норматива следует применять те или иные средства защиты, в первую очередь коллективные, защищающие всех работающих, а уже затем индивидуальные (ГОСТ Р 12.0.006-2002).

Было предложено (но не утверждено в виде ГОСТа) разбить все принципы защиты на 4 группы: *ориентирующие, технические, организационные и управленческие*. *Ориентирующие* принципы представляют собой основополагающие идеи, определяющие направление поиска безопасных решений, и в основном связаны с информированностью

(системность, классификация, нормирование). *Технические* принципы направлены на непосредственное предотвращение действия опасных и вредных факторов и основаны на использовании физических законов. К ним относятся принципы защиты расстоянием и временем, экранирования, прочности, слабого звена, недоступности, блокировки, герметизации, дублирования и др.

Принципы защиты расстоянием и временем считаются универсальными, т.е. защищают от любого фактора. К *организационным* принципам относятся принципы несовместимости, эргономичности рациональной организации труда и отдыха. К *управленческим* принципам относятся принципы обязательности обратной связи, контроля, подбора кадров, ответственности, стимулирования и т.п.

Реализация того или иного принципа защиты приводит к созданию средств защиты, задача которых либо уменьшить уровень или концентрацию фактора, либо уменьшить воздействие фактора на работника.

Количественной оценкой отдельного опасного и вредного фактора является **уровень** или **концентрация** нормируемого показателя или показателей. Кроме этого имеются показатели, оценивающие опасность комплексно. Одним из таких показателей является **риск**, который количественно выражает вероятность реализации негативного воздействия (ГОСТ 12.2.009-99, ГОСТ Р 12.4.218-99). Обычно риск, как реализованная опасность, определяется по статистическим показателям, например, риск гибели на производстве

$$R_{\text{гибели на пр-ве}} = \frac{N}{P},$$

где P – число работающих в стране (среднее в год); N – число погибших на производстве за год. На практике показатель риска используется в странах, где широко развиты статистические исследования и существует давно действующее страхование жизни и здоровья человека.

Другим способом комплексной оценки опасности является **категорирование** – введение категорий или классов, связанных с опасностью. Например, в РФ существуют классы условий труда (4 класса: оптимальный, допустимый, вредный и опасный по Р 2.2.2006-05); классы профессионального риска видов экономической деятельности (32 класса по Правилам, утвержденным постановлением Правительства РФ № 713 от 01.12.2005). Классифицируются помещения по взрывопожароопасности (А, Б, В1-4, Г, Д по Федеральному закону от 22.07.2008 г № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изм. и доп.); классифицируются помещения по опасности поражения людей электрическим током (без повышенной опасности, с повышенной опасностью, особо опасные по «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ) 7-е издание гл.1.1. § 1.1.13), классифицируются химические опасные и вредные факторы по степени опасности или вредности (4 класса по ГОСТ 12.1.007-76*) и т.п. Эти категории и классы широко используются на практике в РФ.

1.2 Правовые основы охраны труда. Управление охраной труда

1.2.1 Законодательная база охраны труда

Без правовой основы невозможно создать эффективное управление охраной труда. В объеме настоящих методических указаний ограничимся анализом следующих нормативных правовых документов: Федеральных законов во главе с основным законом – Конституцией РФ; постановлений Правительства РФ; распоряжений и приказов федеральных органов

исполнительной власти. Не будут рассматриваться законодательные документы субъектов РФ и документы органов местного самоуправления, а также локальные правовые акты.

Перечень действующих нормативных правовых документов, регулирующих вопросы охраны труда, пожарной и промышленной безопасности приведен в Приложении.

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.), содержит ряд статей, имеющих непосредственное отношение к ОТ: право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены (ст. 37 п.3), право на отдых (ст.37 п.5), право на социальное обеспечение (ст.39 п.1), право на охрану здоровья и медицинскую помощь (ст.41 п.1 и п.3).

Основополагающим законодательным документом, устанавливающим необходимые правовые условия для трудовых отношений, является Трудовой кодекс РФ (ТК РФ) – Федеральный закон от 30.12.2001 N 197-ФЗ (с изм. и доп.) В ТК РФ раздел X «Охрана труда», содержащий главы 33-36 со статьями 209-231, устанавливает основные требования по ОТ в ранге Федерального закона.

В X разделе ТК РФ определены основные понятия и направления государственной политики в области ОТ; перечислены обязанности работодателя и работника в области ОТ; рассмотрена организация ОТ на уровне государственного управления и на уровне отдельных организаций с использованием службы ОТ и коллективов (комиссий) по ОТ; указано, чем обеспечены права работников на ОТ. В ст. 227-231 приведен порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.

Важнейшими федеральными законами в области ОТ являются также: Федеральный закон от 24.07.1998 № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (с изм. и доп.); Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ; Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О специальной оценке условий труда» и Кодексы об административных правонарушениях (КоАП), уголовный (УК РФ) и гражданский (ГК РФ), которые содержат виды (меры) административной, уголовной и гражданской ответственности в случае нарушений требований ОТ.

Существует достаточно много нормативных документов в ранге постановлений Правительства РФ (см. Перечень), важнейшими из которых являются: постановления об утверждении Правил отнесения видов экономической деятельности к классу профессионального риска; об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными и опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин; об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет; об утверждении Положений о надзорных органах в области ОТ: федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) и федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор); об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний.

Из постановлений и приказов федеральных органов исполнительной власти, имеющих отношение к ОТ, наиболее важными являются постановления Министерства труда и социального развития об утверждении типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты (отраслевые и для сквозных профессий); об утверждении форм документов, необходимых для расследования и

учета несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях; о создании Системы сертификации по охране труда; об утверждении межотраслевых правил по охране труда (на автомобильном транспорте; при эксплуатации электроустановок и др.); приказы Министерства труда и социального развития об утверждении методики проведения специальной оценки условий труда, классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда к инструкции по ее заполнению (№ 33н от 21.01.14); об утверждении формы сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда, технических требований к нему, инструкции по заполнению бланка сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда и Порядка формирования и ведения реестра экспертов организаций, проводящих специальную оценку условий труда (№ 32н от 24.01.14); о форме и порядке подачи декларации соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда, Порядке формирования и ведения реестра деклараций соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда (№ 80н от 7.02.14) и совместное постановление Министерства труда и социальной защиты и Министерства образования об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверке знаний требований охраны труда работников организаций (№ 1/29 от 13.01.2003).

1.2.2 Нормативная база охраны труда

Нормативная база по охране труда начала формироваться с 70-х гг. XX века и в настоящее время содержит несколько тысяч документов, основными из которых являются правила, нормы и ГОСТы системы стандартов безопасности труда (ССБТ).

Перечень видов нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования ОТ, утвержден Постановлением Правительства РФ от 23.05.2000 № 399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда» (утратил силу с 27.12.2010 г.). Приложением к этому Постановлению была таблица с видами нормативных документов. Вид или тип нормативного документа – это буквенное обозначение документа. Осовремененный перечень такого рода представлен в табл. 1.

Таблица 1

Перечень видов нормативных актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда

№ п/п	Наименование и обозначение документа	Кем утверждается
1.	Межотраслевые правила по охране труда (ПОТ РМ), межотраслевые типовые инструкции по охране труда (ТИ РМ)	Минтруд РФ
2.	Отраслевые правила по охране труда (ПОТ РО), типовые инструкции по охране труда (ТИ РО)	Федеральные органы исполнительной власти
3.	Правила безопасности (ПБ), правила устройства и безопасности эксплуатации (ПУБЭ), инструкции по безопасности (ИБ), руководства (Р), руководящие документы (РД), методические указания (МУ)	Органы надзора
4.	Государственные стандарты системы стандартов безопасности труда (ГОСТ Р... ССБТ (12.)), государственные стандарты со сквозной нумерацией	Госстандарт, Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование)

5.	Строительные нормы и правила (СНиП), своды правил по проектированию и строительству (СП)	Гострой РФ
6.	Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (санитарные правила (СП), гигиенические нормативы (ГН), санитарные правила и нормы (СанПиН), санитарные нормы (СН))	Минздрав (Санэпиднадзор, Роспотребнадзор)
7.	Технический регламент «...»	Федеральный закон, Указ Президента, Постановление Правительства РФ

Некоторые из нормативных документов дублируют друг друга, например, ГОСТ 12. ... нормирует тот или иной фактор в производственном помещении, а СН... или СанПин... содержит эти же нормы и нормы для инфраструктуры (жилые помещения, помещения торговли и бытового обслуживания населения, больницы, поликлиники и т.п.). Было решено преобразовать нормативную базу, что нашло отражение в Федеральном законе «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ, по которому в РФ остается два вида нормативных документов – ГОСТ, нормирующий показатели изделия, объекта или услуги, и Технический регламент, содержащий нормы по безопасности.

Технический регламент – это новый для РФ, нормативный документ международного типа (нормативный правовой акт), устанавливающий обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации), в отличие от ИСО, ГОСТ, ТУ и других стандартов, имеющих добровольное применение.

После перевода всех государственных нормативных требований в технические регламенты, ранее обязательные нормы в других имеющихся документах, становятся рекомендательными.

По закону на этот перевод было отведено 10 лет с декабря 2002 по декабрь 2012 года, однако, это не было выполнено, т.к. документов по безопасности много, а уровень утверждения технических регламентов сделали очень высоким, Таким образом, к имеющимся ранее документам добавились утвержденные технические регламенты, еще больше увеличив число действующих нормативных документов.

1.2.3 Управление охраной труда

Управление охраной труда осуществляется, как показано на схеме:

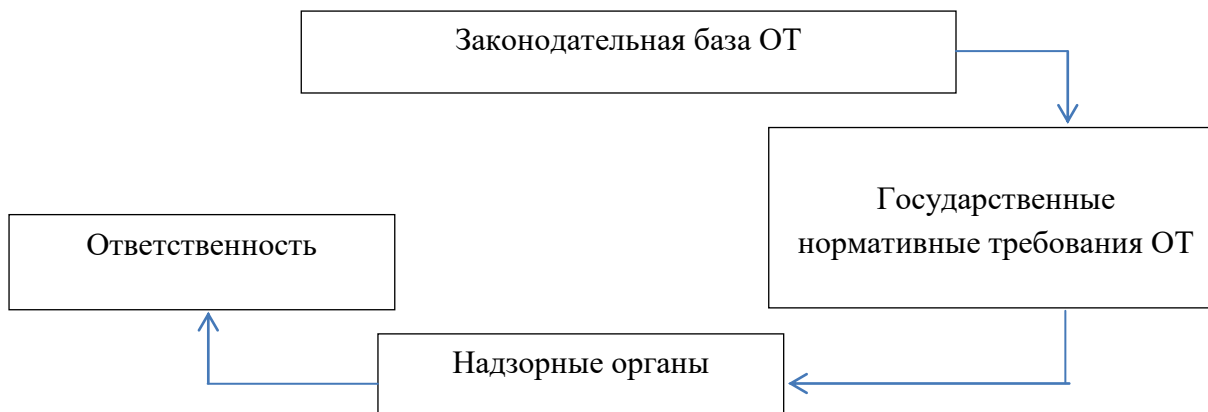


Рис.1. Управление охраной труда

Существует четыре вида **ответственности** за нарушение законов и государственных нормативных требований по охране труда: дисциплинарная, административная, уголовная и гражданская.

Дисциплинарная – ответственность любого работника перед своим непосредственным начальником, виды наказаний по ТК РФ – замечание, выговор, увольнение. *Административная* ответственность работодателя перед государством в лице надзорных органов (Ростехнадзор, Роспотребнадзор) предусмотрена в КоАП РФ, наиболее распространенными видами наказаний являются предупреждение, административный штраф, дисквалификация. *Уголовная* ответственность наступает тогда, когда в результате нарушения правил ОТ здоровью человека причинен тяжкий вред или вред средней тяжести или наступила смерть человека (ст. 143 УК РФ); наиболее распространенные виды наказания: штраф, лишение права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью, исправительные работы, лишение свободы. *Гражданская* ответственность предполагает возмещение ущерба, причиненного физическому лицу, организации или государству в соответствии с ГК РФ.

1.3 Опасные и вредные производственные факторы

Каждый фактор рассматривается по следующему плану:

1. Источник фактора на человека.
2. Действие фактора на человека.
3. Параметры, характеризующие фактор, и единицы их измерения.
4. Нормируемый параметр и методика его измерения.
5. Нормирование. Нормативный документ, его структура и практическое использование.
6. За пределами гигиенического норматива. Степень вредности.
7. Принципы защиты. Средства защиты: коллективные и индивидуальные.

1.3.1 Физические факторы

1.3.1.1 Факторы, определяющие микроклимат помещения

Микроклимат помещения определяется в основном следующими показателями: температурой воздуха ($t, ^\circ\text{C}$), относительной влажностью ($w, \%$), скоростью движения воздуха ($v, \text{м/с}$), тепловым излучением ($Q, \text{Вт}$) и атмосферным барометрическим давлением ($P, \text{мм рт.ст. или Па}$), Последний показатель, хотя и оказывает существенное действие на человека, не нормируется, т.к. в обычных помещениях не регулируется (давление регулируется только в барокамерах).

Хорошее самочувствие человека и нормальная жизнедеятельность возможны при постоянной температуре тела ($36,5 - 36,8^\circ\text{C}$) независимо от температуры окружающей среды. Жизнедеятельность организма человека сопровождается непрерывным выделением тепла и составляет от 85 до $500 \frac{\text{Дж}}{\text{с}}$ (Вт) в зависимости от степени физического напряжения. Часть тепла в организме человека расходуется на нагрев вдыхаемого воздуха и принимаемой пищи и воды (5 - 10%). Остальная часть тепла (90 - 95%) должна полностью отводиться в окружающую среду. Для этого предназначен аппарат физиологической терморегуляции организма человека.

Теплообмен с окружающей средой осуществляется излучением на окружающие предметы (до 45%), конвекцией (теплопроводением) на нагрев одежды и близлежащих к телу слоев воздуха в результате обтекания тела воздухом (до 30%), испарением пота и испарением влаги с поверхности кожи и при дыхании (до 25%). При увеличении температуры воздуха до 30°C доля тепла, отдаваемая за счет излучения и конвекции, практически равна нулю. При такой температуре воздуха главным и подчас единственным источником теплопотерь человека является потоотделение. Два других показателя – относительная влажность и скорость движения воздуха также влияют на теплообмен человека с окружающей средой. Чем выше относительная влажность, тем больше затрудняется испарение с поверхности кожи. Увеличение скорости движения воздуха увеличивает отдачу тепла путем конвекции.

При длительном воздействии на организм атмосферы с повышенной температурой, особенно при отсутствии движения воздуха и при высокой влажности терморегуляция нарушается, организм перегревается и обезвоживается, что приводит к нарушению физиологических процессов, вызывает серьезные расстройства здоровья. Нахождение в охлаждающем микроклимате может привести к простудному заболеванию, а чрезмерное переохлаждение к смерти.

Нормируются: температура воздуха рабочей зоны, относительная влажность в воздухе рабочей зоны, подвижность воздуха рабочей зоны и для помещений с избытками тепла – уровень теплового облучения тела человека. Нормативные документы: ГОСТ 12.1.005-88 и СанПин 2.2.4.548-96. В указанных документах приведены оптимальные и допустимые нормы микроклимата. И те, и другие не выходят за пределы гигиенического норматива, т.е. не нарушают здоровье в течение всего периода трудовой деятельности, однако, оптимальные более комфортны и сохраняют высокую работоспособность, допустимые предполагают умеренное напряжение механизмов терморегуляции и могут временно снизить работоспособность человека. Препятствием для создания оптимальных норм микроклимата в производственном помещении являются излишки явного тепла свыше $23,2 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3}$. Нормы

параметров микроклимата зависят от периода года (холодный или теплый) и категории работ по уровню энергозатрат или по тяжести (Iа, Iб, IIа, IIб, III). Границей между холодным и теплым периодом года является среднесуточная температура на улице равная +10°C. Описание категорий работ дано в приложении к СанПин 2.2.4.548-96 (см. справочно-нормативное Приложение к настоящему учебно-методическому пособию). Если работающие в производственном помещении выполняют работы разных категорий, то параметры микроклимата устанавливаются для категории с наибольшим количеством работающих. Сами нормы следует смотреть в справочно-нормативном Приложении.

Если параметры микроклимата выходят за пределы гигиенических параметров, то существенно затрудняется оценка вредности, т.к. изменение одного параметра микроклимата может компенсировать (или усиливать) изменение другого. В этих ситуациях можно оценить параметры нагревающего микроклимата, используя *интегральный показатель ТНС – индекс* (индекс тепловой нагрузки среды), для определения которого служит эмпирическая формула $TNS=0,7 \cdot t_{вл}+0,3t_{ш}$, где $t_{вл}$ – величина температуры смоченного термометра (аспирационного психрометра), $t_{ш}$ – величина температуры внутри зачерненного шара. Классы условий труда по показателю ТНС-индекса (° С) для рабочих помещений с нагревающим микроклиматом независимо от периода года и открытых территорий в теплый период года (верхняя граница) следует брать из Р 2.2.2006-05 табл.5 (см. справочно-нормативное Приложение). Для оценки вредности в помещении с охлаждающим микроклиматом, для открытых территорий в зимний период года и для неотапливаемых помещений ТНС-индекс не используют (табл.7,8,9,10,11 в Р 2.2 2006-05).

Для обеспечения нормального микроклимата используют отопление, вентиляцию и кондиционирование (СНиП 41-01-2003). В помещениях с избыточным выделением тепла, помимо возможного уменьшения в источнике, применяют следующие коллективные меры защиты герметичность оборудования, теплоизоляция нагретых поверхностей, экранирование источников или рабочих мест, воздушное душирование и т.п. Для регулирования в помещениях потоков воздуха служит уплотнение окон и дверей (если это возможно) и шлюзы (тепловые завесы), предназначенные для защиты от прорыва холодного воздуха в помещение через проемы здания (ворота, двери и т.п.). Мероприятия по профилактике неблагоприятного воздействия холода должны предусматривать предупреждение выхолаживания производственных помещений, подбор рационального режима труда и отдыха, использование средств индивидуальной защиты – спецодежды и спецобуви.

1.3.1.2 Факторы световой среды

Из шести сформулированных в ГОСТ 12.0.003-74* опасных и вредных факторов, связанных со световой средой, почти всегда могут присутствовать следующие факторы:

- недостаток или отсутствие естественного освещения (работа в ночную или вечернюю смены);
- недостаточная освещенность рабочей зоны (изменение характера зрительной работы при определенном рассчитанном искусственном освещении);
- повышенная пульсация светового потока, вызванная люминесцентными лампами общего искусственного освещения.

Источником освещения является солнце или искусственные осветительные установки. В производственных условиях используется три вида освещения: естественное (солнце), искусственное (осветительные лампы накаливания или газоразрядные), совмещенное (одновременное сочетание естественного и искусственного освещения).

Естественное освещение может быть боковым (через светопроемы) или окна в наружных стенах, верхним (через световые фонари в перекрытиях) и комбинированным (через окна и световые фонари). Искусственное освещение на производстве бывает двух систем: общая, когда все рабочие места освещаются равномерно, и комбинированная, когда к общему освещению добавляется местное (локальное) освещение отдельного рабочего места. Применение только местного освещения в производственных помещениях не допускается.

При недостаточном освещении страдает зрительный анализатор человека, через который мы получаем основную информацию об окружающем нас мире. Появляются искажение рассматриваемых предметов, резь в глазах, головные боли и различные заболевания – близорукость, катаракта, глаукома и др. Основными светотехническими величинами являются:

- **световой поток** Φ или F – часть лучистого потока источника света; единица измерения 1 люмен (лм) равен световому потоку, испускаемому абсолютно черным телом размером 0,5305 мм при температуре затвердения платины 1769°C (эталон);
- **сила света** I – пространственная плотность светового потока $I = \frac{d\Phi}{d\omega}$, где ω - телесный угол; единица измерения 1 кандела (кд), равна $\frac{1 \text{ лм}}{1 \text{ стерадиан}}$ (стерадиан – телесный угол с вершиной в центре шара радиусом R , высекающий на его поверхности площадь $S = R^2$);
- **освещенность** E - поверхностная плотность светового потока $E = \frac{d\Phi}{ds}$; единица измерения 1 люкс (лк), равен $\frac{1 \text{ лм}}{\text{м}^2}$;
- **яркость** L – сила света, излучаемая или отражаемая поверхностью $L = \frac{dI}{ds \cdot \cos\theta}$, единица измерения $\frac{\text{кд}}{\text{м}^2}$ в системе СИ, внесистемная 1 стильб (сб) = $\frac{\text{кд}}{\text{см}^2} = 10^4 \frac{\text{кд}}{\text{м}^2}$.

Основным нормируемым показателем освещения является освещенность для искусственного освещения непосредственно в лк, для естественного освещения в виде **коэффициента естественной освещенности (КЕО)**. КЕО представляет собой выраженное в процентах отношение освещенности в данной точке помещения $E_{\text{помещ.}}$ к одновременной освещенности точки, находящейся на горизонтальной плоскости вне помещения $E_{\text{внешн.}}$ и освещенной рассеянным светом полностью открытого небосвода (например, на крыше производственного здания):

$\text{КЕО} = \frac{E_{\text{помещ.}}}{E_{\text{внешн.}}} \cdot 100\%$, т.е. КЕО – это та часть солнечного света, которая попадает на рабочее место в производственном помещении.

Дополнительно для искусственного освещения производственных помещений нормируется коэффициент пульсации освещенности $K_{\text{п}}$ и показатель ослепленности P . **Коэффициент пульсации освещенности** ($K_{\text{п}}$, %) - критерий оценки относительной глубины колебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока газоразрядных ламп при питании их переменным током, выражающийся формулой:

$$K_{\text{п}} = \frac{E_{\text{max}} - E_{\text{min}}}{2 E_{\text{ср}}} \cdot 100$$

где E_{max} и E_{min} – соответственно максимальное и минимальное значения освещенности за период ее колебания, лк; $E_{\text{ср}}$ – среднее значение освещенности за тот же период, лк.

Показатель ослепленности P – критерий оценки слепящего действия осветительной установки, определяемый выражением $P = (S - 1) \cdot 1000$, где S – коэффициент ослепленности,

равный отношению пороговых разностей яркости при наличии и отсутствии слепящих источников в поле зрения.

Основными нормативными документами по освещению являются СНиП 23-05-95 и СанПиН 2.2.1./2.1.1. 1278-03. **Нормы** искусственного освещения предусматривают наименьшую требуемую освещенность рабочих поверхностей производственных помещений, исходя из разряда зрительной работы, определяемого наименьшим размером объекта различения. Наименьший размер **объекта различения** – это рассматриваемый предмет, отдельная его часть или различаемый дефект, например, нить ткани; точка; линия, описывающая букву; пятно; трещина; риска; раковина или другие дефекты изделия, которые требуется различать в процессе работы.

При наименьшем размере объекта различения менее 0,15 мм работы относятся к разряду I, при размере более 5 мм к разряду VI. С I по V каждый разряд разбит еще на 4 подразряда (от «а» до «г») в зависимости от коэффициента отражения фока и контраста между рассматриваемой детально и фоном. **Фон** – поверхность, прилегающая непосредственно к объекту различения, на которой он рассматривается. Фон считается светлым при коэффициенте отражения поверхности более 0,4; средним при коэффициенте отражения поверхности от 0,2 до 0,4; темным при коэффициенте отражения поверхности менее 0,2. Контраст объекта различения с фоном К определяется отношением абсолютной величины разности между яркостью объекта и фона к яркости фона и определяется по формуле $K = \frac{(L_o - L_\phi)}{L_\phi}$, где L_o – яркость объекта различения, $\frac{\text{кд}}{\text{м}^2}$; L_ϕ – яркость фона, $\frac{\text{кд}}{\text{м}^2}$.

Контраст объекта различения с фоном считается: большим, при К более 0,5 (объект и фон резко считаются по яркости); средним, при значениях К от 0,2 до 0,5 (объект и фон заметно отличаются по яркости); малым, при значениях К менее 0,2 (объект и фон мало отличаются по яркости).

Для каждого подразряда устанавливается норма освещенности для искусственного освещения двух систем комбинированной и общей (для высоких разрядов Ia-IIIв в двух вариантах). Для разрядов I-III, IVа, IVб, IVв, Va рекомендуется применять комбинированную систему освещения, общая система освещения для них допускается только при технической невозможности или экономической нецелесообразности применения системы комбинированного освещения. В основе этих рекомендаций лежит принцип экономии электроэнергии (комбинированная система освещения экономнее общей). Разряд VI подразрядов не имеет. К VII разряду относятся работы с самосветящимися поверхностями. Разряд VIII относится к работам, где требуется лишь общее наблюдение за производственным процессом. Нормы СНиП 23-05-95 относятся к установкам с газоразрядными источниками света, для случая же применения ламп накаливания устанавливаются пониженные значения освещенности. Нормы освещения для производственных помещений следует принимать по табл.1 СНиП 23-05-95 с учетом требований п.7.5 (случаи повышения освещенности) и п. 7.6 (случаи снижения освещенности). Табл.1 помещена в справочно-нормативном Приложении к настоящему методическому пособию. Нормы освещения помещений жилых, общественных и административно-бытовых зданий следует принимать по табл.2 СНиП 23-05-95.

В СанПиН 2.2.1./2.1.1.1278-03 содержатся подробные персонифицированные нормы освещения жилых и общественных зданий, а также сопутствующих им производственных помещений, в том числе санитарно-бытовых.

Если нормативные требования к освещению производственных помещений не выполняются (ниже от указанных в СНиП 23-05-95), то классы условий труда следует брать из Р 2.2.2006-05 (табл.12). Освещенность 0,5 от нормы – это граница между классами условий труда 3.1 и 3.2.

Обеспечение требуемой освещенности естественным светом закладывается при постройке здания. Площадь световых проемов (как боковых, так и верхних) создает определенный КЕО, который уже не может быть увеличен, а только уменьшен за счет загрязнения или зашторивания.

Искусственные источники света.

Требуемая искусственная освещенность производственного помещения осуществляется лампами накаливания и газоразрядными. При общей системе освещения источники света располагаются, как правило, на потолке производственного помещения в прямоугольном или шахматном порядке. При размещении светильников следует соблюдать определенные расстояния между светильниками и высоту подвеса над рабочей поверхностью во избежание неравномерного освещения рабочих мест. Электрические лампы характеризуются питающим напряжением U , В; электрической мощностью P , Вт; излучаемым световым потоком Φ , лм; световой отдачей $\frac{\Phi}{P}$, $\frac{\text{лм}}{\text{Вт}}$; средним сроком службы, час; цветопередачей (в сравнении с естественным светом). Лампы накаливания относятся к источникам света теплового излучения (вольфрамовая раскаленная нить в вакууме или в инертном газе), в их спектре преобладают желто-красные лучи, что искажает цветовое восприятие. Они значительно уступают газоразрядным источникам света по световой отдаче ($7-19 \frac{\text{лм}}{\text{Вт}}$), по цветопередаче, их номинальный срок службы 1000 ч, что ограничивает их применение в производственных условиях. Но они являются наиболее надежными источниками света, в связи с простой схемой их включения, а условия внешней среды, включая температуру воздуха, не оказывают влияния на их работу. В маркировке ламп накаливания, буква «В» обозначает вакуумные лампы, Г – газонаполненные, К – лампы с криптоновым наполнением, Б – биспиральные лампы.

Разновидностью обычных ламп накаливания являются кварцевые галогенные лампы (КГ), свет которых ближе к естественному, световая отдача $22 \frac{\text{лм}}{\text{Вт}}$, срок службы около 2500-3000 ч.

В газоразрядных лампах используется явление люминесценции; свет возникает в результате электрического разряда в газе, дающим невидимое ультрафиолетовое излучение, которое заставляет светиться люминофор, нанесенный на внутреннюю поверхность колбы. Газоразрядные лампы получили наибольшее распространение при реализации общего освещения из-за значительно большей светоотдачи ($40-110 \frac{\text{лм}}{\text{Вт}}$), срока службы (8000-12000 ч) и практически неограниченной цветопередачи. Для освещения в помещениях наибольшее распространение получили люминесцентные лампы дневного света, колба которых заполнена парами ртути. Свет, излучаемый такими лампами близок по своему спектру к солнечному свету. К ним относятся различные типы люминесцентных ламп низкого

давления с разным распределением светового потока по спектру: лампы белого света (ЛБ); лампы холодно-белого света (ЛХБ); лампы с улучшенной цветопередачей (ЛДЦ); лампы тепло-белого цвета (ЛТБ); лампы, близкие по спектру к естественному солнечному свету (ЛЕ); лампы холодно-белого света улучшенной цветопередачи (ЛХБЦ).

К газоразрядным лампам высокого давления относятся: дуговые ртутные лампы высокого давления с исправленной цветностью (ДРЛ); ксеноновые (ДКсТ), основанные на излучении дугового разряда в тяжелых инертных газах; натриевые высокого давления (ДНаТ); металлогалогенные (ДРИ) с добавкой йодидов металлов.

Лампы ЛЕ, ЛДЦ применяются в случаях, когда предъявляются высокие требования к цветности, в остальных случаях лампы ЛБ, как наиболее экономичные. Лампы ДРЛ рекомендуются для производственных помещений, если работа не связана с различением цветов и для наружного освещения. Лампы ДРИ имеют высокую световую отдачу и улучшенную цветность, применяются в помещениях большой высоты и площади, строительных площадок, карьеров и т.п. Ксеноновые лампы используют для освещения проездов, горнорудных карьеров, территорий промышленных предприятий.

Недостатки газоразрядных ламп: стробоскопический эффект (своеобразное ощущение неподвижности вращающихся предметов вследствие пульсации светового потока), шум дросселей, слепящее действие. Они работают в нормальном режиме лишь при температуре воздуха 15-25°C, при больших или меньших температурах световая отдача снижается.

Рекомендации по выбору тех или иных ламп для производственных помещений даны в Приложении Е к СНиП 23-05-95.

Существует несколько *методов расчета освещенности*. Общей задачей расчета освещенности является определение числа и мощности источников света, необходимых для обеспечения заданного нормативного значения освещенности. Метод коэффициента использования светового потока предназначен для расчета общего освещения. Его результатом является выбор лампы или нескольких ламп в светильнике по вычисленному световому потоку (вариант – выбор количества светильников с заданными лампами).

Для расчета локализованного освещения, освещения наклонных и вертикальных поверхностей и для проверки расчета равномерного общего освещения горизонтальных поверхностей, а также для проектирования освещения карьеров, промышленных площадок, подземных выработок шахт и некоторых производственных помещений, когда отраженным световым потоком можно пренебречь, применяют точечный метод, с помощью которого определяют освещенность в конкретной точке пространства от одного источника света. При необходимости расчета освещенности в точке, создаваемой несколькими источниками света, подсчитывают освещенность от каждого из них, а затем полученные значения складывают.

Очевидно, что изменить значение освещенности на рабочем месте производственного освещения можно изменением количества светильников (ламп), выбором ламп с другим световым потоком и изменением высоты подвеса источника света над рабочей поверхностью (до известных пределов, определяемых равномерностью освещения).

1.3.1.3 Электробезопасность

Опасный производственный фактор сформулирован в ГОСТ 12.0.003-74* как *«повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека»*. Это не совсем правильно, т.к. поражающее действие электрического тока, протекающего по телу человека, определяется величиной этого тока. Источником рассматриваемого фактора служат электрические сети, которые подведены по

всем производственным, административным, общественным и жилым помещениям. Часто встречающееся напряжение 220(230) В – фазное напряжение сети переменного (50 Гц) тока. Человек может оказаться в цепи электрического тока в следующих случаях: прямое прикосновение (прикосновение человека к токоведущим частям электроустановки); косвенное прикосновение (прикосновение к открытым проводящим частям электроустановки – ОПЧ, которые могут оказаться под напряжением в случае повреждения изоляции), попадание человека в зону с изменяющимся потенциалом земли (зона шагового напряжения). **Прямое** прикосновение может быть однополюсным (прикосновение к фазному проводу) и двухполюсным (одной рукой к фазному проводу, другой к нулевому, или, что еще опаснее, к проводу другой фазы). **Косвенное** прикосновение только однополюсное.

Действие электрического тока, протекающего по телу человека, на организм, носит своеобразный и разносторонний характер, зачастую не до конца исследованный. Электрический ток, проходя через организм человека, производит термическое и электролитическое действия, являющиеся обычными физико-химическими процессами, присущими как живой, так и неживой материи; одновременно электрический ток производит и биологическое действие, являющееся особым специфическим процессом, свойственным лишь живой ткани.

Термическое действие тока проявляется в ожогах отдельных участков тела, нагреве до высоких температур кровеносных сосудов, нервов, сердца, мозга и других органов, что вызывает в них серьезные функциональные расстройства.

Электролитическое действие тока выражается в разложении органической жидкости (крови и лимфы), что вызывает значительные нарушения их физико-химического состава.

Биологическое действие тока проявляется в раздражении и возбуждении живых тканей организма, а также в нарушении внутренних биоэлектрических процессов, протекающих в нормально действующем организме и теснейшим образом связанных с его жизненными функциями. Прямое или непосредственное биологическое действие тока при прохождении через мышечную ткань проявляется в виде непроизвольного сокращения мышц, в том числе сердечной мышцы и мышц грудной клетки. Так, например, остановка сердца может наступить в результате сокращения сердечной мышцы с частотой 50 Гц (промышленная частота (ПЧ) переменного тока в сети), или хаотического сокращения, так называемой фибрилляции сердца (фибриллы – волокна сердечной мышцы). Прекращение дыхания как первопричина смерти от электрического тока происходит чаще, чем прекращение сердечной деятельности. Нарушение работы легких вызывается обычно непосредственным воздействием тока на мышцы грудной клетки, участвующие в процессе дыхания.

Более сложно объяснить не прямое, а рефлекторное биологическое действие тока, т.е. через центральную нервную систему. Ток, проходя через тело человека, вызывает раздражение рецепторов – особых клеток, имеющих в большом количестве во всех тканях организма; от них волна возбуждения в виде нервного импульса передается в центральную нервную систему (спинной и головной мозг), а уже оттуда к рабочим органам – мышцам, железам, сосудам, которые могут находиться вне зоны прохождения тока.

По ощущению и характеру воздействия на человека при протекании по его телу электрического тока различают ощутимый ток, неотпускающий ток и фибрилляционный ток. Ощутимый ток вызывает жжение и покалывание (переменный ток) и нагрев (постоянный ток).

Пороговые значения ощутимого тока 0,5-1,5мА при переменном 50 Гц и 5-7мА при постоянном токе. При увеличении тока возникают болевые ощущения и судороги мышц, первоначально рук. При значениях переменного 50 Гц тока 8-10мА руки трудно оторвать от электродов, при 10-15мА руки невозможно оторвать от электродов, поэтому токи 8-15мА называются *неотпускающими*. При 80-100мА наступает фибрилляция сердца. Указанные пороговые значения справедливы при пути протекания тока по телу человека «рука-рука» или «рука-нога».

Факторы, влияющие на исход поражения человека, при протекании тока через его тело следующие:

1. Величина тока, мА.
2. Время протекания тока, с.
3. Род тока.
4. Путь протекания тока по телу.

Величину тока и время его протекания нужно рассматривать только вместе. Существует эмпирическая формула Найфельда, согласно которой произведение силы тока в мА на время в сек. не должно превышать 50-ти. До того, как стали учитывать нелинейную зависимость сопротивления тела человека от величины протекающего через его тело тока (1988 год) эта формула была точной, теперь она стала приблизительной, однако с ее помощью можно примерно оценить безопасность человека при попадании его в замкнутую электрическую цепь.

В Российской Федерации применяются следующие токи: переменный 50 Гц (ПЧ), переменный 400 Гц, выпрямленный однополупериодный, выпрямленный двухполупериодный и постоянный. Указанная последовательность – от наиболее опасного к наименее опасному. Путей протекания тока по телу человека может быть множество в зависимости от того какой частью своего тела он прикоснулся к токоведущей части электроустановки, одно все возможные пути протекания можно привести к двум: путь явного протекания тока через грудную клетку человека и путь явного непротекания тока через грудную клетку. При явном протекании тока через грудную клетку порядка 15% его величина протекает через сердце и может заставить сокращаться сердечную мышцу (15% от 80-100мА составляет 12-15мА и находится в диапазоне неотпускающих токов). При явном непротекании тока через грудную клетку всего 0,5% от его величины протекает через сердце, т.е. такой путь протекания тока в 30 раз менее опасен.

Нормативные документы в области электробезопасности, как видно из Перечня документов (см. Приложение к МУ), двух видов: ГОСТы системы ССБТ и Правила Энергонадзора (после 2004 г. часть Ростехнадзора).

Правила (ПУЭ, ПОТ РМ 016-2001 и ПТЭЭП) значительно моложе ГОСТов (1970-80-х гг.) и пользоваться ими предпочтительнее, т.к. за прошедшее после создания ГОСТов время изменилась даже терминология в области электробезопасности. Исключение составляет ГОСТ 12.1.038-82*, в котором приведены предельно допустимые уровни (ПДУ) напряжений прикосновения и токов и которому нет аналогов в документах Энергонадзора. В указанном ГОСТе приведены четыре таблицы:

1. ПДУ при нормальном (неаварийном) режиме электроустановки.

2. ПДУ при аварийном режиме производственных электроустановок напряжением до 1000в (режиме отключения).
3. ПДУ при аварийном режиме производственных электроустановок с частотой тока 50 Гц напряжением выше 1000в.
4. ПДУ при аварийном режиме бытовых электроустановок напряжением до 1000в и частотой 50Гц.

Все четыре таблицы приведены в справочно-нормативном Приложении к настоящему Пособию.

Ток, протекающий по телу человека, является опасным фактором и говорить о степени его вредности бессмысленно. Этот фактор отсутствует в Р 2.2.2006-05.

Производственные помещения, в которых расположено электрооборудование, классифицированы по характеру среды помещения с учетом влажности, температуры, токопроводящей пыли, наличия химически активной или органической среды; и в отношении опасности поражения людей электрическим током как помещения без повышенной опасности, с повышенной опасностью и особо опасные. Эти две классификации приведены в Гл.1.1 ПУЭ 7-го издания и помещены в виде извлечения в справочно-методическое приложение к УМП. Указанные классификации, особенно вторая, учитываются при выборе защитных мер в области электробезопасности.

Прежде чем говорить о защитных мерах следует дать характеристики электрических сетей. Современные электрические сети в РФ приняты с выходом Главы 1.7 ПУЭ 7-го издания. В основе лежит европейская классификация, которая отличается от существующей ранее в нашей стране тем, что сети (в ПУЭ - системы) отличаются не только режимом нейтрали питающего трансформатора или генератора, а еще режимом открытых проводящих частей (ОПЧ) электроустановок. Обозначения даются латинскими буквами; первая буква – состояние нейтрали источника питания относительно земли: Т – заземленная нейтраль, I – изолированная нейтраль; вторая буква – состояние ОПЧ относительно земли: Т – ОПЧ заземлены, независимо от отношения к земле нейтрали источника питания или какой-либо точки питающей сети, N – ОПЧ присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания; последующие (после N) буквы – совмещение в одном проводнике или разделение функций нулевого рабочего и нулевого защитного проводников: S - нулевой рабочий (N) и нулевой защитный (PE) проводники разделены, C – функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены с одним проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

Существующие сети (системы) переменного тока представлены на рис.2 - 6:

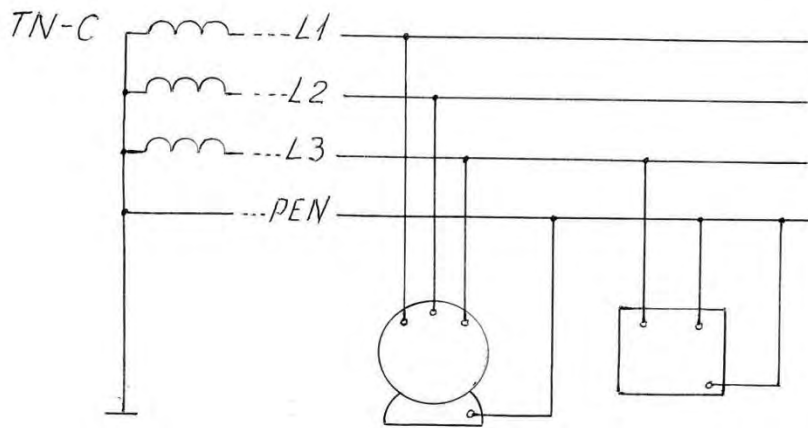


Рис.2. Система TN-C переменного тока

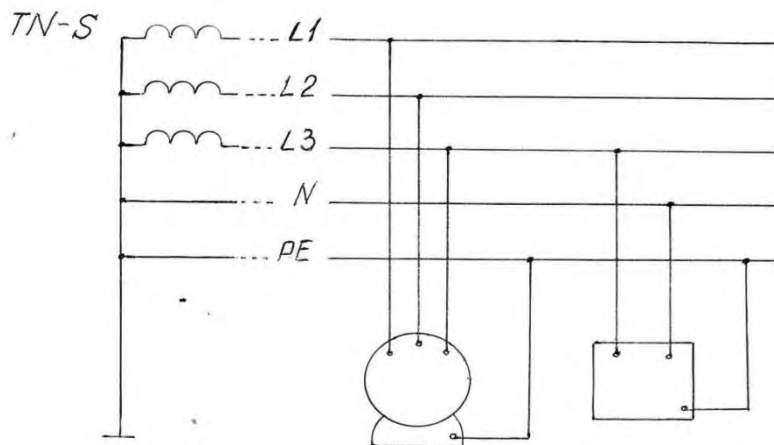


Рис.3. Система TN-S переменного тока

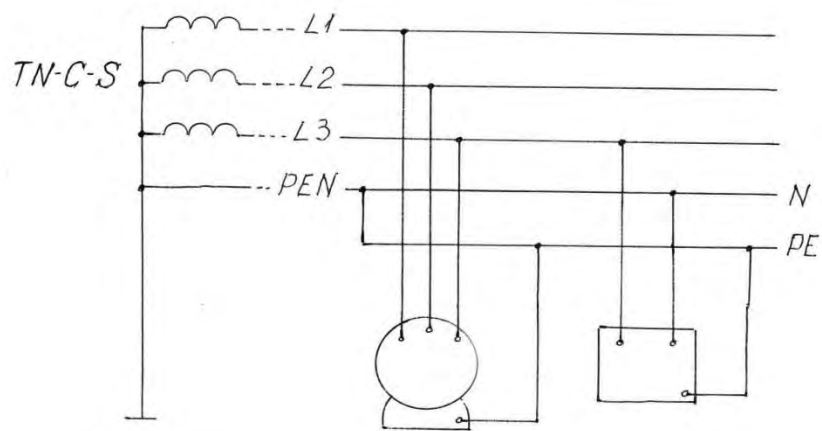


Рис.4. Система TN-C-S переменного тока

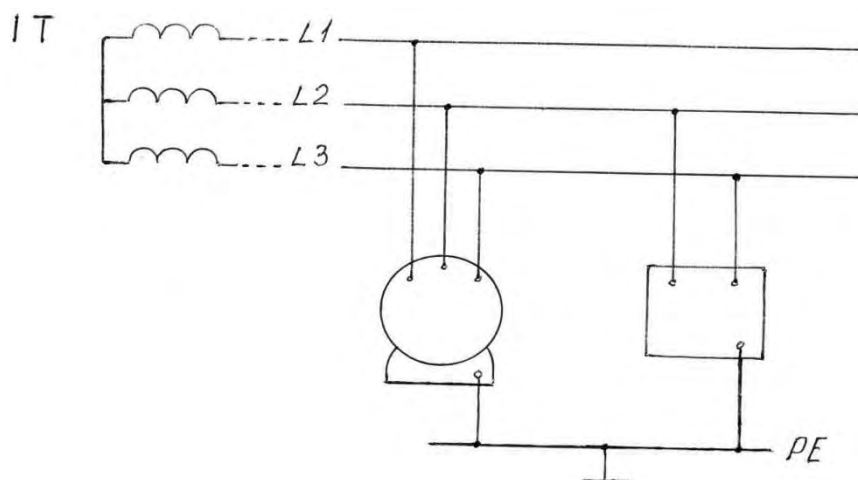


Рис.5. Система IT переменного тока

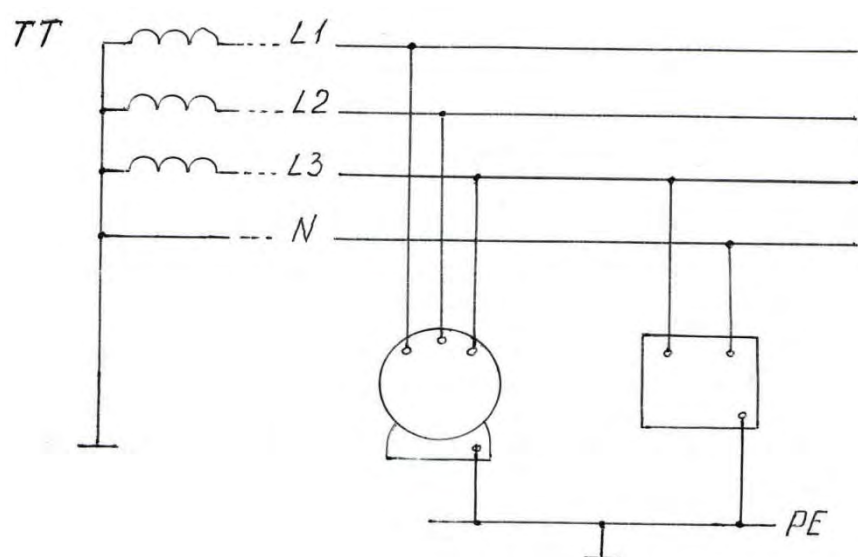


Рис.6. Система TT переменного тока

Абсолютное большинство производственных, административных, общественных и жилых зданий питается от сетей TN (п.1.7.57 7-го издания ПУЭ), т.к. они позволяют подключать и трехфазные и однофазные электроустановки, в том числе сеть освещения.

Сеть IT встречается очень редко, т.к. функционально она неудобна: для питания однофазного оборудования необходимо пользоваться трансформатором, понижающим линейное напряжение 380В до фазного 220В, хотя с точки зрения безопасности в нормальных (неаварийных) случаях она безопаснее, чем сеть TN. Сеть TT, которая 6-ым изданием ПУЭ запрещалась к использованию, т.к. не обеспечивала необходимой защиты человека, была разрешена ГОСТ 50669-94 для электроснабжения мобильных (инвентарных) зданий из металла или с металлическим каркасом для уличной торговли и бытового обслуживания населения с дополнительным устройством защитного отключения от дифференциальных токов чувствительностью 30мА и в дальнейшем официально разрешена 7-ым изданием ПУЭ в 2002 году (с такой же дополнительной защитой).

Коллективные меры защиты от повышенного электрического напряжения даются в 7-ом издании ПУЭ отдельно для защиты от прямого прикосновения (п.1.7.50) и для защиты

при косвенном прикосновении (п.1.7.51). Извлечения из ПУЭ приведены в справочно-нормативном Приложении к настоящим Методическим указаниям. Меры защиты от прямого прикосновения в большинстве не допускают случайного прямого прикосновения к токоведущим частям электроустановок: изоляция токоведущих частей, ограждения, оболочки, барьеры и размещение токоведущих частей вне зоны досягаемости (на высоте, под полом или в стенах). Лишь применение сверхнизкого (малого) напряжения: не более 50В переменного 50Гц и 120В постоянного тока и УЗО от дифференциальных токов защищает фактически. Средства защиты при косвенном прикосновении предназначены либо не допустить перехода фазного напряжения на открытые проводящие части электроустановок, либо как можно быстрее убрать это напряжение (в течение времени, указанном в табл. 2 ГОСТ 12.1.038-82*).

Рассмотрим некоторые из перечисленных в ПУЭ средств защиты. Начнем с *устройства защитного отключения* питания от дифференциальных токов или токов утечки. Необходимая для пояснения схема представлена на рис.7, где:

- 1 – трансформатор тока;
- 2 – пусковой орган;
- 3 – исполнительный механизм.

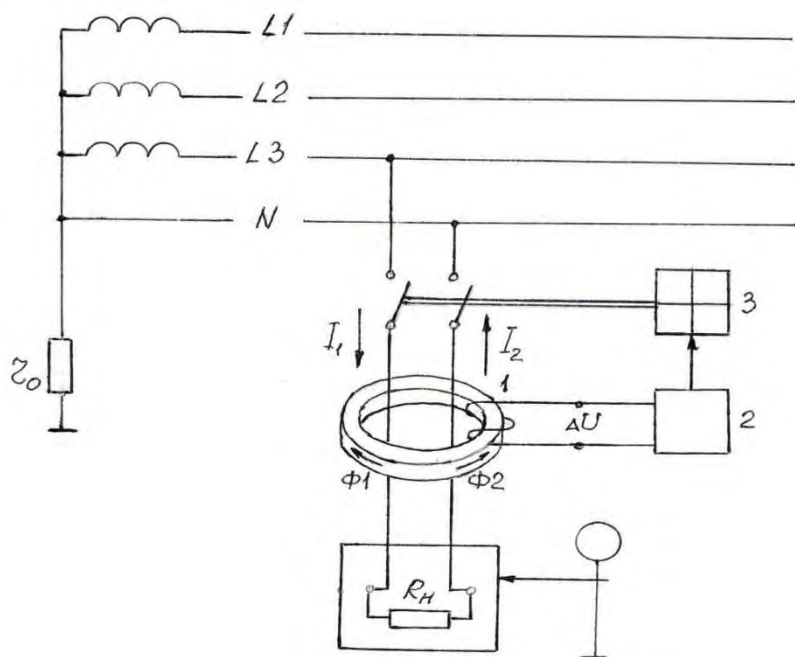


Рис.7. Защитное автоматическое отключение питания от дифференциальных токов или токов утечки

На рис.7 изображена принципиальная схема устройства автоматического отключения питания от дифференциальных токов в однофазном варианте. Прямой ток I_1 создает магнитное поле Φ_1 , проходит через нагрузку R_n и, возвращаясь создает магнитное поле Φ_2 , противоположное по знаку и равное полю Φ_1 , если нет утечки тока. Поля взаимно компенсируют друг друга и на обмотке трансформатора напряжение не возникает. Если происходит утечка тока (плохая изоляция и замыкание на землю, прикосновение человека или животного к токоведущей части, переход фазного напряжения на открытые проводящие части электроустановки при повреждении изоляции и т.п.), ток I_2 меньше тока I_1 , магнитные поля не равны по величине и в обмотке трансформатора тока 1 возникает напряжение ΔU ,

которое после усиления запускает тот или иной механизм (электронный или электромеханический), под действием которого исполнительный механизм (реле) отключает питание электроустановки.

Время действия УЗО составляет 0,03-0,04 с и это позволяет сократить продолжительность воздействия тока на человека и защитить его даже при попадании под напряжение 380 (400) В (см.табл.2 ГОСТ 12.1.038-82*). УЗО от дифференциальных токов бывают однофазные (2 входа - 2 выхода) и трехфазные (4 входа - 4 выхода). Они отличаются друг от друга номинальным пропускаемым током (6А, 10А, 16А, 25А) и чувствительностью (дифференциальные токи 10мА, 30мА, 100мА, 500мА). Дифференциальные токи, защищающие человека, рекомендуется брать не более 30мА.

Электромеханические УЗО надежнее электронных, т.к. не зависят от параметров электрической сети, в которой может произойти падение напряжения, от температуры и т.д., однако, по стоимости они выше.

Рассмотрим также одно из старейших средств защиты от косвенного прикосновения. Сначала рассмотрим для сети IT, в которой при хорошей изоляции (500 кОм) человек может быть полностью защищен от «пробоя» фазы на корпус. Схема сети IT с использованием защитного заземления представлена на рис.8.

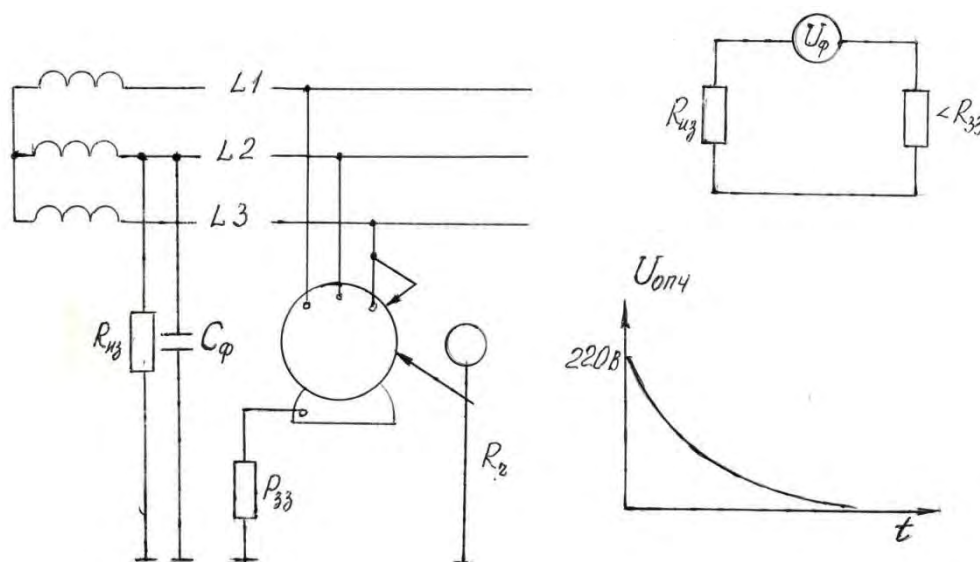


Рис.8. Защитное заземление в сети IT

Сначала определим, какой величины ток будет протекать через тело человека при однополюсном попадании его под фазное напряжение. В упрощенном виде, ток через человека I_{чел} будет равен:

$$I_{\text{чел}} = \frac{U_{\text{ф}}}{R_2 + \frac{R_{\text{из}}}{3}} = \frac{220}{1 + \frac{500}{3}} = 1,31 \text{ мА}$$

Где U_ф – фазное напряжение, равное 220 (230)В;

R₂ – сопротивление тела человека, принимается для расчетов, равным 1 кОм, хотя фактически может быть значительно больше;

R_{из} – сопротивление изоляции; хорошее сопротивление изоляции по ПУЭ – это 500 кОм.

Если сопротивление изоляции меньше 500кОм, например, 75кОм, тогда $I_{\text{чел}} = \frac{220}{1 + \frac{75}{5}} = 8,46 \text{ мА}$ и необходимо применить защитное заземление, т.е. соединить ОПЧ с заземлителем, сопротивление которого R_{33} должно составлять 4 Ома (для маломощных сетей не более 100 кВА – 10 Ом).

В этом случае при «пробое» на корпус ток может протекать через человека и через защитное заземление параллельное сопротивлению человека, причем в соответствии с законами электротехники величины протекающих токов будут обратно пропорциональны сопротивлениям. Сопротивление человека 1Ком, сопротивление защитного заземления 4 Ома поэтому ток через человека будет составлять $\frac{R_{33}}{R_2} = \frac{4}{1000} = \frac{1}{250}$. В этом случае

$$I_{\text{чел}} = \frac{U_{\text{ф}}}{R_2 + \frac{R_{\text{из}}}{5}} \cdot \frac{R_{33}}{R_2} = \frac{220}{1 + \frac{75}{5}} \cdot \frac{1}{250} = 0,034 \text{ мА.}$$

Напряжение на ОПЧ показано в приведенном на рис.7 графике: первоначально возникшее на ОПЧ напряжение 220в в соответствии с эквивалентной схемой превратиться в незначительную величину, а практически все напряжение 220в придется на сопротивление изоляции $R_{\text{из}}$.

Применение защитного заземления в сети с глухозаземленной нейтралью показывает, что защитное заземление в этом случае не дает необходимой защиты, хотя формально мы обеспечиваем тот же путь протекания тока в случае «пробоя» на корпус. Необходимые для пояснения схема и график представлены на рис.9.

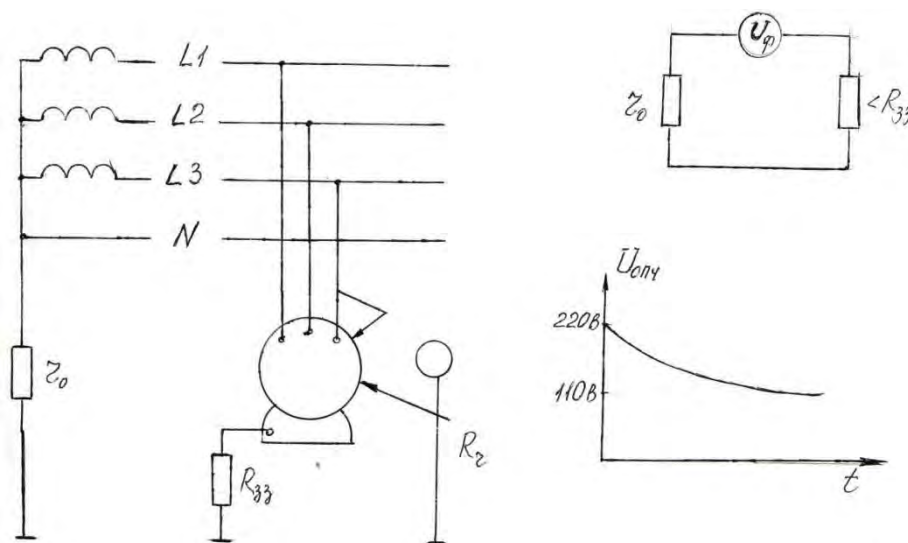


Рис.9 Защитное заземление в сети ТТ

Величина сопротивления заземления нейтрали R_0 для сети 380/220В равна 4 Ома, поэтому график, показанный на рис.8, дает уменьшение $U_{\text{опч}}$ с 220 только до 110В (равное падение напряжений на сопротивлении R_0 и участке параллельного соединения R_{33} и $R_ч$ по 110В). Это обстоятельство и не дает полной защиты с помощью защитного заземления. Поэтому в разрешенной к использованию в настоящее время сети ТТ обязательно следует применять УЗО от дифференциальных токов, которое в рекомендациях ПУЭ названо дополнительным, хотя на самом деле фактически оно является основным средством защиты.

Для самых распространенных сетей системы TN мерой защиты от косвенного прикосновения служит защитное автоматическое отключение питания от сверхтоков или токов короткого замыкания (прежнее название «зануление»). Необходимая для пояснения схема представлена на рис.10.

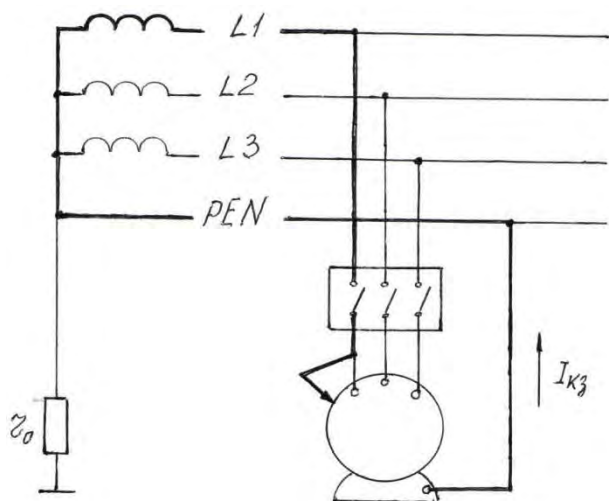


Рис.10. Защитное автоматическое отключение питания от сверхтоков в сетях TN

ОПЧ (металлические корпуса электроустановок) соединяются с глухозаземленной нейтралью (PE или PEN) и этим обеспечивают в случае перехода фазного напряжения на металлический корпус путь протекания тока I_{kz} по цепи «зануляющий проводник – нейтральный провод – обмотка трансформатора – фазный провод» (так называемая цепь «фаза-ноль»). В этой цепи только провода и обмотки с малыми сопротивлениями, поэтому возникают большие токи I_{kz} (от 70 до 200А). Если на пути протекания I_{kz} в фазном проводе поставить грамотно подобранный автоматический выключатель, то при «пробое» фазы на корпус он отключит эту аварийную электроустановку. Подбор автоматического выключателя производится в соответствии с формулой $I_{пуск} < I_{ном АВТ} < \frac{I_{kz}}{R}$,

где $I_{ном АВТ}$ – номинальный ток автоматического выключателя:

$$I_{пуск} = k_{пуск} \cdot I_{ном \text{ эл.уст.}} = k_{пуск} \cdot \frac{P_{эл.уст.}}{U_{\phi}}$$

- пусковой ток ($k_{пуск}$ – коэффициент пуска, $P_{эл.уст.}$ –

мощность электроустановки, Вт, U_{ϕ} – фазное напряжение, В.

I_{kz} – ток короткого замыкания в цепи «фаза-ноль»,

$$I_{kz} = \frac{U_{\phi}}{\sum R_i}$$

где R_i – сумма сопротивлений всех проводов и обмоток в цепи «фаза-ноль»,

сопротивление проводов, рассчитываемое по формулам:

$$R = \frac{l}{s}$$

где ρ – удельное сопротивление металла, из которого сделан провод, $\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$; l –

длина провода, м; s – сечение, мм^2 ; сопротивления обмоток трансформатора берутся из таблиц.

Из прочих коллективных мер защиты следует прокомментировать:

- уравнивание потенциалов – это электрическое соединение открытых проводящих частей электроустановок (металлических корпусов) и сторонних проводящих частей

- (трубы и радиаторы отопления, металлические части мебели) в единый электрический узел (старое название «система защитных проводов»);
- выравнивание потенциалов – снижение разности потенциалов (шагового напряжения) на поверхности или пола при помощи защитных проводников, проложенных в земле, в полу или на их поверхности и присоединенных к заземляющему устройству, или путем применения специальных покрытий земли; применяется выравнивание потенциалов обычно при строительстве и сельскохозяйственных работах, когда электроустановки расположены на открытых площадках;
 - защитное электрическое разделение цепей – отделение одной электрической цепи от других цепей при помощи двойной изоляции или основной изоляции и защитного экрана или усиленной изоляции или разделительного трансформатора; протяженные электрические цепи имеют большую емкость, а, следовательно, малое емкостное сопротивление, через которое может замыкаться цепь электрического тока, проходящего через тело человека.

Кроме коллективных средств защиты имеются индивидуальные средства защиты работающего, надеваемые на тело человека или его части, или используемое им (ГОСТ 12.0.002-80*). Согласно ГОСТ 12.1.009-76 (утратил силу в РФ с 2011г.) и действующему ГОСТ Р 12.1.009-2009 *электрозащитными средствами* называются переносимые и перевозимые изделия, служащие для защиты людей, работающих с электроустановками, от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги и электромагнитного поля. Изолирующие электрозащитные средства подразделяются на основные и дополнительные. Основными изолирующими электрозащитными средствами в электроустановках напряжением до 1000в являются изолирующие штанги, изолирующие и электроизмерительные клещи, указатели напряжения, диэлектрические перчатки, слесарно-монтажный инструмент с изолированными рукоятками. К дополнительным электрозащитным средствам в электроустановках напряжением до 1000в относятся диэлектрические галоши, диэлектрические резиновые коврики и изолирующие подставки. В электроустановках напряжением выше 1000в номенклатура электрозащитных средств и ее деление на основные и дополнительные несколько отличается, но она не имеет отношения к работникам АТО и поэтому мы ее не приводим в настоящих УМП.

1.3.1.4 Виброакустические факторы

К виброакустическим опасным и вредным факторам относятся:

- повышенный уровень вибрации;
- повышенный уровень шума;
- повышенный уровень инфразвуковых колебаний;
- повышенный уровень ультразвука.

Все указанные факторы объединены в одну группу, потому что их источником является соударение материальных тел (кроме вращения несбалансированных тел, вызывающих вибрацию). Но рассматривать их следует все же по отдельности.

1.3.4.1.1 Вибрация

Вибрацией называются механические колебания упругих тел: транспортных средств, частей аппаратов, инструмента, машин, оборудования, сооружений. Вибрация вызывает в организме человека многочисленные реакции, которые являются причиной функциональных

расстройств различных органов. Действие вибрации на организм зависит от частоты колебаний.

Низкие частоты до 1(3) Гц вызывают нарушения нормальной деятельности органов равновесия (вестибулярного аппарата человека) и укачивание, высшим проявлением которого является морская болезнь. **Более высокие** частоты от 3 до 30 (90) Гц называются резонансными. Отдельные части тела и внутренние органы человека (особенно подвешенные в мышечных сумках: сердце, почки, селезенка и др.) можно рассматривать как колебательные системы с определенной массой, обладающие собственными частотами. При совпадении собственной частоты с внешней частотой колебаний, вызванной вибрацией, может наступить резонанс, т.е. резкое увеличение амплитуды колебаний отдельного органа или какой-либо части тела, и обрыв мышечной сумки внутреннего органа или вывих (растяжение) мышц какой-либо части тела. Собственные частоты плечевого пояса, бедер и головы относительно опорной поверхности (положение «стоя») составляет 4-6 Гц, головы относительно плеч (положение «сидя») – 25-30 Гц, для большинства внутренних органов собственные частоты лежат в диапазоне 6-9 Гц, глазное яблоко относительно черепа имеет частоту 60-90 Гц. **Высокие частоты** более 30 (100) Гц могут быть причиной вибрационной болезни – стойких нарушений физиологических функций организма, обусловленных воздействием вибраций на центральную нервную систему, сосуды, костно-мышечные ткани и проявляющихся в виде головных болей, головокружений, плохого сна, нарушений сердечной деятельности, спазм сосудов, окостенении сухожилий мышц и отложениях солей в суставах. Запущенная форма вибрационной болезни неизлечима и приводит к инвалидности.

Анализ воздействий вибрации на человека позволяет сделать вывод, что гигиенический норматив вибрации следует устанавливать не во всем диапазоне частот, а в отдельных полосах частот (для каждой полосы частот свой гигиенический норматив). В качестве таких полос для гигиенического нормирования берутся октавные полосы частот, характерным признаком которых является $\frac{f_{\text{в}}}{f_{\text{н}}} = 2$, где $f_{\text{в}}$ – верхняя граница частоты октавной полосы, $f_{\text{н}}$ – нижняя граница частоты октавной полосы. Характеризуется октавная полоса среднегеометрическим значением частоты $f_{\text{сг}} = \sqrt{f_{\text{в}} \cdot f_{\text{н}}}$. Установлен ряд среднегеометрических частот: 1; 2; 4; 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000; 16000; 31500; 63000; 125000 и т.д.

Вибрация как механическое колебание характеризуется следующими параметрами:

- частотой колебаний f (числом полных колебаний I_c) Гц;
- амплитудой колебаний A (максимальным смещением колеблющейся точки относительно положения равновесия), м;
- виброскоростью v (производной виброперемещения по времени), м/с;
- виброускорением a (производной виброскорости по времени), м/с².

Нормируются среднеквадратичные значения виброускорения и виброскорости в физических единицах м/с² и м/с и их логарифмические уровни в дБ. Логарифмические уровни будут соответственно равны:

$$L_a = 20 \lg \frac{a}{a_0} \text{ и } L_v = 20 \lg \frac{v}{v_0}, \text{ где } a_0 = 10^{-6} \text{ м/с}^2, v_0 = 5 \cdot 10^{-8} \text{ м/с} - \text{ опорные значения}$$

виброускорения и виброскорости.

Гигиеническое нормирование выполнено в октавных полосах частот, выбор которых зависит от вида вибрации. Нормативными документами являются ГОСТ 12.1.012-90 и СН

2.2.4./2.1.8.566-96. Извлечения из указанных санитарных норм представлены в справочно-нормативном Приложении к настоящему УМП.

Как видно из приведенных таблиц, норма зависит от вида вибрации: общая (действующая на все тело человека через опорные поверхности – ноги стоящего или таз сидящего человека) трех категорий 1 - транспортная, 2 - транспортно-технологическая, 3 – технологическая трех типов «а», «б» и «в» и локальная (действующая на руки стоящего или сидящего человека и на ноги сидящего человека). В таблицах даны виброускорения и виброскорости в октавных полосах частот (для человека) и в 1/3 октавных полосах частот (для техники). 1/3 октавные полосы частот более узкие, чем октавные и характеризуются $\frac{f_{\text{в}}}{f_{\text{н}}} \approx \sqrt[3]{2}$.

Кроме этого в таблицах приведена интегральная оценка вибрации во всем частотном диапазоне в виде скорректированных и эквивалентных скорректированных значений вибрации и их уровней. Оценка степени вредности за пределами гигиенического норматива дана в табл. 4 Р 2.2.2006-05, приведенной в справочно-нормативном Приложении к УМП. На каждую степень вредности приходится превышение эквивалентного скорректированного логарифмического уровня виброускорения и виброскорости на 3 дБ для локальной вибрации и на 6 дБ для общей вибрации.

Уменьшение вибрации следует начинать воздействием на вибровозбудитель (источник вибрации). При конструировании машин и проектировании технологических процессов следует исключить или предельно снизить удары, резкие ускорения и т.п. Ковку и штамповку заменяют прессованием на гидравлических прессах, кулачковые и кривошипные механизмы заменяют равномерно вращающимися и механизмами с гидроприводом. Для снижения уровня вибраций в зубчатых передачах следует применять мелкий зуб, пластмассу вместо металла, специальные виды зацеплений, смазку и т.д. Снижают вибрацию качественно изготовленные подшипники. Устранение неуравновешенности вращающихся масс достигается балансировкой. Уровень вибрации может быть снижен за счет перераспределения энергии во времени, например, обеспечив более плавный процесс сгорания топлива в энергетической установке.

Для ослабления вибраций существенное значение имеет исключение резонансных режимов работы, т.е. отстройки собственных частот агрегата и его отдельных узлов и деталей от частоты вынуждающей силы. Это достигается либо изменением характеристик системы (массы или жесткости), либо установлением нового рабочего режима. Для отстройки от собственных частот органов и частей человека необходимо создавать машины и оборудование с другими частотами, как правило, большими собственных частот человека.

Вибродемпфирование или вибропоглощение – это процесс уменьшения уровня вибраций защищаемого объекта путем превращения энергии механических колебаний в тепловую энергию. Это производится использованием в качестве конструкционных материалов композиционных материалов или сплавов с большим внутренним трением или нанесением на вибрирующие поверхности слоя упруговязких вибродемпфирующих покрытий.

Виброизоляция – это уменьшение передачи колебаний от источника возбуждения к защищаемому объекту при помощи устройств, помещаемых между ними. В качестве таких могут быть виброизоляторы (пружинные, резиновые и др.), гибкие вставки и упругие прокладки, системы с силовыми приводами (гидравлические, пневматические, электромагнитные).

Динамическое виброгашение – это метод виброзащиты, заключающийся в присоединении к возбудителю вибрации или к объекту виброзащиты дополнительных устройств с целью изменения характера его колебаний. В качестве таковых могут быть массивные фундаменты или дополнительные колебательные системы (динамические виброгасители или поглотители колебаний).

Вибрационная защита с помощью пассивных систем оказывается малоэффективной при возбуждении в области низких частот, а также при широком спектре вибрации. В этих случаях, а также при особо жестких требованиях к допустимому уровню вибрации применяют активную виброзащиту, которая требует энергию дополнительного источника. Активные системы виброгашения содержат датчики, измеряющие силы возбуждения или его кинематические параметры – перемещение, скорость, ускорение, которые после обработки и усиления подаются в исполнительное устройство, формирующее управляющее воздействие. В зависимости от вида исполнительного устройства различают гидравлические, пневматические, электромеханические, электромагнитные системы активного виброгашения.

К средствам индивидуальной защиты от вибрации относятся платформы, сиденья, виброгасящие рукоятки, виброзащитные перчатки и рукавицы, виброзащитная обувь, вкладыши и прокладки. Все перечисленные СИЗ содержат упругодемпфирующие элементы, снижающие уровень вибрации. В целях профилактики вибрационной болезни для работающих с вибрирующим оборудованием рекомендуется специальный режим труда, содержащий регламентированные перерывы с проведением специального комплекса производственной гимнастики.

1.3.4.1.2 Шум

Шум представляет собой сочетание звуков различной интенсивности и частоты. Звук – это механические колебания среды (атмосферного воздуха). Шумы на производстве могут быть механического происхождения (соударения различных материальных частиц, частей оборудования или конструкций в целом), аэродинамического происхождения (истечение газов, движение тел в воздухе, горение топлива в форсунках и т.п.) и гидродинамического происхождения (гидравлические удары, турбулентность, кавитация при движении жидкостей).

Шум действует, прежде всего, на орган слуха человека. Датчик, воспринимающий звуковое давление, представляет собой тонкую пленку – слуховую мембрану, растягивающуюся под действием давления на нее звуковой волны. Если шум не выходит за пределы гигиенического норматива, то слуховая мембрана приходит в исходное состояние, не теряя своей упругости, а если выходит за пределы гигиенического норматива, то слуховая мембрана начинает утрачивать свою упругость тем сильнее, чем больше уровень давления и тем дольше орган слуха находится под этим давлением. Так возникает заболевание, которое связано с потерей слуха, глухота или тугоухость. Кроме воздействия на орган слуха шум воздействует на центральную нервную систему, вызывая ослабление внимания, замедление психических реакций, общее утомление, плохой сон и т.д. Под влиянием шума порядка 90-100дБА² снижается острота зрения, изменяются ритмы дыхания и сердечной деятельности, повышается внутричерепное и кровяное давление, появляются головные боли и

² Децибел акустический, дБА, единица измерения уровня шума с наложенным на измеритель фильтром, учитывающим особенность восприятия шума слуховым аппаратом человека (нелинейность частотной характеристики уха)

головокружение, нарушается процесс пищеварения, могут возникнуть неврозы, а также произойти рост общей заболеваемости на 20-30%. При уровнях более 115 дБА может произойти разрыв слуховой мембраны.

Звук характеризуется:

- частотой f , Гц;
- скоростью распространения c , м/с;
- звуковым давлением P , Па ($\frac{N}{m^2} = \frac{kg}{m \cdot c^2}$);
- интенсивностью звука I , Вт/м² ($= \frac{kg}{c^3}$).

Частоты механических колебаний, воспринимаемых человеческим ухом, лежат в пределах от 16 до 20000 Гц, из которых наиболее важными являются 45-10000 Гц. Скорость распространения звука зависит от упругой среды (твердых, жидких или газообразных тел), которая передает звук. Скорость распространения звука в атмосферном воздухе равна 3315 м/с (при температуре 0°С). Связь между P и I для плоской волны выражается формулой $I = \frac{P^2}{\rho \cdot c}$, где ρ – плотность среды ($\frac{kg}{m^3}$).

Нормируется звуковое давление (ЗД), но не в физических единицах, а в виде логарифмического **уровня звукового давления** (УЗД), дБ. Практически это объясняется упрощением операций с большими цифрами, характеризующими звуковое давление (от $2 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^2$ Па), а теоретически обосновывается законом Вебера-Фехнера, по которому раздражающее действие шума на человека пропорционально не квадрату звукового давления, а логарифму от него. Логарифмический уровень звукового давления определяется по формуле $L_p = 20 \lg \frac{P}{P_0}$, дБ, где $P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Па, - порог слышимости на $f = 1000$ Гц.

Нормативными документами являются ГОСТ 12.1.003-83* и СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Нормируемыми параметрами постоянного шума являются уровни звукового давления L , дБ, в девяти октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 (предельный спектр). Для ориентировочной оценки допускается использовать уровни звука L_A , дБА. Норма по шуму, как и всякий другой гигиенический норматив, не должна вызывать заболеваний и отклонений в состоянии здоровья работающего человека, но кроме этого зависит от характера выполняемой работы.

В справочно-нормативном Приложении к настоящим УМП приведена табл.2 из СН 2.2.4./2.1.8.562-96, в которой представлены УЗД в октавных полосах и УЗ в дБА для основных наиболее типичных видов трудовой деятельности и рабочих мест. Первые пять предельных спектров в этой таблице дают нормы соответственно с выполняемой работой, остальные двенадцать предельных спектров – это нормы, привязанные к рабочим местам подвижного состава железнодорожного транспорта, морских и речных судов, автобусов, грузовых и легковых автомобилей, сельскохозяйственных машин и оборудования, строительно-дорожных, мелиоративных машин, самолетов и вертолетов. Еще 12 норм (табл.3) относятся к помещениям жилых и общественных зданий и территории жилой застройки. Оценка степени вредности за пределами гигиенического норматива дана в табл.4 Р 2.2.2006-05, также приведенной в справочно-нормативном Приложении. На первую степень вредности приходится превышение на 5 дБ, на все последующие - на 10 дБ по сравнению с предшествующим значением логарифмического УЗД.

Уменьшение уровня шума в источнике выполняется аналогично описанному в подразделе пособия, посвященному защите от вибраций. Дополнительно следует указать, что

основные методы борьбы с аэродинамическими шумами, которые часто встречаются на современном производстве, лежат в области конструктивных решений по пути улучшения аэродинамических характеристик машин. В двигателях внутреннего сгорания необходимо совершенствовать системы выпуска и впуска. На пути распространения шум ослабляется методами звукоизоляции, основанными на принципе экранирования (ограждение зданий и помещений, звукоизолирующие кабины и кожухи, акустические экраны). Другим направлением защиты является звукопоглощение. Это так называемая акустическая обработка помещения, заключающаяся в размещении на его внутренних поверхностях звукопоглощающих пористых облицовок, а также установки в помещении штучных звукопоглотителей, тоже из пористых материалов. Акустическая обработка помещений не уменьшает прямой звук от источника, но может значительно уменьшить звук, отраженный от гладких стен. Для различных аэродинамических установок и устройств применяют глушители шума, подразделяющиеся в зависимости от принципа действия, на активные (абсорбционные), реактивные и комбинированные. Активные глушители превращают звуковую энергию в тепловую в звукопоглощающем материале. Глушители реактивного типа используют отражение звуковой волны в обратном направлении (цепь расширительных камер, узкие отростки, отверстия и т.д.).

Средства и методы защиты от шума классифицированы в ГОСТ 12.1.029-80 (переиздание 2001) и подробно рассмотрены (с расчетами) в СНиП 23-03-2003. Средства индивидуальной защиты (СИЗ) человека от шума в основном представляют собой экраны, защищающие непосредственно орган слуха: наушники, вкладыши, шлемы и каски. Исследования, проведенные с помощью современных физиологических методов, показали, что СИЗ от шума значительно защищают организм и обеспечивают предупреждение различных глубоких функциональных нарушений и расстройств, однако, проблему борьбы с шумом следует решать комплексно.

1.3.4.1.3 Инфразвук

Инфразвук – звуковые колебания и волны с частотами, лежащими ниже полосы слышимых (акустических) частот – 16 Гц. На производстве основными источниками инфразвука являются двигатели внутреннего сгорания, реактивные двигатели, вентиляторы, поршневые компрессоры, машины и механизмы, работающие с числом рабочих циклов мене 20 в секунду.

При действии на организм человека с уровнями выше 100 дБ возникают головные боли, осязаемое движение слуховых мембран, вибрация внутренних органов (на частотах 5-10 Гц), происходит снижение внимания и работоспособности, появляется чувство страха, нарушаются функции вестибулярного аппарата.

Как и в случае слышимого звука, нормируемыми характеристиками постоянного инфразвука являются логарифмические уровни звукового давления, дБ, но в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2; 4; 8 и 16 Гц. Для ориентировочной оценки допускается использовать общий уровень звукового давления L в дБ во всем диапазоне частот. Нормируемым документом является СН 2.2.4./2.1.8.583-96, извлечение из которого приведено в справочно-нормативном Приложении. Как видно из таблицы, норм всего четыре: для физической работы в производственном помещении, для интеллектуально-эмоциональной работы в производственном помещении, на территории жилой застройки и в помещениях жилых и общественных зданий. Оценка степени вредности за пределами

гигиенического норматива дана в табл.4 Р 2.2.2006-05 (см. справочно-нормативное Приложение). На каждую степень вредности приходится по 5 дБ по сравнению с предшествующим значением логарифмического УЗД.

Инфразвук плохо экранируется, поэтому звукоизоляция и звукопоглощение для уменьшения инфразвука малоэффективны. В этом случае основной мерой защиты от инфразвука является уменьшение его в источнике. Этого можно достигнуть повышением быстроходности машин, повышением жесткости конструкций больших размеров, устранением низкочастотных вибраций. Эффективным является применение глушителей реактивного типа. СИЗ для инфразвука также не существует.

1.3.4.1.4 Ультразвук

Ультразвук – звуковые колебания и волны с частотами, лежащими выше полосы слышимости (частоты более 20 кГц). Источники ультразвука – это все виды ультразвукового технологического оборудования, ультразвуковые приборы и аппаратура промышленного, медицинского, бытового назначения, генерирующие ультразвуковые колебания в диапазоне частот от 18 кГц до 100 МГц и выше, К источникам ультразвука относится также оборудование, при эксплуатации которого ультразвуковые колебания возникают как сопутствующий фактор.

Ультразвук может действовать на человека, как через воздушную среду, так и через жидкую и твердую (контактное действие на тело). При уровнях ультразвука выше гигиенического норматива у человека нередко наблюдаются функциональные нарушения нервной системы, изменения давления, состава и свойства крови. Часты жалобы на головные боли, быструю утомляемость, потерю слуховой чувствительности.

По способу распространения ультразвука выделяют: воздушный способ, когда ультразвук распространяется по воздуху, и контактный способ, когда ультразвук распространяется при соприкосновении рук или других частей тела человека с источником ультразвука, обрабатываемыми деталями, приспособлениями для их удержания, озвученными жидкостями, сканерами медицинских диагностических приборов, физиотерапевтической и хирургической ультразвуковой аппаратуры и т.д.

Нормируемые параметры и нормы для обоих видов ультразвука отличаются. Нормативными документами являются ГОСТ 12.1.001-89 и СанПиН 2.2.4./2.1.8.582-96. Нормируемыми параметрами воздушного ультразвука являются логарифмические УЗД в дБ в третьоктавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100 кГц. Нормируемыми параметрами контактного ультразвука являются пиковые значения виброскорости в м/с или ее логарифмические уровни в дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000; 16000; 31500 кГц. По каждому виду ультразвука норма одна и обе представлены в справочно-нормативном Приложении.

Оценка степени вредности за пределами гигиенического норматива дана в табл. 4 Руководства Р 2.2.2006-05 (см. справочно-нормативное Приложение). На каждую степень вредности воздушного ультразвука приходится по 10 дБ, на каждую степень вредности контактного ультразвука по 5 дБ по сравнению с предыдущими значениями нормируемого параметра.

Для защиты от воздействия повышенных уровней ультразвука можно использовать следующие направления: исключение контакта с источниками ультразвука; экранирование и

звукоизоляция; воздействие на человека воздушного ультразвука может быть ослаблено путем использования в ультразвуковых источниках генераторов с рабочими частотами не ниже 22 кГц. Для защиты рук от воздействия контактного ультразвука применяются СИЗ: нарукавники, рукавицы или перчатки (наружные резиновые и внутренние хлопчатобумажные). Организационно-профилактические мероприятия заключаются в проведении инструктажа работающих и установления рациональных режимов труда и отдыха. В регламентированные перерывы (за 1-1,5 ч и до и через 1,5-2 ч после обеденного перерыва) проводить физиопрофилактические процедуры.

1.3.1.5 Электромагнитные излучения

В ГОСТ 12.0.003-74* присутствуют четыре формулировки опасных и вредных факторов, связанных с электромагнитным излучением. Наиболее общая формулировка – «повышенный уровень электромагнитных излучений (ЭМИ)». Остальные три представляют собой либо частный случай («повышенный уровень статического электричества») либо озвучивают отдельные показатели электромагнитного излучения («повышенная напряженность электрического поля (ЭП)») и «повышенная напряженность магнитного поля (МП)». Большинство учебников по ОТ и безопасности жизнедеятельности (БЖД) относит к электромагнитному неионизирующему излучению излучение и поля с частотами от 0 до 300 ГГц ($1 \text{ ГГц} = 10^9 \text{ Гц}$). Электромагнитные поля по природе происхождения классифицируются на природные и антропогенные. Естественными источниками электромагнитного поля (ЭМП) являются: атмосферное электричество, радиоизлучения Солнца и галактик, квазистатические электрические и магнитные поля Земли. Научно-технический прогресс сопровождается расширением сферы промышленного и бытового применения источников электрического тока, электрических, магнитных и электромагнитных полей различных частотных диапазонов. Искусственными источниками на производстве являются индукторы; конденсаторы термических установок с ламповыми генераторами; фидерные линии, соединяющие отдельные части генераторов; трансформаторы; антенны, фланцевые соединения волноводных трактов; открытые концы волноводов; генераторы сверхвысоких частот (СВЧ); электронно-лучевые трубки (ЭЛТ), различные электронные приборы и т.п.

Линии электропередач (ЛЭП); открытые распределительные устройства, включающие коммуникационные аппараты; устройства защиты и автоматики; измерительные приборы; сборные, соединительные шины и вспомогательные устройства являются источниками ЭМП промышленной частоты (ПЧ).

При работе с легко электризующимися материалами и изделиями, трении разнородных материалов, ЭЛТ, при эксплуатации установок высоковольтных, постоянного тока образуются электростатические поля (ЭСП).

Источниками постоянных магнитных полей являются электромагниты, соленоиды, импульсные установки полупериодного или конденсаторного типа, литые и металлокерамические магниты.

На производстве процессы индукционного нагрева изделий, сварки, опрессовки, а также передачи радио и телевизионных сигналов, радиолокационное оборудование создают ЭМП радиочастот (РЧ). В этом же диапазоне частот (10 кГц – 300 ГГц) излучают устройства, используемые в быту: телевизоры, компьютеры, микроволновые печи, различные средства отображения информации на базе ЭЛТ и т.д.

Воздействие ЭМИ на человека можно рассматривать как энергетическое, которое заключается в переходе поглощаемой энергии электромагнитной волны в тепловую энергию, причем глубина проникновения в биологическую ткань зависит от частоты (от длины волны излучения): чем меньше частота, тем глубже. Перегрев особенно вреден для тканей со слаборазвитой сосудистой системой или с недостаточным кровообращением (глаза, мозг, почки, желудок, желчный и мочевой пузырь). Облучение глаз может привести к помутнению хрусталика (катаракте) или ожогу роговицы.

Биологическое действие ЭМИ применяет биохимическую активность белковых молекул, скорость обменных процессов внутри организма. Наиболее чувствительными к биологическому воздействию ЭМИ являются нервная, сердечно-сосудистая, иммунная, эндокринная системы человека. Субъективные ощущения человека выражаются в жалобах на частую головную боль, сонливость или бессонницу, утомляемость, потемнение в глазах, повышение или понижение давления, снижение частоты пульса, изменение проводимости в сердечной мышце, нервно-психические расстройства. Возможны трофические нарушения: выпадение волос, ломкость ногтей, снижение массы тела. Однако целостной картины биологического действия ЭМИ на организм человека до сих пор не получено.

Электромагнитное излучение характеризуется следующими показателями:

- частотой f , Гц или длиной волны λ , м, $\lambda = \frac{v}{f}$, где v – скорость распространения волны;
- напряженностью электрического поля E , $\frac{В}{М}$;
- напряженностью магнитного поля H , $\frac{А}{М}$ или плотностью магнитного потока B , Тл (Тесла), (ее европейским аналогом $B = \frac{H}{\mu_0}$, где μ_0 - магнитная постоянная);
- плотностью потока энергии ППЭ $\frac{Вт}{м^2}$;
- энергетической экспозицией ЭЭ $\frac{Вт}{м^2} \cdot ч$.

Нормируются все перечисленные показатели, кроме частоты, однако не все одновременно. На нулевых и низких частотах нормируются напряженность ЭП и напряженность МП (или плотность магнитного потока B), затем с увеличением частот излучение к ним добавляется энергетический показатель ППЭ и при дальнейшем увеличении излучаемых частот напряженности полей уже не нормируются, а для лазерного излучения с максимальной для неионизирующих ЭМИ частотой нормируется только ЭЭ.

Нормативных документов несколько. Основным является СанПиН 2.2.4.1191-03, в котором приведены нормы временных допустимых уровней (ВДУ) ослабления геомагнитного поля Земли (коэффициент ослабления не должен превышать 2); предельно допустимые уровни (ПДУ) электростатического поля (ЭСП); ПДУ постоянного магнитного поля; ПДУ ЭМП промышленной частоты (50 Гц); ПДУ ЭМП диапазона частот ≥ 10 -30 кГц; ПДУ ЭМП диапазона частот ≥ 30 кГц – 300 ГГц (радиочастоты – РЧ). Комплексный для ПЭВМ (персональных электронно-вычислительных машин) с ЭЛТ документ СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03 дает временные допустимые уровни ЭМП: напряженность электрического поля E , плотность магнитного потока B и напряженность электростатического поля $E_{эсп}$. Документ ГН 2.1.8./2.2.4.019-94 дает ВДУ воздействия ЭМИ, создаваемых системами сотовой радиосвязи. Санитарные нормы СН 5804-91 нормируют ЭЭ лазерного излучения (ЛИ). Извлечения из первого и второго перечисленных нормативных документов помещены в справочно-нормативное Приложение к настоящему УМП. Оценка степени вредности за

пределами гигиенического норматива дана в табл.15 Р 2.2.2006-05 (см. справочно-нормативное Приложение).

Основными мерами защиты от ЭМП являются: уменьшение излучения в самом источнике; защита расстоянием; защита временем; экранирование источников излучения; экранирование рабочих мест; применение СИЗ. Уменьшение излучения непосредственно у источника возникновения достигается применением специальных устройств: поглотителей мощности коаксиального и волноводного типа, эквивалентов антенны, аттенуаторов, направленных ответвителей, делителей мощности, волноводных ослабителей и др.

Защита расстоянием – это увеличение расстояния между излучателем и человеком. Вокруг всех радиопередающих объектов большой мощности устанавливаются санитарно-защитные зоны – территории, на внешних границах которых на высоте 2 м от поверхности земли уровень ЭМП равен ПДУ.

Аналогично в целях защиты населения от воздействия ЭМП ЛЭП устанавливаются санитарно-защитные (охранные) зоны. Защита времени предусматривает ограничение времени пребывания человека в зоне, где возможны повышенные уровни ЭМИ. Экранирование источников излучения проводится с помощью экранов в виде замкнутых камер, шкафов, кожухов, выполненных из металлических листов или металлической сетки. Экраны могут быть отражающими и поглощающими. Поглощающая способность экранов зависит от материала, формы или структуры поверхности. Экранирование рабочего места осуществляется в тех случаях, когда по условиям работы недопустимо экранирование источника. В качестве экранов применяют кабины и ширмы с покрытием из поглощающих материалов. В качестве экранирующего материала для окон, приборных панелей применяется стекло, покрытое полупроводниковым диоксидом олова. Конструкции и материалы экранов зависят от частоты и мощности излучения. К индивидуальным средствам защиты от ЭМИ относятся: защитный костюм (куртка и брюки, комбинезон); экранирующий головной убор (каска или ушанка); специальная обувь, имеющая электропроводящую подошву или выполненная целиком из электропроводящей резины.

На производстве ведется борьба со статическим электрическим (ЭСП) по двум основным направлениям: уменьшение интенсивности генерации электрических зарядов и устранение уже образовавшихся зарядов. Уменьшение интенсивности генерации достигается использованием слабо электризующихся или неэлектризующихся материалов, уменьшением силы трения и площади контакта трущихся поверхностей, ограничением скоростей переработки или транспортировки. Устранение образовавшихся зарядов достигается проводным заземлением ОПЧ, увеличением влажности воздуха в помещении, созданием вблизи наэлектризованного объекта положительных и отрицательных ионов. Отдельно рассматриваются меры защиты от лазерного излучения (ЛИ), однако принципы защиты те же, основным из них является экранирование в форме защитных экранов-диафрагм с отверстиями.

1.3.1.6 Защита от механических травмирующих факторов

Механические травмирующие факторы, которые могут иметь место в автотранспортных организациях, формулируются ГОСТ 12.0.003-74* следующим образом:

- движущиеся машины и механизмы;
- подвижные части производственного оборудования;
- передвигающиеся изделия, заготовки, материалы;

- острые кромки, заусеницы и шероховатости на поверхности заготовок, инструмента и оборудования;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола).

Их действие на человека можно не объяснять, оно и так понятно. Для первых трех позиций существует понятие – **опасная зона**, это пространство, определяющее границы движения машин, границы вращения или перемещения различных частей оборудования и границы передвижения изделий, где может произойти контакт и захват с причинением человеку механической травмы (ушиб, перелом, порез и т.п.). Опасная зона может быть ограниченной и постоянной, например, зона между нижней и верхней частями штампа молота и прессы, зоны захвата различных передач (зубчатой, ременной и т.п.). Переменные опасные зоны имеют место при работе кранов башенных, порталных (с различными вылетами стрелы), мостовых, козловых; при погрузочно-разгрузочных работах, осуществляемых другими способами.

Для рассматриваемых механических травмирующих факторов нормирования каких-либо показателей не существует, есть лишь требования к видам защиты, приведенные в 4-й подсистеме ГОСТов ССБТ (ГОСТ 12.4. ...). Средства коллективной защиты работающих от воздействия механических факторов классифицированы ГОСТ 12.4.125-83.

Наибольшее применение для защиты от механического травмирования работающих находят оградительные, предохранительные, тормозные устройства, устройства автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления. Оградительные средства защиты (ГОСТ 12.2.062-81) могут быть полными, закрывающими травмоопасный агрегат в целом, и частичными, исключающими доступ к наиболее опасным частям оборудования. Чаще всего конструкция ограждения представляет собой кожух, выполненный из металла, который одновременно выполняет функции звукоизолирующего ограждения (передачи, редуктора, коробки скоростей и др. элементы привода). Зона резания станков закрывается защитными экранами из металла или пластика (непрозрачными и прозрачными), часто продублированными блокировками, выключающими станок при открывании зоны резания. Ограждения в виде щитов (в том числе сетчатых) широко используются в роботизированном производстве. Переносные щиты устанавливаются при проведении ремонтных и наладочных работ (сварочные работы, работы в колодцах подземных коммуникаций, при ремонте электроустановок).

Предохранительные устройства предназначены для автоматического отключения оборудования при выходе какого-либо параметра за пределы допустимых значений. Например, срезные штифты и шпонки срабатывают при превышении допустимого крутящего момента, предохранительные клапаны – рабочего давления, упоры – при выходе элементов за допустимые пределы в пространстве.

Таким образом, исключаются аварийные режимы работы оборудования, поломки и аварии, приводящие к травмам. Различают предохранительные устройства с автоматическим восстановлением кинематической цепи после того, как контролируемый параметр пришел в норму (предохранительный клапан, регулятор давления, фрикционная муфта) и устройства, которые после срабатывания требуют повторного включения или замены (автоматические выключатели и плавкие предохранители в электрических цепях, разрывные мембраны систем, работающих под давлением). Тормозные устройства играют важную роль в безопасной эксплуатации, ремонта и обслуживания технологического оборудования,

позволяя быстро останавливать валы, шпиндели и др., а также для остановки либо торможения груза в подъемно-транспортных машинах. По назначению тормоза делятся на стопорные, спускные и регуляторы скорости; по конструкции – на ленточные, колодочные, дисковые, конические и клиновые; по характеру действия – на управляемые и автоматические.

Устройства автоматического контроля и сигнализации – это приборы для измерения давлений, температур, статических и динамических нагрузок, и других параметров, превышение допустимых значений которых может привести к аварии. Сигнализация на оборудовании предупреждает обслуживающий персонал о режимах работы машин или механизмов и о наступающей или наступившей опасности. Сигнализация бывает звуковая, световая, цветовая, знаковая и комбинированная. Для звуковой сигнализации применяют звонки и сирены, для световой сигнализации применяют сигнальные лампы различных цветов.

Защитная блокировка – устройство, объединяющее одно или несколько защитных устройств с системой управления всей или частью электросети, питающей машину или оборудование (ГОСТ 12.2.009-99). Защитное блокировочное устройство исключает возможность проникновения человека в опасную зону или устраняет опасный фактор на время пребывания человека в этой зоне. Блокировать можно границу опасной зоны, дверь, окно, органы включения и т.п. По принципу действия блокировки бывают механические, электрические, фотоэлектрические, электромагнитные, радиационные, пневматические и комбинированные. Возможно одновременное (сочетанное) применение различных средств защиты от механических воздействий, основное требование при этом, чтобы одно средство защиты не ослабляло другие.

Дистанционное управление – это такой способ управления процессами, когда человек-оператор располагается в полностью защищенном от опасных и вредных факторов месте, ему дистанционно предоставляется информация о процессе и он обладает возможностью дистанционно передавать управляющие сигналы. Система дистанционного управления должна включать средства сигнализации и другие средства информирования о нарушениях протекания процесса и функционирования производственного оборудования. Система дистанционного управления требует дополнительных затрат на ее создание, зато она может обезопасить человека от воздействия любых опасных и вредных факторов.

1.3.2 Химические факторы

Второй группой опасных и вредных производственных факторов по природе действия является группа химических факторов. По ГОСТ 12.0.003-74* они подразделяются на следующие подгруппы: *по характеру воздействия* на организм человека и *по пути проникновения* в организм человека.

По характеру воздействия они могут быть:

- общетоксические, вызывающие отравление всего организма, например, соединения мышьяка, цианиды, свинец, ртуть, бензол;
- раздражающие кожу, слизистые оболочки или дыхательные пути, например, аммиак, оксиды азота, ацетон, сернистый газ, хлор;
- sensibilizing (аллергены, А), например, нитросоединения, формальдегид;
- канцерогенные (К), вызывающие онкологические заболевания, например, соединения никеля, хрома, амины, асбест, бенз(а)пирен и др.;
- мутагенные, изменяющие наследственную информацию, например, свинец, марганец;

- влияющие на репродуктивную функцию (деторождаемость), например, ртуть, свинец, марганец.

Сюда отдельно можно добавить фиброгенные химические факторы (Ф), вызывающие поражение дыхательных путей и легочной ткани, в основном это пыли металлов (железа, чугуна, меди, алюминия, кремния).

По пути проникновения в организм человека:

- действующие через дыхательные пути,
- действующие через пищеварительную систему,
- действующие через кожный покров.

ГОСТ 12.1.007-76 дает еще одну классификацию вредных химических веществ по степени воздействия – классы опасности (вредности):

- 1-й класс опасности (вредности) – чрезвычайно опасные;
- 2-й класс опасности (вредности) – высоко опасные;
- 3-й класс опасности (вредности) – умеренно опасные;
- 4-й класс опасности (вредности) – малоопасные.

Источники химических факторов на производстве могут быть самые разнообразные. Это может быть обрабатываемый материал, смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ), лакокрасочные изделия, растворители и т.д. Много химических факторов имеется на гальванических участках, аккумуляторных участках, при проведении сварочных работ. Режимы обработки материалов резанием сопровождаются нагревом обрабатываемых изделий до температур 500-700°С. При этих температурах металлы и сплавы не плавятся и из них не выделяются легирующие добавки, поэтому можно принимать только базовые металлы: оксиды железа, соединения алюминия, меди, титана, магния и лития. Составными частями СОЖ являются различные масла (природные и минеральные нефтяные), кальцинированная сода, нитраты, слабые кислоты и др. Чрезвычайно опасным (1 класс опасности) химическим фактором является многоядерный ароматический полициклический углеводород бенз(а)пирен, который выделяется из нагретого масла и сопровождает все процессы горения. Он обладает сильнейшими канцерогенными свойствами, т.е. вызывает онкологические заболевания различных органов человека.

Источником химических факторов в автотранспортных организациях являются отработавшие газы автомобильных двигателей, в составе которых содержится несколько сотен токсичных компонентов. Основные компоненты отработавших газов и их процентное содержание представлены в табл.2.

В офисных помещениях источником химических факторов может быть копировально-множительная аппаратура и принтеры. Конкретные вредные вещества при различных видах ксерокопирования представлены в СанПиН 2.2.2.1332-03. Это аммиак, оксиды азота, ацетон, водород селенистый, стирол, бензин, озон, эпихлоргидрин, этиленоксид, пыль бумажная с примесью диоксида кремния менее 2%.

Действие тех или иных вредных веществ на организм человека описан в справочниках. В качестве одного из таких справочников следует указать 3-х томник «Вредные вещества в промышленности» под общей ред. Н.В. Лазарева и Э.Н. Левиной, издание 7-е, 1976-77гг., который, несмотря на солидный возраст, является одним из лучших с точки зрения *описания* химических свойств и токсичности. С точки зрения нормирования и рекомендованных СИЗ он, конечно, устарел.

Основные компоненты отработавших газов автотранспорта

№	Компоненты	Содержание, объемные доли, %	
		Карбюраторные ДВС	Дизельные ДВС
	Нетоксичные		
1.	Азот N ₂	74-77	76-78
2.	Кислород O ₂	0,3-8	2-18
3.	Пары воды H ₂ O	3-5,5	0,5-4
4.	Диоксид углерода CO ₂	5-12	1-10
5.	Водород H ₂	0-5	-
	Токсичные		
6.	Оксид углерода CO	0,5-12	0,01-0,5
7.	Оксиды азота NO _x (оксид азота NO, диоксид азота NO ₂)	До 0,8	До 0,5
8.	Углеводороды C _n H _m (предельные, например, бутан, непредельные, например, этилен, ароматические, например, бензол)	0,2-0,3	0,01-0,5
9.	Альдегиды H _x C _y O _z (предельные: формальдегид, непредельные: акролеин)	До 0,2 мг/л	0,001-0,09 мг/л
10.	Сажа (углерода пыли) с содержанием бенз(а)пирена на более 35 мг/кг	0-0,04 г/м ³	0,01-1,1 г/м ³
11.	Бенз(а)пирен C ₂₀ H ₁₂ (углеводород ароматический полициклический)	10-20 мкг/м ³	До 10 мкг/м ³
12.	Диоксид серы SO ₂ (сернистый ангидрид)	В зависимости от содержания серы в исходных нефтепродуктах	
13.	Тетраэтилсвинец (ТЭС)	Только для этилированного бензина	
14.	Пары бензина автомобильного	В зависимости от технического состояния двигателя	

Нормируемыми параметрами химических опасных и вредных факторов являются предельно допустимая концентрация (ПДК) и класс опасности. Нормативными документами для воздуха рабочей зоны служат ГОСТ 12.1.005-88, ГН 2.2.5.1313-03 и ГН 2.2.5.1314-03. Последний из названных документов дает ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) – временный гигиенический норматив, когда ПДК для данного вредного вещества еще не установлена. В этом случае отсутствует и класс опасности. В ГОСТе кроме ПДК и класса опасности имеется информация об агрегатном состоянии того или другого вредного вещества: аэрозоли (а) или пары (П) и особенности действия на организм человека: О - остронаправленное, А – сенсibiliзирующее, К – канцерогенное, Ф – фиброгенное, + - действующее на зрение. Извлечения из нормативных документов представлены в справочно-нормативном Приложении к настоящему УМП. Оценка степени вредности за пределами ПДК дана в табл.1 Р 2.2.2006-05 (см. справочно-нормативное прил. к настоящему УМП).

Для измерения фактических концентраций опасных и вредных химических веществ в воздухе производственных помещений применяется аппаратура для отбора проб воздуха, газоанализаторы, газосигнализаторы, дымомеры, работающие на термохимических, электрохимических или оптико-абсорбционных принципах. Для измерения содержания углеводородов используется хроматография и спектрофотометрия.

Для защиты от факторов химической группы применяют вентиляцию и кондиционирование производственных помещений. Вентиляция производит удаление загрязненного воздуха из помещения и заменяет его с помощью подачи чистого или

очищенного воздуха. По способу перемещения воздуха вентиляция бывает с естественным побуждением (естественной) и с механическим побуждением (механической). Она может быть приточной, вытяжной или приточно-вытяжной. По месту действия вентиляция бывает общеобменной и местной. К местной вентиляции относятся вытяжные шкафы и бортовые отсосы, расположенные в местах выделения вредных веществ, не допуская распространения их по всему помещению. Местная вентиляция по сравнению с общеобменной требует значительно меньших затрат на устройство и эксплуатацию. Кондиционеры могут не только менять температуру воздуха в ту или другую сторону, но и очищать воздух. К индивидуальным средствам защиты органов дыхания относятся респираторы и противогазы.

Существуют две санитарные характеристики. Одна из них характеризует, что и чем загрязняет человек на производстве. СНиП 2.09.04-87* вводит понятие группа производственного процесса по санитарной характеристике. Таких групп четыре:

- I группа характеризуется загрязнением рук, тела и одежды работающего человека вредными веществами 3-4 класса опасности;
- II группа характеризуется избытками или недостатком тепла, избытком влаги (сюда же входит работа на открытом воздухе);
- III группа характеризуется загрязнением рук и тела человека вредными веществами 1-2 класса опасности;
- IV группа представляет собой особо чистое производство.

В зависимости от группы производственного процесса по санитарной характеристике нормируется количество кранов и душевых сеток в санитарно-бытовых помещениях предприятия (см. извлечение из СНиП 2.09.04-87* в справочно-нормативном Приложении к УМП).

Вторая характеристика называется санитарным классом предприятия и вводится СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03. Всего пять санитарных классов (I-V), каждый из которых имеет свою санитарно-защитную зону (СЗЗ), т.е. определенное расстояние от предприятия или сооружения, как источника тех или иных вредных и (или) опасных факторов (физических, например, шума, или химических) до территории жилой застройки (см. извлечение из СанПин 2.2.1/2.1.1 1200-03 в справочно-нормативном Приложении).

1.3.3 Психофизиологические факторы

По ГОСТ 12.0.003-74* психофизиологические факторы составляют четвертую группу по природе действия. Они подразделяются по характеру действия на следующие подгруппы:

- физические перегрузки или тяжесть труда;
- нервно-психические перегрузки или напряженность труда.

Источником психофизиологических факторов являются не какие-либо внешние воздействия, а сам характер труда. При физической работе основная нагрузка приходится на нервно-мышечную систему, а дыхательная и сердечно-сосудистая система обеспечивают нормальное функционирование мышечной системы. При интеллектуально-эмоциональной работе основная нагрузка приходится на мозг, центральную нервную систему (ЦНС) и рецепторы, проникающие и преобразующие раздражения извне или из внутренней среды организма и передающие сигналы в ЦНС.

Так, например, при выполнении операторских функций в состоянии напряжения находятся зрительный анализатор и функция внимания. Функциональное напряжение организма в процессе трудовой деятельности через некоторое время вызывает появление признаков утомления, т.е. снижение уровня работоспособности человека (или отдельных

функциональных систем его организма) под влиянием работы. В реальной трудовой деятельности утомление может проявляться или в снижении интенсивности (производительности) труда работника при сохранении величины начального уровня напряжения его физиологических функций, или в увеличении степени напряжения физиологических функций при неизменных показателях количества и качества труда, или в некотором снижении количества или качества труда с одновременным увеличением степени напряжения физиологических функций, что бывает наиболее часто. Если человеку не обеспечивать периоды отдыха (текущего, ежедневного, еженедельного), то продолжение работы может привести к переутомлению и выходу из строя физиологических систем человека. Под влиянием сильных воздействий может возникнуть стресс (от англ. stress – напряжение) – состояние сильного напряжения.

Различают следующие стадии защитных реакций организма человека (преимущественно эндокринной системы) при стрессе: стадию тревоги (мобилизация защитных сил); стадию резистентности (приспособления к трудной ситуации), стадию истощения (нарушения в организме под действием избытка гормонов – спазм сосудов, головные боли, повышение давления, инфаркты, инсульты, язвы желудка и др.; при сильном и длительном стрессе может наступить смерть). Важным показателем функционального состояния организма человека является его работоспособность, оцениваемая производительностью и количеством ошибок (брака). Уровень работоспособности зависит от условий труда, состояния здоровья, возраста, степени тренированности человека, его мотивации к труду, моральных и материальных стимулов. Работоспособность на протяжении рабочего времени в своих изменениях имеет три периода: период вработываемости или вхождения в работу (0,5 - 1,5 ч), для которого характерны низшие показатели уровня работоспособности; период устойчивого сохранения высокой работоспособности, достигнутой в первом периоде (2 - 2,5 ч) период снижения работоспособности в результате утомления. Для восстановления работоспособности человеку необходимы перерывы в деятельности, заполненные противоположной деятельностью (при мышечном перенапряжении – отдых в расслабленной позе, при длительном нахождении в позе сидя или при монотонном труде – физические упражнения и т.д.).

Психофизиологические опасные и вредные факторы нормируются Руководством Р 2.2.2006-05. По тяжести труда нормируются обычно за смену физическая динамическая нагрузка в кг м, масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную в кг, количество стереотипных рабочих движений, величина статической нагрузки в кгс с, рабочая поза, количество наклонов корпуса (вынужденные более 30°) и перемещения в пространстве, обусловленные технологическим процессом в км (табл.17). По напряженности труда нормируются интеллектуальные нагрузки (решение алгоритмов, комплексная оценка информации, распределение заданий другим лицам и т.д.); сенсорные нагрузки (на зрительный и слуховой анализаторы, на голосовой аппарат); эмоциональные нагрузки (ответственность за результат работы, за безопасность других лиц, степень риска для собственной жизни); показатели монотонности труда (продолжительность в сек. выполнения простых заданий или повторяющихся операций, время активных действий или время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса); показатели режима работы (фактическая продолжительность рабочего дня, сменность работы, наличие регламентированных перерывов в работе и их продолжительность, см. табл.18). Указанные таблицы приведены в справочно-методическом Приложении к настоящему УМП. Как видно

из приведенных таблиц в них указаны оптимальные и допустимые нормы, а также две степени вредности (по тяжести труда) и две степени напряженности труда (3.1 и 3.2).

Защита от воздействия опасных и вредных психофизиологических факторов обеспечивается организацией трудового процесса, созданием требуемого режима труда и отдыха с использованием методик психофизиологической разгрузки и соответствующей аппаратуры. В качестве примера можно привести два ГОСТа: ГОСТ 12.2.032-78 и ГОСТ 12.2.033-78, в которых изложены эргономические требования по размещению органов управления и средств отображения информации на рабочих местах при выполнении работ сидя и стоя. Извлечения из указанных ГОСТов помещены в справочно-нормативное Приложение.

Выполнение приведенных требований обеспечивает удобную рабочую позу (при выполнении работ сидя) и совершенствует двигательные действия, делает их более координированными и экономичными. К указанным требованиям следует добавить эргономические требования по оптимизации усилий на органах управления, приведенные в ГОСТ 12.2.049-80 и в ГОСТах системы человек-машина (СЧМ).

1.4 Информационная сигнализация

Информационная сигнализация обеспечивает однозначное понимание определенных требований, касающихся безопасности, сохранения жизни и здоровья людей, снижения материального ущерба, без применения слов или с их минимальным количеством. Основным документом в области информационной сигнализации является ГОСТ Р 12.4.026-2001, введенный в действие 19.09.2001 г.. Сигнальные цвета, знаки безопасности и сигнальную разметку следует применять для привлечения внимания людей, находящихся на производственных, общественных объектах и в иных местах, к опасности, опасной ситуации, предостережения в целях избежания опасности, сообщения о возможном исходе в случае пренебрежения опасностью, предписания или требования определенных действий, а также для сообщения необходимой информации. Настоящий стандарт, устанавливает следующие сигнальные цвета: красный, желтый, зеленый, синий. Для усиления зрительного восприятия цветографических изображений знаков безопасности и сигнальной разметки сигнальные цвета следует применять в сочетании с контрастными цветами – белым или черным. Смысловое значение, область применения сигнальных цветов и соответствующие им контрастные цвета приведены в табл.3.

Рекомендации по применению сигнальных цветов приведены в 5.1. ГОСТ Р 12.4.026-2001.

Основные знаки безопасности разделяются на следующие группы: запрещающие, предупреждающие, предписывающие, знаки пожарной безопасности, эвакуационные знаки и знаки медицинского санитарного назначения, указательные знаки, геометрическая форма, сигнальный цвет и смысловое значение основных знаков безопасности представлены в табл.4.

**Смысловое значение, область применения сигнальных цветов
и соответствующие им контрастные цвета**

Сигнальный цвет	Смысловое значение	Область применения	Контрастный цвет
Красный	Непосредственная опасность	Запрещение опасного поведения или действия	Белый
		Обозначение непосредственной опасности	
	Аварийная или опасная ситуация	Сообщение об аварийном отключении или аварийном состоянии оборудования (технологического процесса)	
	Пожарная техника, средства противопожарной защиты, их элементы	Обозначение и определение мест нахождения пожарной техники, средств противопожарной защиты, их элементов	
Желтый	Возможная опасность	Обозначение возможной опасности, опасной ситуации	Черный
		Предупреждение, предостережение о возможной опасности	
Зеленый	Безопасность, безопасные условия	Сообщение о нормальной работе оборудования, нормальном состоянии технологического процесса	Белый
	Помощь, спасение	Обозначение пути эвакуации, аптек, кабинетов, средств по оказанию первой медицинской помощи	
Синий	Предписание во избежание опасности	Требование обязательных действий в целях обеспечения безопасности	
	Указание	Разрешение определенных действий	

Дополнительные знаки безопасности следует применять в случаях, когда требуется уточнить, ограничить или усилить действие основных знаков безопасности. Форма дополнительных знаков – прямоугольник. Цвет основной поверхности соответствует цвету основного знака безопасности по табл.4 или белый, цвет каймы – черный или красный, цвет канта – белый или желтый. Комбинированные знаки безопасности должны иметь прямоугольную форму и содержать одновременно основной знак безопасности и дополнительный знак с поясняющей надписью. Групповые знаки содержат на одном прямоугольном блоке два или более основных знака безопасности с соответствующими поясняющими надписями.

**Геометрическая форма, сигнальный цвет
и смысловое значение основных знаков безопасности**

Группа	Геометрическая форма	Сигнальный цвет	Смысловое значение
Запрещающие знаки	Круг с поперечной полосой 	Красный	Запрещение опасного поведения или действия
Предупреждающие знаки	Треугольник 	Желтый	Предупреждение о возможной опасности. Осторожность. Внимание
Предписывающие знаки	Круг 	Синий	Предписание обязательных действий во избежание опасности
Знаки пожарной безопасности *	Квадрат или Прямоугольник 	Красный	Обозначение и указание мест нахождения средств противопожарной защиты, их элементов
Эвакуационные знаки и знаки медицинского и санитарного назначения	Квадрат или прямоугольник 	Зеленый	Обозначение направления движения при эвакуации. Спасение, первая помощь при авариях или пожарах. Надпись, информация для обеспечения безопасности
Указательные знаки	Квадрат или прямоугольник 	Синий	Разрешение. Указание. Надпись или информация

* К знакам пожарной безопасности относят также:

- запрещающие знаки - Р 01 "Запрещается курить", Р 02 "Запрещается пользоваться открытым огнем", Р 04 "Запрещается тушить водой", Р 12 "Запрещается загромождать проходы (или) складировать" (Приложение Г);
- предупреждающие знаки - W 01 "Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся вещества", W 02 "Взрывоопасно", W 11 "Пожароопасно. Окислитель" (Приложение Д);
- эвакуационные знаки - по таблице И.1.

1.5 Специальная оценка условий труда

С 1 января 2014 года вступили в силу Федеральные законы от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» и от 28.12.2013 № 421-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О специальной оценке условий труда». Вместо существовавшей ранее процедуры аттестации рабочих мест по условиям труда вводится процедура специальной оценки условий труда. Согласно ТК РФ эта процедура относится к основным направлениям государственной политики в области охраны труда.

Специальная оценка условий труда является единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценки уровня их воздействия на работника и по применению средств коллективной и индивидуальной защиты работников. По результатам проведения специальной оценки условий труда устанавливаются классы (подклассы) условий труда на рабочих местах.

Специальная оценка условий труда проводится совместно работодателем и организацией (организациями), имеющей указание в уставных документах в качестве основного вида деятельности или одного из видов ее деятельности проведение такой деятельности; имеющей не менее пяти экспертов, работающих по трудовому договору и имеющих сертификат эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда, в том числе не менее одного эксперта, имеющего высшее образование по одной из специальностей – врач по общей гигиене, врач по гигиене труда, врач по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям; имеющей в качестве структурного подразделения или привлекаемой по гражданско-правовому договору испытательную лабораторию (центр), которая аккредитована национальным органом РФ по аккредитации в области измерений вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса.

Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда (Минтруд), осуществляет формирование и ведение реестра организаций, проводящих специальную оценку условий труда, и реестра экспертов организаций, проводящих специальную оценку условий труда. Порядок допуска организаций к деятельности на проведение специальной оценки условий труда, их регистрация в регистре, приостановления и прекращения деятельности устанавливается Правительством РФ.

Специальная оценка условий труда проводится по методике, утвержденной приказом Минтруда от 24.01.2014 № 33Н, и состоит из следующих процедур:

- идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов;
- исследованиям (испытаниям) и измерениям вредных и (или) опасных производственных факторов;
- отнесения условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда;
- оформления результатов проведения специальной оценки условий труда.

Идентификация факторов включает в себя следующие этапы:

- 1) выявление и описание имеющихся на рабочем месте факторов производственной среды и трудового процесса, источников вредных и (или) опасных факторов;
- 2) сопоставление и установление совпадения имеющихся на рабочем месте факторов с факторами, предусмотренными классификаторам (см. приложение № 2 к приказу Минтруда № 33Н);
- 3) принятие решения о проведении исследований (испытаний) и измерений параметров факторов;
- 4) оформление результатов идентификации.

Идентификация осуществляется экспертом и ее результаты утверждаются комиссией по проведению специальной оценки условий труда. Комиссия, содержащая нечетное число членов, образуется работодателем, в ее состав включаются представители работодателя, в

том числе специалист по охране труда и представитель трудового коллектива (профсоюзной организации при ее наличии). Возглавляет комиссию работодатель или его представитель. До начала работы по проведению специальной оценки условий труда комиссия утверждает перечень рабочих мест с указанием аналогичных рабочих мест.

Аналогичными рабочими местами признаются рабочие места, которые расположены в одном или нескольких однотипных производственных помещениях (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 одинакового производственного оборудования, инструментов, приспособлений, материалов и сырья, и обеспечены одинаковыми средствами индивидуальной защиты.

При выявлении аналогичных рабочих мест специальная оценка условий труда проводится в отношении 20 процентов рабочих мест от общего числа таких рабочих мест (но не менее чем двух рабочих мест) и ее результаты применяются ко всем аналогичным рабочим местам.

Для идентифицированных вредных и (или) опасных производственных факторов комиссия принимает решение о проведении исследований (испытаний) и измерений данных факторов. В отношении рабочих мест, на которых вредные и (или) опасные производственные факторы не выявлены, работодателем подается в территориальный федеральный орган государственного надзора декларация соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

Федеральный орган исполнительной власти (Минтруд) обеспечивает формирование и ведение реестра таких деклараций. Декларация действительна в течение пяти лет. Указанный срок исчисляется со дня утверждения отчета о проведении специальной оценки условий труда. Если в период действия декларации с работником произошел несчастный случай (за исключением несчастного случая по вине третьих лиц) или у него выявлено профессиональное заболевание, то в отношении такого рабочего места действие данной декларации прекращается по решению Минтруда и проводится внеплановая оценка условий труда. Внеплановая специальная оценка условий труда должна проводиться также в следующих случаях:

- 1) ввод в эксплуатацию вновь организованных рабочих мест;
- 2) нарушение требований федерального закона о специальной оценке условий труда;
- 3) изменение технологического процесса и замена технологического оборудования;
- 4) изменение состава применяемых материалов и (или) сырья;
- 5) изменение привлекаемых средств коллективной или индивидуальной защиты;
- 6) наличие мотивированных предложений выборных органов первичных профсоюзных организаций или иного представительного органа работников.

Внеплановая специальная оценка условий труда проводится на соответствующих рабочих местах в течение шести месяцев со дня наступления указанных случаев. Если обстоятельства, указанные в статье 17, отсутствуют, то декларация считается продленной на следующие пять лет.

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.

Общие принципы гигиенической классификации условий труда с указанием существующих в РФ классов содержатся в ст.14 Федерального закона «О специальной оценке условий труда», а отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда осуществляется с учетом степени отклонения фактических значений вредных и (или) опасных факторов, полученных по результатам проведения их исследований (испытаний) и измерений (см. Р 2.2.2006-05 и главу IV Методики проведения специальной оценки условий труда). Классы (подклассы) условий труда по отдельным вредным и (или) опасным факторам за пределами их гигиенических нормативов помещены в справочно-методическом Приложении к настоящему УМП. Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов устанавливаются по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте факторов. При этом в случае:

- сочетанного действия 3 и более вредных и (или) опасных факторов, отнесенных к подклассу 3.1, итоговый класс (подкласс) относят к подклассу 3.2;
- сочетанного действия 2 и более вредных и (или) опасных факторов, отнесенных к подклассам 3.2, 3.3, 3.4 вредных условий труда, итоговый класс (подкласс) повышается на одну ступень.

Такой алгоритм применяется для всех физических, химических, биологических факторов и тяжести труда. Для напряженности труда алгоритм другой, упрощенно его можно сформулировать следующим образом: «вредный» (3) класс устанавливается в случаях, когда 6 или более показателей отнесены к третьему классу. Более подробно и с примерами об алгоритмах можно ознакомиться в Р 2.2.2006-05.

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

- 1) сведения об организации, проводящей оценку;
- 2) перечень рабочих мест, на которых проводилась специальная оценка с указанием идентифицированных факторов;
- 3) карты специальной оценки;
- 4) протоколы проведения исследований (испытаний) и измерений;
- 5) протоколы оценки эффективности средств индивидуальной защиты;
- 6) протокол комиссии о невозможности проведения исследований (испытаний) и измерений (при наличии такого решения);
- 7) сводная ведомость специальной оценки условий труда;
- 8) перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда работников;
- 9) заключение эксперта организации, проводящей специальную оценку условий труда.

Указанный отчет подписывается всеми членами комиссии и утверждается председателем комиссии. Письменно может быть изложено мотивированное особое мнение любого члена комиссии. Результаты проведения специальной оценки условий труда подлежат передаче в Федеральную государственную информационную систему учета. Обязанность по передаче результатов проведения оценки возлагается на организацию, проводящую оценку. Объектами учета являются работодатель; рабочие места; организация, проводящая специальную оценку условий труда. Экспертиза качества специальной оценки

условий труда осуществляется органами исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда в рамках государственной экспертизы условий труда, предусмотренной ТК РФ. Специальная оценка условий труда на рабочем месте проводится не реже чем один раз в пять лет, если иное не установлено Федеральным законом «О социальной оценке условий труда». Указанный срок исчисляется со дня утверждения отчета о проведении.

Вредность условий труда и ее степень (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) определяется по результатам специальной оценки условий труда на постоянном рабочем месте (РМ). Постоянное РМ – место, на котором работающий находится большую часть своего рабочего времени (более 50% или более 2 ч непрерывно) (ГОСТ 12.1.005-88*). Списки вредных профессий, широко распространенные ранее, остаются только для работников, не имеющих постоянного РМ, например, маляр или сварщик, находящийся на РМ менее 2-х часов и переходящий на другие рабочие места.

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, 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, гарантиям 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 РФ, обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров работников;
- 6) установления работникам предусмотренных ТК РФ гарантий и компенсаций;
- 7) установления дополнительного тарифа страховых взносов в Пенсионный фонд РФ 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;
- 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;
- 13) определения в случаях, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами РФ, 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.

Установление компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда включено в основные направления государственной политики в области охраны труда (ст.210 ТК РФ).

Существуют следующие виды льгот и компенсаций: сокращенный рабочий день, сокращенная рабочая неделя, дополнительные оплачиваемые дни к отпуску, доплаты к окладу или тарифной сетке. Льготы и компенсации при работе во вредных и опасных условиях труда установлены статьями 92, 117 и 147 ТК РФ. Для работников, условия труда на рабочих местах которых, по результатам специальной оценки условий труда, отнесены к вредным условиям труда 3 или 4 степени и опасным условиям труда (4 класс условий труда) установлена сокращенная продолжительность рабочего времени не более 36 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ).

Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск предоставляется работникам, условия труда на рабочих местах которых, по результатам специальной оценки условий труда, отнесены к вредным условиям труда 2, 3 или 4 степени либо к опасным условиям труда. Минимальная продолжительность дополнительного оплачиваемого отпуска составляет 7 календарных дней (ст.117 ТК РФ). Оплата труда работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, устанавливается в повышенном размере. Минимальный размер доплаты составляет 4 процента тарифной ставки (оклада), установленной для различных видов работ с нормальными условиями труда (ст.147 ТК РФ). Указанные льготы и компенсации конкретного работника устанавливаются трудовым договором на основании отраслевого (межотраслевого) соглашения и коллективного договора с учетом результатов специальной оценки условий труда.

1.6 Травмы и заболевания работников

Полностью безопасных и безвредных производств не существует. Результатом несчастного случая является травма (от греч. trauma –рана) повреждение тканей человека с нарушением их целостности и функций организма, вызванного внешним воздействием; происходит это, как правило, одномоментно; кроме травмы может быть другое, внезапное, резкое ухудшение здоровья, например, потеря сознания, отравление и др. **Профессиональное заболевание** – острое или хроническое заболевание работающего, являющееся результатом воздействия вредного производственного фактора (ГОСТ 12.0.002-80*).

Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний согласно ТК РФ является одним из основных направлений государственной политики в области охраны труда (ст. 210 ТК РФ). Полноценное расследование, выяснение причин и обстоятельств **несчастных случаев** (НС) на производстве дает основание для разработки и применения эффективных мер по ликвидации причин, вызывающих несчастные случаи, и профилактики травматизма. Поэтому порядок расследования, оформления и учета НС четко определен законодательными и нормативно-правовыми актами.

Единообразное оформление НС особенно важно, так как с 01.01. 2000 г. все зафиксированные НС подлежат обязательному страхованию в соответствии с законом от 24.07.1998 № 125-ФЗ. Расследование и учет НС на производстве осуществляется в соответствии с ТК РФ (ст. 227-231) и постановлением Минтруда «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных

отраслях и организациях» от 24.10.2002 № 73, которые устанавливают порядок расследования и учета НС на производстве, обязательный для всех организаций, независимо от их организационно-правовой формы, а также лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью без образования юридического лица и использующих наемный труд (индивидуальные предприниматели). НС, подлежащие расследованию и учету, перечислены в ст. 227 ТК РФ. Своевременное расследование НС и его учет обязан обеспечить работодатель. О каждом НС, происшедшем на производстве, пострадавший или очевидец НС извещает работодателя или его представителя, который обязан:

- немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости обеспечить доставку его в медицинскую организацию;
- принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной чрезвычайной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;
- сохранить до начала расследования НС обстановку, какой она была на момент происшествия (по возможности) или зафиксировать сложившуюся обстановку (схема, фотографирование, видеосъемка);
- немедленно проинформировать о НС органы и организации, указанные в ТК РФ, других федеральных законах и иных нормативных правовых актах РФ, а о тяжелом НС или НС со смертельным исходом – также родственников пострадавшего;
- принять иные необходимые меры по организации и обеспечению надлежащего и своевременного расследования НС и оформлению материалов расследования.

Порядок извещения различных организаций при групповом НС (два человека и более), тяжелом НС или НС со смертельным исходом работодателем (или его представителем) приведен в ст. 228¹ ТК РФ.

Для расследования НС работодатель (его представитель) незамедлительно образует **комиссию** в составе не менее трех человек. В состав комиссии включается специалист по ОТ или лицо, назначенное ответственным за организацию работ по ОТ приказом (распоряжением) работодателя, представители работодателя, представители выборного органа первичной профсоюзной организации или много представительного органа работников, в т.ч. уполномоченный по ОТ.

Комиссию возглавляет работодатель (его представитель). При расследовании НС, в результате которого один или несколько пострадавших получили тяжелые повреждения здоровья, либо НС (в том числе группового) со смертельным исходом, в состав комиссии также включаются государственный инспектор труда, представители органа местного самоуправления (по согласованию), представитель территориального объединения организаций профсоюзов, представители исполнительного органа страховщика (по месту регистрации работодателя в качестве страхователя). Комиссию возглавляет, как правило, должностное лицо федерального органа исполнительной власти. Состав комиссии утверждается приказом (распоряжением) работодателя. Лица, на которых непосредственно возложено обеспечение соблюдения требований охраны труда на участке (объекте), где произошел НС, в состав комиссии не включаются.

Пострадавший, а также его законный представитель или иное доверенное лицо имеют право на личное участие в расследовании НС, происшедшего с пострадавшим. При групповом НС с числом погибших пять и более человек комиссию возглавляет руководитель государственной инспекции труда – главный государственный инспектор труда или его заместитель по охране труда.

Расследование НС с легкими повреждениями здоровья проводится комиссией в течение трех дней. Расследование НС, в результате которого один или несколько пострадавших получили тяжелые повреждения здоровья, либо НС (в том числе группового) со смертельным исходом проводится комиссией в течение 15 дней. При необходимости проведения дополнительной проверки обстоятельств НС, получения соответствующих медицинских и иных заключений указанные сроки могут быть продлены председателем комиссии, но не более чем на 15 дней. Если завершить расследование НС в установленные сроки не представляется возможным в связи с необходимостью рассмотрения его обстоятельств в организациях, осуществляющих экспертизу, органах дознания, органах следствия или в суде, то решение о продлении срока расследования НС принимается по согласованию с этими организациями, органами либо с учетом принятых ими решений.

Порядок проведения расследования НС определен ст. 229² ТК РФ. Материалы расследования НС оформляются в порядке, изложенном в ст. 230 ТК РФ. Постановление Минтруда от 24 октября 2002 г. № 73 утвердило формы 1-9 документов, необходимых для расследования и учета НС на производстве:

- Форма 1 «Извещение о групповом несчастном случае (тяжелом несчастном случае со смертельным исходом)»;
- Форма 2 «Форма Н-1» «Акт о несчастном случае на производстве»;
- Форма 3 «Форма Н-1ПС» «Акт о несчастном случае на производстве» (ПС – профессиональный спорт);
- Форма 4 «Акт о расследовании группового несчастного случая (тяжелого несчастного случая, несчастного случая со смертельным исходом)» (акт специального расследования);
- Форма 5 «Заключение государственного инспектора труда»;
- Форма 6 «Протокол опроса пострадавшего при несчастном случае (очевидца несчастного случая, должностного лица)»;
- Форма 7 «Протокол осмотра места несчастного случая»;
- Форма 8 «Сообщение о последствиях несчастного случая на производстве и принятых мерах»;
- Форма 9 «Журнал регистрации несчастных случаев на производстве».

К этим документам следует добавить медицинское заключение о характере и степени тяжести повреждения, причиненного здоровью пострадавшего, или причине его смерти, нахождении пострадавшего в момент несчастного случая в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения.

Основным документом о НС на производстве является **акт по форме Н-1**, в котором должны быть подробно изложены обстоятельства и причины НС, сведения о пострадавшем, указаны лица, допустившие нарушения требований охраны труда и степень вины пострадавшего в процентах. После завершения расследования акт о НС подписывается всеми лицами, участвовавшими в расследовании, утверждается работодателем (его представителем) и заверяется печатью. Один экземпляр отдается пострадавшему (его законному представителю или иному доверенному лицу), второй экземпляр акта вместе с материалами расследования хранится в течение 45 лет работодателем (его представителем), осуществляющим по решению комиссии учет данного НС на производстве. Третий экземпляр акта и копии материалов расследования работодатель направляет в

исполнительный орган страховщика (по месту регистрации работодателя в качестве страхователя).

Результаты расследования НС на производстве рассматриваются работодателем (его представителем) с участием выборного органа первичной профсоюзной организации для принятия мер, направленных на предупреждение НС на производстве. Акт специального расследования регистрируется в журнале регистрации НС на производстве по установленной форме. Один экземпляр акта специального расследования вместе с копиями материалов расследования, включая копии актов Н1 на каждого пострадавшего в трехдневный срок после представления работодателю направляется в прокуратуру. Второй экземпляр акта специального расследования вместе с материалами расследования хранится в течение 45 лет работодателем, у которого произошел данный НС. Копии направляются в соответствующую государственную инспекцию труда и территориальный орган соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по надзору и контролю в установленной сфере деятельности, и в исполнительный орган страховщика.

Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний определен Положением о расследовании и учете профессиональных заболеваний, утвержденным постановлением Правительства РФ от 15.12.2000 № 967. При расследовании используется также перечень вредных и (или) опасных производственных факторов, при наличии которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) (Приложение № 1 к Приказу Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 № 302н).

Предварительный диагноз «профессиональное заболевание» может установить любое учреждение здравоохранения, которое обязано в течение суток направить экстренное извещение о профобразовании работника в центр Государственного санитарно-эпидемиологического надзора и сообщение работодателю по форме, установленной Минздравом РФ, а самого заболевшего работника в месячный срок направить на амбулаторное или стационарное обследование в специализированное лечебно-профилактическое учреждение или его подразделение (центр профессиональной патологии, клинику или отдел профессиональных заболеваний медицинских научных организаций клинического профиля, далее – центр профессиональной патологии) с представлением соответствующих документов. Центр профессиональной патологии устанавливает заключительный диагноз «профессиональное заболевание» (или может не подтвердить предварительный диагноз), составляет медицинское заключение и в трехдневный срок направляет соответствующее извещение в центр Государственного санитарно-эпидемиологического надзора, работодателю, страховщику и в учреждение здравоохранения, направившее больного.

Работодатель обязан организовать расследование обстоятельств и причин возникновения у работника профессионального заболевания. В течение 10 дней со дня получения извещения об установлении заключительного диагноза о профессиональном заболевании он образует комиссию по расследованию профессионального заболевания, возглавляемую главным врачом центра Государственного санитарно-эпидемиологического надзора. В состав комиссии входят представитель работодателя, специалист по охране труда, представитель учреждения здравоохранения, представитель трудового коллектива.

На основании рассмотрения документов комиссия устанавливает обстоятельства и причины профессионального заболевания работника, определяет лиц, допустивших

нарушения государственных санитарно-эпидемиологических правил, определяет меры по устранению причин возникновения и предупреждению профессиональных заболеваний. Комиссия также устанавливает степень собственной вины заболевшего работника в процентах.

По результатам расследования комиссия в трехдневный срок по истечении срока расследования составляет акт о случае профессионального заболевания в пяти экземплярах, предназначенных для работника, работодателя, центра Государственного санитарно-эпидемиологического надзора, центра профессиональной патологии (учреждения здравоохранения) и страховщика. Акт подписывается членами комиссии, утверждается главным врачом центра Государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Акт вместе с материалами расследования хранится в течение 75 лет в центре Государственного санитарно-эпидемиологического надзора и в организации, где проводилось расследование этого случая.

Контрольные вопросы по разделу 1.

1. Укажите основной законодательный документ в области охраны труда.
2. Каким ФОИВ контролируется безопасность на производстве?
3. В каком документе изложен Порядок учета и расследования несчастных случаев на производстве?
4. Наказание в виде «возмещения ущерба, вызванного нарушением требований безопасности» применяется в случае определения какого вида ответственности?
5. Сколько степеней вредности имеется в третьем классе условий труда?
6. Кто проводит специальную оценку условий труда?
7. К какой группе относятся установленные ГОСТ Р 12.1.026-2001 знаки в виде желтого треугольника с черной каймой, внутри которого расположен какой-либо символ?
8. Сколько времени отведено на производстве для расследования несчастного случая со смертельным исходом?
9. К какой группе опасных и вредных производственных факторов по ГОСТ 12.0.003-74* относится физическая перегрузка?
10. Какова размерность единиц измерения ПДК для воздуха?
11. Сколько групп химических опасных и вредных факторов по характеру воздействия на организм человека классифицировано согласно ГОСТ 12.0.003-74*?
12. Сколько групп химических опасных и вредных факторов по степени воздействия на организм человека классифицировано согласно ГОСТ 12.1.007-76?
13. Какие показатели нормируются при гигиеническом нормировании вибрации?
14. Какова допустимая масса (кг), поднимаемая и перемещаемая мужчиной постоянно в течение рабочей смены?
15. Какой показатель не может превышать подъем и перемещение (разовое) тяжести мужчиной при чередовании с другой работой (до 2-х раз в час)?
16. В скольких октавных полосах нормируется технологическая вибрация (категория 3а)?
17. Сколько предельных спектров у инфразвука по санитарным нормам СН 2.2.4./2.1.8.583-96?

18. Укажите нормативный документ по охране труда с наиболее высоким уровнем утверждения.
19. Какие параметры микроклимата подлежат нормированию?
20. Каким документом нормируется микроклимат производственных помещений?
21. От чего зависят величины нормируемых параметров микроклимата?
22. Какие времена года устанавливаются для нормирования показателей микроклимата?
23. Какой среднесуточной температурой характеризуется теплый период года?
24. Какой показатель является основным нормируемым показателем освещения?
25. Какой показатель нормируется дополнительно при искусственном освещении в производственных помещениях?
26. Чем определяется разряд зрительной работы?
27. Укажите основной показатель при выборе источника света.
28. Каким документом нормируется освещение?
29. Каково минимальное нормированное значение освещенности при системе общего искусственного освещения с разрядными лампами?
30. Как называется искусственное освещение, при котором к общему освещению добавляется местное?
31. Что нормирует ГОСТ 12.1.003-83* и СН 2.2.4/2.1.8.562-96?
32. В каком диапазоне лежит спектр слышимых звуковых колебаний?
33. Укажите максимально допустимые нормируемые параметры шума.
34. Чем характеризуется октавная полоса звуковых частот?
35. При каких частотах достигается наибольший эффект экранирования шума?
36. В каком диапазоне частот производится гигиеническое нормирование шума?
37. Назовите наиболее эффективный способ защиты от шума.
38. Укажите маркировку наиболее распространенной в России электрической сети.
39. Какой величине при расчетах принимают равной сопротивление тела человека?
40. Какой ток наиболее опасен при протекании по телу человека?
41. Укажите наиболее безопасный путь протекания тока по телу человека.
42. Укажите пороговое осязаемое значение переменного 50 Гц тока при протекании по телу человека.
43. Какое действие является наиболее опасным при протекании электрического тока по телу человека?
44. Какие величины напряжение прикосновения $U_{пр}$ и токов $I_{чел}$ можно считать условно безопасным при длительном протекании переменного 50 Гц по телу человека (до 10 минут в сутки)?
45. Как следует категорировать с точки зрения степени опасности поражения человека, производственное помещение АТП с железобетонными полами, в котором установлены металлообрабатывающие станки (токарные, фрезерные и др.)?
46. Какое коллективное средство защиты при косвенном прикосновении к открытым проводящим частям электроустановок (ОПЧ) получило наиболее широкое применение в нашей стране?

2 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

2.1 Общие положения

Стихийные бедствия, промышленные аварии, катастрофы на транспорте, применение противником в случае войны различных видов оружия создают ситуации, опасные для жизни и здоровья значительных групп населения. Все указанные явления принято объединять понятием чрезвычайной ситуации (ЧС). Понятие ЧС определено ГОСТ Р 22.0.02-94 – «Безопасность в чрезвычайных ситуациях». Там же определено понятие *потенциально опасный объект* – объект, на котором используют, производят, перерабатывают, хранят или транспортируют радиоактивные, пожаро- и взрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, создающие реальную угрозу возникновения источника ЧС. По природе возникновения ЧС делятся на природные (стихийные бедствия) и техногенные. К техногенным (производственным) относятся чрезвычайные ситуации, возникновение которых связано с техническим функционированием объектов. Основными причинами техногенных ЧС являются:

- конструктивные недостатки и неисправность оборудования;
- нарушение трудовой и технологической дисциплины;
- ошибки при проектировании и строительстве;
- нарушение регламентированных требований безопасности;
- использование плохого качества конструкций, материалов и сырья;
- износ оборудования, зданий, сооружений, транспортных средств;
- некачественный подбор и расстановка инженерно-технического персонала и неудовлетворительная его подготовка.

Понятие промышленная безопасность введено с принятием Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 года № 116-ФЗ. В настоящее время он действует в редакции от 02.07.2013. Указанный закон определяет правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направлен на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности эксплуатирующих опасные производственные объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий указанных аварий. Положения настоящего Федерального закона распространяется на все организации независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности. Ст.1 закона вводит основные понятия, в том числе:

- *промышленная безопасность опасных производственных объектов* – состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий;
- *система управления промышленной безопасностью* – комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых организацией в целях предупреждения аварий и инцидентов;
- *экспертиза промышленной безопасности* – определение соответствия объектов экспертизы, предъявляемым к ним требованиям промышленной безопасности; экспертизу проводит организация, имеющая лицензию на проведение указанной экспертизы, за счет средств ее заказчика.

2.2 Признаки и классификация опасных производственных объектов

Опасными производственными объектами являются предприятия или их цеха, участки, площадки, а также иные производственные объекты, указанные в Приложении 1 к закону «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

К категории опасных производственных объектов относятся объекты, на которых:

1. Получаются, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются в указанных в приложении 2 к настоящему Федеральному закону количествах опасные вещества следующих видов (в ред. Федерального закона от 04.03.2013 N 22-ФЗ):

- а) воспламеняющиеся вещества – газы, которые при нормальном давлении и в смеси с воздухом становятся воспламеняющимися, и температура кипения которых при нормальном давлении составляет 20 градусов Цельсия или ниже;
- б) окисляющие вещества – вещества, поддерживающие горение, вызывающие воспламенение и (или) способствующие воспламенению других веществ в результате окислительно-восстановительной экзотермической реакции;
- в) горючие вещества – жидкости, газы, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления (в ред. Федерального закона от 04.03.2013 N 22-ФЗ);
- г) взрывчатые вещества – вещества, которые при определенных видах внешнего воздействия способны на очень быстрое самораспространяющееся химическое превращение с выделением тепла и образованием газов;
- д) токсичные вещества – вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющие следующие характеристики:
 - средняя смертельная доза при введении в желудок от 15 миллиграммов на килограмм до 200 миллиграммов на килограмм включительно;
 - средняя смертельная доза при нанесении на кожу от 50 миллиграммов на килограмм до 400 миллиграммов на килограмм включительно;
 - средняя смертельная концентрация в воздухе от 0,5 миллиграмма на литр до 2 миллиграммов на литр включительно;
- е) высокотоксичные вещества – вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющие следующие характеристики:
 - средняя смертельная доза при введении в желудок не более 15 миллиграммов на килограмм;
 - средняя смертельная доза при нанесении на кожу не более 50 миллиграммов на килограмм;
 - средняя смертельная концентрация в воздухе не более 0,5 миллиграмма на литр;
- ж) вещества, представляющие опасность для окружающей среды, - вещества, характеризующиеся в водной среде следующими показателями острой токсичности (в ред. Федерального закона от 30.12.2008 № 309-ФЗ):
 - средняя смертельная доза при ингаляционном воздействии на рыбу в течение 96 часов не более 10 миллиграммов на литр;
 - средняя концентрация яда, вызывающая определенный эффект при воздействии на дафнии в течение 48 часов, не более 10 миллиграммов на литр;
 - средняя ингибирующая концентрация при воздействии на водоросли в течение 72 часов не более 10 миллиграммов на литр.

2. Используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 МПа:

- а) пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии);
- б) воды при температуре нагрева более 115 градусов Цельсия;
- в) иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 МПа (п.2 в ред. ФЗ от 04.03.2013 № 22-ФЗ).

3. Используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы (за исключением лифтов, подъемных платформ для инвалидов), эскалаторы в метрополитенах, канатные дороги, фуникулеры (в ред. ФЗ от 04.03.2013 № 22-ФЗ).

4. Получаются, транспортируются, используются расплавы черных и цветных металлов, сплавы на основе этих расплавов с применением оборудования, рассчитанного на максимальное количество расплава 500 килограммов и более (п.4 в ред. ФЗ от 04.03.2013 № 22-ФЗ).

5. Ведутся горные работы (за исключением добычи общераспространенных полезных ископаемых и разработки россыпных месторождений полезных ископаемых, осуществляемых открытым способом без применения взрывных работ), работы по обогащению полезных ископаемых (п.5 в ред. ФЗ от 04.03.2013 № 22-ФЗ).

6. Осуществляется хранение или переработка растительного сырья, в процессе которых образуются взрывоопасные пылевоздушные смеси, способные самовозгораться, возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления, а также осуществляется хранение зерна, продуктов его переработки и комбикормового сырья, склонных к самосогреванию и самовозгоранию (п.6 введен ФЗ от 04.03.2013 № 22-ФЗ).

К опасным производственным объектам не относятся объекты электросетевого хозяйства (абзац введен ФЗ от 04.03.2013 № 22-ФЗ).

Классификация опасных производственных объектов появилась в ред. ФЗ от 04.03.2013 № 22-ФЗ и помещена в Приложении 2 к указанному Федеральному закону.

1. Классы опасности опасных производственных объектов, указанных в пункте 1 приложения 1 к настоящему Федеральному закону (за исключением объектов, указанных в пунктах 2, 3 и 4 настоящего приложения), устанавливаются, исходя из количества опасного вещества или опасных веществ, которые одновременно находятся или могут находиться на опасном производственном объекте, в соответствии с таблицами 1 и 2 настоящего приложения (таблицы 5 и 6 настоящего УМП).

2. Для объектов по хранению химического оружия, объектов по уничтожению химического оружия и опасных производственных объектов спецхимии устанавливается I класс опасности.

3. Для опасных производственных объектов бурения и добычи нефти, газа и газового конденсата устанавливаются следующие классы опасности:

- 1) II класс опасности – для опасных производственных объектов, опасных в части выбросов продукции с содержанием сернистого водорода от 1 процента до 6 процентов объема такой продукции;
- 2) III класс опасности – для опасных производственных объектов, опасных в части выбросов продукции с содержанием сернистого водорода от 1 процента до 6 процентов объема такой продукции;
- 3) IV класс опасности – для опасных производственных объектов, не указанных в подпунктах 1 и 2 настоящего пункта.

4. Для газораспределительных станций, сетей газораспределения и сетей газопотребления устанавливаются следующие классы опасности:

- 1) II класс опасности – для опасных производственных объектов, предназначенных для транспортировки природного газа под давлением свыше 1,2 МПа или сжиженного углеводородного газа под давлением свыше 1,6 МПа;
- 2) III класс опасности – для опасных производственных объектов, не указанных в подпункте 1 настоящего пункта.

5. Для опасных производственных объектов, указанных в пункте 2 приложения 1 к настоящему Федеральному закону, устанавливаются следующие классы опасности:

- 1) III класс опасности – для опасных производственных объектов, осуществляющих теплоснабжение населения и социально значимых категорий потребителей, определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения, а также иных опасных производственных объектов, на которых применяется оборудование, работающее под избыточным давлением 1,6 МПа и более или при температуре рабочей среды 250 градусов Цельсия и более;
- 2) IV класс опасности – для опасных производственных объектов, не указанных в подпункте 1 настоящего пункта.

6. Для опасных производственных объектов, указанных в пункте 3 приложения 1 к настоящему Федеральному закону, устанавливаются следующие классы опасности:

- 1) III класс опасности – для подвесных дорог;
- 2) IV класс опасности – для опасных производственных объектов, не указанных в подпункте 1 настоящего пункта.

7. Для опасных производственных объектов, указанных в пункте 4 приложения 1 к настоящему Федеральному закону, устанавливаются следующие классы опасности:

- 1) II класс опасности – для опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, рассчитанное на максимальное количество расплава 10 000 килограммов и более;
- 2) III класс опасности – для опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, рассчитанное на максимальное количество расплава от 500 до 10 000 килограммов.

8. Для опасных производственных объектов, указанных в пункте 5 приложения 1 к настоящему Федеральному закону, устанавливаются следующие классы опасности:

- 1) I класс опасности – для шахт угольной промышленности, а также иных объектов ведения подземных горных работ на участках недр, где могут произойти:
 - взрывы газа и (или) пыли;
 - внезапные выбросы породы, газа и (или) пыли;
 - горные удары;
 - прорывы воды в подземные горные выработки;
- 2) II класс опасности – для объектов ведения подземных горных работ, не указанных в подпункте 1 настоящего пункта, для объектов, на которых ведутся открытые горные работы, объем разработки горной массы которых, составляет 1 миллион кубических метров в год и более, для объектов переработки угля (горючих сланцев);
- 3) III класс опасности – для объектов, на которых ведутся открытые горные работы, объем разработки горной массы которых, составляет от 100 тысяч до 1 миллиона кубических метров в год, а также объектов, на которых ведутся работы по

обогащению полезных ископаемых за исключением объектов переработки угля (горючих сланцев);

- 4) IV класс опасности – для объектов, на которых ведутся открытые горные работы, объем разработки горной массы которых, составляет менее чем 100 тысяч кубических метров в год.

9. Для опасных производственных объектов, указанных в пункте 6 приложения 1 к настоящему Федеральному закону, устанавливаются следующие классы опасности:

- 1) III класс опасности – для элеваторов, опасных производственных объектов мукомольного, крупяного и комбикормового производства;
- 2) IV класс опасности – для иных опасных производственных объектов.

10. В случае, если для опасного производственного объекта по указанным в пунктах 1-7 настоящего приложения, критериям могут быть установлены разные классы опасности, устанавливается наиболее высокий класс опасности.

11. В случае, если опасный производственный объект, для которого в соответствии с пунктами 1-8 настоящего приложения должен быть установлен II, III или IV класс опасности, расположен на землях особо охраняемых природных территорий, континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море или прилежащей зоне Российской Федерации, на искусственном земельном участке, созданном на водном объекте, находящемся в федеральной собственности, для такого опасного производственного объекта устанавливается более высокий класс опасности соответственно.

Таблица 5

Классы опасности по химическим веществам

Наименование опасного вещества	Количество опасного вещества, т			
	I класс опасности	II класс опасности	III класс опасности	IV класс опасности
Аммиак	5000 и более	500 и более, но менее 5000	50 и более, но менее 500	10 и более, но менее 50
Нитрат аммония (нитрат аммония и смеси аммония, в которых содержание азота из нитрата аммония составляет более 28 процентов массы, а также водные растворы нитрата аммония, в которых концентрация нитрата аммония превышает 90 процентов массы)	25 000 и более	2500 и более, но менее 25 000	250 и более, но менее 2500	50 и более, но менее 250
Нитрат аммония в форме удобрений (простые удобрения на основе нитрата аммония, а также сложные удобрения, в которых содержание азота из нитрата аммония составляет более 28 процентов массы) (сложные удобрения содержат нитрат аммония вместе с фосфатом и (или) калием)	100 000 и более	10 000 и более, но менее 100 000	1000 и более, но менее 10 000	200 и более, но менее 1000
Акрилонитрил	2000 и более	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	4 и более, но менее 20
Хлор	250 и более	25 и более, но менее 250	2,5 и более, но менее 25	0,5 и более, но менее 2,5
Оксид этилена	500 и более	50 и более, но менее 500	5 и более, но менее 50	1 и более, но менее 5
Цианистый водород	200 и более	20 и более, но менее 200	2 и более, но менее 20	0,4 и более, но менее 2
Фтористый водород	500 и более	50 и более,	5 и более, но	1 и более, но

		но менее 500	менее 50	менее 5
Сернистый водород	500 и более	50 и более, но менее 500	5 и более, но менее 50	1 и более, но менее 5
Диоксид серы	2500 и более	250 и более, но менее 2500	25 и более, но менее 250	5 и более, но менее 25
Триоксид серы	750 и более	75 и более, но менее 750	7,5 и более, но менее 75	1,5 и более, но менее 7,5
Алкилы свинца	500 и более	50 и более, но менее 500	5 и более, но менее 50	1 и более, но менее 5
Фосген	7,5 и более	0,75 и более, но менее 7,5	0,075 и более, но менее 0,75	0,015 и более, но менее 0,075
Метилизоцианат	1,5 и более	0,15 и более, но менее 1,5	0,015 и более, но менее 0,15	0,003 и более, но менее 0,015

Таблица 6

Классы опасности по видам опасных веществ

Виды опасных веществ	Количество опасных веществ, т			
	I класс опасности	II класс опасности	III класс опасности	IV класс опасности
Воспламеняющиеся и горючие газы	2000 и более	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	1 и более, но менее 20
Горючие жидкости, находящиеся на товарно-сырьевых складах и базах	500 000 и более	50 000 и более, но менее 500 000	1000 и более, но менее 50 000	-
Горючие жидкости, используемые в технологическом процессе или транспортируемые по магистральному трубопроводу	2000 и более	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	1 и более, но менее 20
Токсичные вещества	2000 и более	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	1 и более, но менее 20
Высокотоксичные вещества	200 и более	200 и более, но менее 2000	2 и более, но менее 20	0,1 и более, но менее 2
Окисляющие вещества	2000 и более	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	1 и более, но менее 20
Взрывчатые вещества	500 и более	50 и более, но менее 500	Менее 50	-
Вещества, представляющие опасность для окружающей среды	2000 и более	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	1 и более, но менее 20

Примечания:

1. Для опасных веществ, не указанных в таблице 5, применяются данные, содержащиеся в таблице 6.
2. При наличии различных опасных веществ одного вида их количества суммируются.
3. В случае, если расстояние между опасными производственными объектами составляет менее чем пятьсот метров, независимо от того, эксплуатируются они одной организацией или разными организациями, учитывается суммарное количество опасных веществ одного вида.

2.3 Экспертиза промышленной безопасности и разработка декларации промышленной безопасности

Экспертиза промышленной безопасности проводится в порядке, установленном федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности. Результатом проведения экспертизы является заключение, которое подписывается руководителем организации, проводившей экспертизу промышленной безопасности, и экспертом или экспертами в области промышленной безопасности, участвовавшими в проведении указанной экспертизы. Заключение экспертизы представляется ее заказчиком в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности или его территориальный орган, которые вносят это заключение в реестр заключений экспертизы промышленной безопасности в течение пяти рабочих дней со дня его поступления. Ведение реестра заключений экспертизы промышленной безопасности осуществляется федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности в соответствии с административным регламентом.

Разработка декларации промышленной безопасности предполагает всестороннюю оценку риска аварии и связанной с ней угрозы; анализ достаточности принятых мер по предупреждению аварий, по обеспечению готовности организации к эксплуатации опасного производственного объекта в соответствии с требованиями промышленной безопасности, а также к локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте; разработку мероприятий, направленных на снижение масштаба последствий аварии и размера нанесенного ущерба. Перечень сведений, содержащихся в декларации промышленной безопасности, и порядок ее оформления определяются федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности. Он же ведет реестр деклараций промышленной безопасности в соответствии административным регламентом. Обязательность разработки деклараций и некоторые особенности ее разработки устанавливаются пп.2-5 ст.14 ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ («О промышленной безопасности опасных производственных объектов»).

Гражданская ответственность за причинение вреда в результате аварии или инцидента на опасном производственном объекте подлежит обязательному страхованию. Ст.16 ФЗ № 116-ФЗ регламентирует вопросы Федерального государственного надзора в области промышленной безопасности, а ст.17 ФЗ № 116-ФЗ устанавливает ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности и за причинение вреда жизни или здоровью граждан в результате аварии или инцидента на опасном производственном объекте.

Контрольные вопросы по разделу 2

1. Сколько классов опасности опасных производственных объектов введено ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 02.07.2013 № 116-ФЗ?
2. Кто осуществляет федеральный государственный надзор в области промышленной безопасности?
3. К какому классу опасности промышленных опасных объектов относятся сети теплоснабжения под избыточным давлением более 1,6 Мпа?
4. К какому классу опасности промышленных опасных объектов относятся сети теплоснабжения при температуре рабочей среды более 250°C?
5. К какому классу опасности промышленных опасных объектов относятся стационарно установленные грузоподъемные механизмы (за исключением лифтов, подъемных платформ для инвалидов и подвесных канатных дорог)?
6. К какому классу опасности промышленных опасных объектов относятся производственные объекты, на которых содержится от 1 до 5 тонн сернистого водорода?
7. К какому классу опасности промышленных опасных объектов относятся производственные объекты, на которых содержится от 5 до 25 тонн диоксида серы?
8. К какому классу опасности промышленных опасных объектов относятся производственные объекты, на которых содержится от 1 до 20 тонн воспламеняющихся и горючих газов?
9. В течение скольких рабочих дней со дня поступления заключения экспертизы промышленной безопасности федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности должен внести его в реестр заключений?
10. Сколько классов опасности по химическим веществам установлено ФЗ от 04.03.2013 № 22-ФЗ?

3. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

3.1 Законодательные и нормативные документы

Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших функций государства. К основным законодательным и нормативным актам в области обеспечения пожарной безопасности на объектах автотранспортного комплекса относятся:

- Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», в ред. 13.07.2015 г. № 234-ФЗ;
- Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», в ред. 13.07.2015 г. № 234-ФЗ;
- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» (постановление Правительства РФ «О противопожарном режиме» от 25.04.2012 г. № 390, в ред. 06.03.2015 г. № 201), (далее - ППР 390);
- национальные стандарты и своды правил.

Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» определяет общие правовые, экономические и социальные основы обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации, регулирует в этой области отношения между органами государственной власти, органами местного самоуправления, учреждениями, организациями, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, иными юридическими лицами независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности (далее - организации), а также между общественными объединениями, индивидуальными предпринимателями, должностными лицами, гражданами Российской Федерации, иностранными гражданами, лицами без гражданства (далее – граждане).

Положения Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» обязательны для исполнения при проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения, техническом обслуживании, эксплуатации и утилизации объектов защиты.

Если в ходе мероприятия по надзору за соблюдением требований пожарной безопасности на объектах надзора установлено, что вследствие несоблюдения обязательных требований пожарной безопасности, установленных Федеральным законом № 123-ФЗ, при дальнейшей эксплуатации здания или сооружения, введенного в эксплуатацию или запроектированного до 1 мая 2009 г., существует возможность возникновения пожара, приводящая к угрозе жизни или здоровью людей, то государственный инспектор по пожарному надзору, уполномоченный на проведение мероприятия по надзору (далее – пожарный инспектор), обязан принять меры по устранению нарушений требований пожарной безопасности путем выдачи предписания по устранению выявленных нарушений.

В таких случаях, в соответствии с требованиями Федерального закона № 123-ФЗ, собственник объекта защиты или лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться зданиями и сооружениями (далее – собственник объекта), должны принять меры по приведению системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в соответствие с требованиями Федерального закона № 123-ФЗ.

При отсутствии или неисправности системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты, включающей – объемно-планировочные решения и средства, обеспечивающие ограничение распространения пожара за пределы очага; эвакуационные

пути, удовлетворяющие требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре; системы обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре; системы коллективной защиты (в том числе, противодымной) и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара; системы противовзрывной защиты на технологическом оборудовании; первичные средства пожаротушения; автоматических установок пожаротушения, может возникнуть угроза жизни или здоровью людей.

«Правила противопожарного режима в Российской Федерации» утвержденные Постановлением Правительства № 390 (далее ППР 390), содержат требования пожарной безопасности, устанавливающие правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания территорий, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов (далее - объекты) в целях обеспечения пожарной безопасности.

Национальные стандарты, своды правил и методические рекомендации являются нормативными документами по пожарной безопасности. Добровольное применение указанных нормативных документов обеспечивает соблюдение требований Федерального закона № 123-ФЗ. В перечень нормативных правовых актов в сфере пожарной безопасности, применяемых на автомобильном транспорте, включены **национальные стандарты (НС), своды правил (СП) и методические рекомендации (МР) - см. Приложение 1.**

3.2 Термины и определения

В законодательных и нормативных актах в области обеспечения пожарной безопасности на объектах автотранспортного комплекса используются следующие термины и их определения:

пожарная безопасность - состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров;

пожар - неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;

требования пожарной безопасности - специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности законодательством Российской Федерации, нормативными документами или уполномоченным государственным органом;

нарушение требований пожарной безопасности - невыполнение или ненадлежащее выполнение требований пожарной безопасности;

противопожарный режим - требования пожарной безопасности, устанавливающие правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания территорий, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов в целях обеспечения пожарной безопасности;

меры пожарной безопасности - действия по обеспечению пожарной безопасности, в том числе по выполнению требований пожарной безопасности;

пожарная охрана - совокупность созданных в установленном порядке органов управления, подразделений и организаций, предназначенных для организации профилактики пожаров, их тушения и проведения возложенных на них аварийно-спасательных работ;

подтверждение соответствия в области пожарной безопасности - документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, выполнения работ и

оказания услуг требованиям технических регламентов, стандартов, норм пожарной безопасности или условиям договоров;

нормативные документы по пожарной безопасности - национальные стандарты, своды правил, содержащие требования пожарной безопасности (нормы и правила), правила пожарной безопасности, а также действовавшие до дня вступления в силу соответствующих технических регламентов нормы пожарной безопасности, стандарты, инструкции и иные документы, содержащие требования пожарной безопасности;

профилактика пожаров - совокупность превентивных мер, направленных на исключение возможности возникновения пожаров и ограничение их последствий;

первичные меры пожарной безопасности - реализация принятых в установленном порядке норм и правил по предотвращению пожаров, спасению людей и имущества от пожаров;

организация тушения пожаров - совокупность оперативно-тактических инженерно-технических мероприятий (за исключением мероприятий по обеспечению первичных мер пожарной безопасности), направленных на спасение людей и имущества от опасных факторов пожара, ликвидацию пожаров и проведение аварийно-спасательных работ;

локализация пожара - действия, направленные на предотвращение возможности дальнейшего распространения горения и создание условий для его ликвидации имеющимися силами и средствами;

координация в области пожарной безопасности - деятельность по обеспечению взаимосвязи (взаимодействия) и слаженности элементов системы обеспечения пожарной безопасности.

аварийный выход - дверь, люк или иной выход, которые ведут на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону, используются как дополнительный выход для спасания людей, но не учитываются при оценке соответствия необходимого количества и размеров эвакуационных путей и эвакуационных выходов и которые удовлетворяют требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;

безопасная зона - зона, в которой люди защищены от воздействия опасных факторов пожара или в которой опасные факторы пожара отсутствуют;

взрывопожароопасность объекта защиты - состояние объекта защиты, характеризующее возможность возникновения взрыва и развития пожара;

горючая среда - среда, способная воспламениться при воздействии источника зажигания;

источник зажигания - средство энергетического воздействия, инициирующее возникновение горения;

необходимое время эвакуации - время с момента возникновения пожара, в течение которого люди должны эвакуироваться в безопасную зону без причинения вреда жизни и здоровью людей в результате воздействия опасных факторов пожара;

объект защиты - продукция, в том числе имущество граждан или юридических лиц, государственное или муниципальное имущество (включая объекты, расположенные на территориях поселений, а также здания и сооружения, транспортные средства, технологические установки, оборудование, агрегаты, изделия и иное имущество), к которой установлены или должны быть установлены требования пожарной безопасности для предотвращения пожара и защиты людей при пожаре;

окислители - вещества и материалы, обладающие способностью вступать в реакцию с горючими веществами, вызывая их горение, а также увеличивать его интенсивность;

опасные факторы пожара - факторы пожара, воздействие которых может привести к травме, отравлению или гибели человека и (или) к материальному ущербу;

очаг пожара - место первоначального возникновения пожара;

первичные средства пожаротушения - средства пожаротушения, используемые для борьбы с пожаром в начальной стадии его развития;

пожарная безопасность объекта защиты - состояние объекта защиты, характеризующее возможность предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара;

пожарная опасность веществ и материалов - состояние веществ и материалов, характеризующее возможность возникновения горения или взрыва веществ и материалов;

пожарная опасность объекта защиты - состояние объекта защиты, характеризующее возможность возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара;

пожарная сигнализация - совокупность технических средств, предназначенных для обнаружения пожара, обработки, передачи в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и (или) выдачи команд на включение автоматических установок пожаротушения и включение исполнительных установок систем противоподымной защиты, технологического и инженерного оборудования, а также других устройств противопожарной защиты;

пожарный извещатель - техническое средство, предназначенное для формирования сигнала о пожаре;

пожарный оповещатель - техническое средство, предназначенное для оповещения людей о пожаре;

пожарный отсек - часть здания и сооружения, выделенная противопожарными стенами и противопожарными перекрытиями или покрытиями, с пределами огнестойкости конструкции, обеспечивающими нераспространение пожара за границы пожарного отсека в течение всей продолжительности пожара;

пожарный риск - мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей;

пожаровзрывоопасность веществ и материалов - способность веществ и материалов к образованию горючей (пожароопасной или взрывоопасной) среды, характеризующая их физико-химическими свойствами и (или) поведением в условиях пожара;

пожароопасная (взрывоопасная) зона - часть замкнутого или открытого пространства, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие вещества и в котором они могут находиться при нормальном режиме технологического процесса или его нарушении (аварии);

предел огнестойкости конструкции (заполнения проемов противопожарных преград) - промежуток времени от начала огневого воздействия в условиях стандартных испытаний до наступления одного из нормированных для данной конструкции (заполнения проемов противопожарных преград) предельных состояний;

производственные объекты - объекты промышленного и сельскохозяйственного назначения, в том числе склады, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры

(железнодорожного, автомобильного, речного, морского, воздушного и трубопроводного транспорта), объекты связи;

противопожарная преграда - строительная конструкция с нормированными пределом огнестойкости и классом конструктивной пожарной опасности конструкции, объемный элемент здания или иное инженерное решение, предназначенные для предотвращения распространения пожара из одной части здания и сооружения в другую или между зданиями, сооружениями, зелеными насаждениями;

противопожарный разрыв (противопожарное расстояние) - нормированное расстояние между зданиями и (или) сооружениями, устанавливаемое для предотвращения распространения пожара;

система пожарной сигнализации - совокупность установок пожарной сигнализации, смонтированных на одном объекте и контролируемых с общего пожарного поста;

система предотвращения пожара - комплекс организационных мероприятий и технических средств, исключающих возможность возникновения пожара на объекте защиты;

система противодымной защиты - комплекс организационных мероприятий, объемно-планировочных решений, инженерных систем и технических средств, направленных на предотвращение или ограничение опасности задымления зданий и сооружений при пожаре, а также воздействия опасных факторов пожара на людей и материальные ценности;

система противопожарной защиты - комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара на объект защиты (продукцию);

социальный пожарный риск - степень опасности, ведущей к гибели группы людей в результате воздействия опасных факторов пожара;

степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков - классификационная характеристика зданий, сооружений и пожарных отсеков, определяемая пределами огнестойкости конструкций, применяемых для строительства указанных зданий, сооружений и отсеков;

технические средства оповещения и управления эвакуацией - совокупность технических средств (приборов управления оповещателями, пожарных оповещателей), предназначенных для оповещения людей о пожаре;

эвакуационный выход - выход, ведущий на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону;

эвакуационный путь (путь эвакуации) - путь движения и (или) перемещения людей, ведущий непосредственно наружу или в безопасную зону, удовлетворяющий требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;

эвакуация - процесс организованного самостоятельного движения людей непосредственно наружу или в безопасную зону из помещений, в которых имеется возможность воздействия на людей опасных факторов пожара.

3.3 Общие требования по созданию режима пожарной безопасности на объектах автотранспортного комплекса

Для формирования общих требований по созданию режима пожарной безопасности на объектах автотранспортного комплекса использованы ГОСТы, своды правил и методические рекомендации, указанные в Приложении 1, а также пп. 2-7, 9, 12, 14, 20-28, 33, 35-43, 48-66, 70, 71, 141-148, 247-249, 289, 302-312, 339-350, 395-437, 450, 456, 460-462, 463-486 ППР 390.

1. Для каждого объекта руководителем утверждается **инструкция о мерах пожарной безопасности** в соответствии с установленными требованиями (см. подраздел 3.20), в том числе отдельно для каждого пожаровзрывоопасного и пожароопасного помещения категории В1 производственного и складского назначения (п.2 ППР 390).

2. К работе на объекте допускаются лица только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности. **Обучение лиц мерам пожарной безопасности** осуществляется путем проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума (см. подраздел 3.22). Порядок и сроки проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума определяются руководителем организации. Обучение мерам пожарной безопасности осуществляется в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности (см. в приложении 1 МР 1,2).

3. В организации должно быть назначено лицо, ответственное за пожарную безопасность, которое обеспечивает соблюдение требований пожарной безопасности на объекте. Для организации и осуществления работ по предупреждению пожаров на производственных и складских объектах, с массовым пребыванием людей (одновременное нахождение 50 и более человек), в организации может быть создана пожарно-техническая комиссия (пп. 4, 5 ППР 390).

4. Складские, производственные и административные помещения, места открытого хранения веществ и материалов, а также размещения технологических установок обеспечиваются табличками с номером телефона для вызова пожарной охраны (см. п.6 ППР 390).

5. На объектах с массовым пребыванием людей, а также на объектах с рабочими местами на этаже для 10 и более человек, должны быть (пп.7, 12 ППР 390):

- планы эвакуации людей при пожаре;
- инструкции о действиях персонала по эвакуации людей при пожаре;
- проведены не реже 1 раза в полугодие практические тренировки лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте.

6. Не допускается в помещениях с одним эвакуационным выходом одновременное пребывание более 50 человек. При этом в зданиях IV и V степени огнестойкости одновременное пребывание более 50 человек допускается только в помещениях 1-го этажа (п.25 ППР 390). На планах эвакуации людей при пожаре обозначаются места хранения первичных средств пожаротушения (п.7 ППР 390).

7. На объектах с ночным пребыванием людей должны быть: инструкция о порядке действий обслуживающего персонала на случай возникновения пожара в дневное и ночное время; телефонная связь; электрические фонари (не менее 1 фонаря на каждого дежурного); средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от токсичных продуктов горения (п.9 ППР 390).

8. На объектах выполняются требования, предусмотренные ст. 12 Федерального закона от 23.02.2013 № 15-ФЗ «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака». На пожаровзрывоопасных и пожароопасных участках объектов и территорий запрещается курение и размещаются знаки пожарной безопасности «Курение табака и пользование открытым огнем запрещено». Места, специально отведенные для курения табака, обозначаются знаками «Место для курения» (п.14 ППР 390).

9. На дверях помещений производственного и складского назначения и наружных установках дается обозначение их категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, а также класса зоны в соответствии с главами 5, 7 и 8 Федерального закона № 123-ФЗ (СП п.47 Приложения 1, п.20 ППР 390).

10. Повреждения толстослойных напыляемых составов, огнезащитных обмазок, штукатурки, облицовки плитными, листовыми и другими огнезащитными материалами должны быть устранены. Проверка состояния огнезащитной обработки (пропитки) проводится в соответствии с инструкцией завода-изготовителя с составлением протокола проверки состояния огнезащитной обработки (пропитки). При отсутствии в инструкции сроков периодичности проверка проводится не реже 1 раза в год (п.21 ППР 390).

11. Для обеспечения требуемого предела огнестойкости и дымогазонепроницаемости образовавшихся отверстий и зазоров в местах пересечения противопожарных преград различными инженерными (в том числе электрическими проводами, кабелями) и технологическими коммуникациями должны быть проведены работы по их заделке негорючими материалами (п.22 ППР 390).

12. На объектах запрещается (п.23 ППР 390):

- а) хранить и применять на чердаках, в подвалах и цокольных этажах легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, порошок, взрывчатые вещества, пиротехнические изделия, баллоны с горючими газами, товары в аэрозольной упаковке, целлулоид и другие пожаровзрывоопасные вещества и материалы, кроме случаев, предусмотренных иными нормативными документами по пожарной безопасности;
- б) использовать чердаки, технические этажи, вентиляционные камеры и другие технические помещения для организации производственных участков, мастерских, а также для хранения продукции, оборудования, мебели и других предметов;
- в) размещать в лифтовых холлах кладовые, киоски, ларьки и другие подобные помещения;
- г) устраивать в подвалах и цокольных этажах мастерские, а также размещать иные хозяйственные помещения, размещение которых не допускается нормативными документами по пожарной безопасности, если нет самостоятельного выхода или выход из них не изолирован противопожарными преградами от общих лестничных клеток;
- д) снимать предусмотренные проектной документацией двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, тамбуров и лестничных клеток, другие двери, препятствующие распространению опасных факторов пожара на путях эвакуации;
- е) производить изменение объемно-планировочных решений и размещение инженерных коммуникаций и оборудования, в результате которых ограничивается доступ к огнетушителям, пожарным кранам и другим системам обеспечения пожарной

- безопасности или уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, стационарной автоматической установки пожаротушения, системы дымоудаления, системы оповещения и управления эвакуацией);
- з) проводить уборку помещений и стирку одежды с применением бензина, керосина и других легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также производить отогревание замерзших труб паяльными лампами и другими способами с применением открытого огня;
 - к) устраивать в лестничных клетках и поэтажных коридорах кладовые и другие подсобные помещения, а также хранить под лестничными маршами и на лестничных площадках вещи, мебель и другие горючие материалы;
 - л) устраивать в производственных и складских помещениях зданий (кроме зданий V степени огнестойкости) антресоли, конторки и другие встроенные помещения из горючих материалов и листового металла;
 - м) устанавливать в лестничных клетках внешние блоки кондиционеров;
 - н) загромождать и закрывать проходы к местам крепления спасательных устройств.

13. Наружные пожарные лестницы и ограждения на крышах (покрытиях) зданий и сооружений должны содержаться в исправном состоянии, их проверка проводится не реже 1 раза в 5 лет с составлением протокола испытаний. Освидетельствование состояния средств спасения с высоты проводится периодически в соответствии с технической документацией или паспортом на такое изделие.

14. Сбор использованных обтирочных материалов проводят в контейнеры из негорючего материала с закрывающейся крышкой и удалением их по окончании рабочей смены.

15. Специальная одежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, хранится в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

3.4 Эвакуация при пожаре

1. При эксплуатации эвакуационных путей и выходов руководитель организации обеспечивает соблюдение проектных решений и требований нормативных документов по пожарной безопасности (в том числе по освещенности, количеству, размерам и объемно-планировочным решениям эвакуационных путей и выходов, а также по наличию на путях эвакуации знаков пожарной безопасности) в соответствии с требованиями НС пп. 27, 33, СП пп.37, 39 Приложения 1; пп. 35, 36 ППР и ст. 84 Федерального закона № ФЗ-123.

2. Запоры на дверях эвакуационных выходов должны обеспечивать возможность их свободного открывания изнутри без ключа.

3. На объект при возникновении пожара, должен быть обеспечен доступ пожарным подразделениям в закрытые помещения для целей локализации и тушения пожара.

4. При эксплуатации эвакуационных путей, эвакуационных и аварийных выходов запрещается:

- а) устраивать пороги на путях эвакуации (за исключением порогов в дверных проемах), раздвижные и подъемно-опускные двери и ворота, вращающиеся двери и турникеты, а также другие устройства, препятствующие свободной эвакуации людей;
- б) загромождать эвакуационные пути и выходы (в том числе проходы, коридоры, тамбуры, галереи, лифтовые холлы, лестничные площадки, марши лестниц, двери,

- эвакуационные люки) различными материалами, изделиями, оборудованием, производственными отходами, мусором и другими предметами, а также блокировать двери эвакуационных выходов;
- в) устраивать в тамбурах выходов (за исключением квартир и индивидуальных жилых домов) сушилки и вешалки для одежды, гардеробы, а также хранить (в том числе временно) инвентарь и материалы;
 - г) фиксировать самозакрывающиеся двери лестничных клеток, коридоров, холлов и тамбуров в открытом положении (если для этих целей не используются устройства, автоматически срабатывающие при пожаре), а также снимать их;
 - д) закрывать жалюзи или остеклять переходы воздушных зон в незадымляемых лестничных клетках;
 - е) заменять армированное стекло обычным в остеклении дверей и фрамуг;
 - ж) изменять направление открывания дверей, за исключением дверей, открывание которых не нормируется или к которым предъявляются иные требования в соответствии с нормативными правовыми актами.

5. При расстановке в помещениях технологического, выставочного и другого оборудования обеспечивает наличие проходов к путям эвакуации и эвакуационным выходам.

6. На объектах с массовым пребыванием людей должно быть наличие исправных электрических фонарей из расчета 1 фонарь на 50 человек.

7. Ковры, ковровые дорожки и другие покрытия полов на объектах с массовым пребыванием людей и на путях эвакуации должны надежно крепиться к полу.

3.5 Эксплуатация электрооборудования

Правила эксплуатации электрооборудования изложены в следующих документах: НС п. 35, СП п.42 Приложения 1; пп. 40-42 ППР 390.

1. Запрещается оставлять по окончании рабочего времени не обесточенными электроустановки и бытовые электроприборы в помещениях, в которых отсутствует дежурный персонал, за исключением дежурного освещения, систем противопожарной защиты, а также других электроустановок и электротехнических приборов.

2. Запрещается прокладка и эксплуатация воздушных линий электропередачи (в том числе временных и проложенных кабелем) над горючими кровлями, навесами, а также открытыми складами (штабелями, скирдами и др.) горючих веществ, материалов и изделий.

3. Запрещается:

- а) эксплуатировать электропровода и кабели с видимыми нарушениями изоляции;
- б) пользоваться розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями с повреждениями;
- в) обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами, а также эксплуатировать светильники со снятыми колпаками (рассеивателями), предусмотренными конструкцией светильника;
- г) пользоваться электроутюгами, электроплитками, электрочайниками и другими электронагревательными приборами, не имеющими устройств тепловой защиты, а также при отсутствии или неисправности терморегуляторов, предусмотренных конструкцией;
- д) применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы;
- е) оставлять без присмотра включенными в электрическую сеть электронагревательные приборы, а также другие бытовые электроприборы, в том числе находящиеся в

режиме ожидания, за исключением электроприборов, которые могут и (или) должны находиться в круглосуточном режиме работы в соответствии с инструкцией завода-изготовителя;

- ж) размещать (складировать) в электрощитовых (у электрощитов), у электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие (в том числе легковоспламеняющиеся) вещества и материалы;
- з) при проведении аварийных и других строительно-монтажных и реставрационных работ использовать временную электропроводку, включая удлинители, сетевые фильтры, не предназначенные по своим характеристикам для питания применяемых электроприборов.

4. Необходимо обеспечить исправное состояние знаков пожарной безопасности, в том числе обозначающих пути эвакуации и эвакуационные выходы.

5. Эвакуационное освещение должно включаться автоматически при прекращении электропитания рабочего освещения.

3.6 Эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Правила эксплуатации данных систем изложены в следующих документах:

СП п.43 Приложения 1, пп. 48-53 ППР 390.

1. При эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха запрещается:

- а) оставлять двери вентиляционных камер открытыми;
- б) закрывать вытяжные каналы, отверстия и решетки;
- в) подключать к воздуховодам газовые отопительные приборы;
- г) выжигать скопившиеся в воздуховодах жировые отложения, пыль и другие горючие вещества.

2. В соответствии с инструкцией завода-изготовителя руководитель организации обеспечивает проверку огнезадерживающих устройств (заслонок, шиберов, клапанов и др.) в воздуховодах, устройств блокировки вентиляционных систем с автоматическими установками пожарной сигнализации или пожаротушения, автоматических устройств отключения вентиляции при пожаре.

3. Работы по очистке вентиляционных камер, циклонов, фильтров и воздуховодов от горючих отходов с составлением соответствующего акта проводятся не реже 1 раза в год.

4. Запрещается при неисправных и отключенных гидрофильтрах, сухих фильтрах, пылеулавливающих и других устройствах систем вентиляции эксплуатировать технологическое оборудование в пожаровзрывоопасных помещениях.

5. Гидравлические затворы (сифоны), исключаящие распространение пламени по трубопроводам ливневой или производственной канализации зданий и сооружений, в которых применяются легковоспламеняющиеся и горючие жидкости должны быть исправны. Слив легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в канализационные сети (в том числе при авариях) запрещается.

6. Клапана мусоропроводов должны быть исправны, находиться в закрытом положении и иметь уплотнение в притворе.

3.7 Использование лифтов

Правила эксплуатации лифтов изложены в п. 54 ППР 390.

1. Порядок использования организациями лифтов, имеющих режим работы «транспортирование пожарных подразделений», регламентируется инструкцией,

утверждаемой руководителем организации. Указанные инструкции должны быть вывешены непосредственно у органов управления кабиной лифта.

2. Лифтовые холлы лифтов, используемых в качестве безопасных зон для граждан, путем поддержания в исправном состоянии противопожарных преград (перегородок) и заполнений проемов в них, соответствующих средств индивидуальной защиты и связи с помещением пожарного поста, а также знаков пожарной безопасности, указывающих направление к такой зоне должны быть незадымляемыми.

3.8 Водоснабжение

Правила эксплуатации водоснабжения изложены в НС пп.1-5, 7, 10, 12, 15, 21, 22 и СП пп.44 -46 Приложения 1, пп. 55-60 ППР 390.

1. Источники наружного противопожарного водоснабжения и внутреннего противопожарного водопровода должны быть исправны и их работоспособность проверяется не реже 2 раз в год (весной и осенью) с составлением соответствующих актов.

2. При отключении участков водопроводной сети и (или) пожарных гидрантов, а также при уменьшении давления в водопроводной сети ниже требуемого необходимо известить об этом подразделение пожарной охраны.

3. Необходимо обеспечить исправное состояние пожарных гидрантов, их утепление и очистку от снега и льда в зимнее время, доступность подъезда пожарной техники к пожарным гидрантам в любое время года.

4. Направление движения к пожарным гидрантам и водоемам, являющимся источником противопожарного водоснабжения, должно обозначаться указателями с четко нанесенными цифрами расстояния до их месторасположения.

5. Направление движения к пожарным гидрантам и водоемам, являющимся источником противопожарного водоснабжения, должно обозначаться указателями с четко нанесенными цифрами расстояния до их месторасположения.

6. Запрещается стоянка автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов.

7. Пожарные краны внутреннего противопожарного водопровода должны быть укомплектованы пожарными рукавами, ручными пожарными стволами и вентилями. Перекатку пожарных рукавов проводят не реже 1 раза в год.

8. Пожарный рукав должен быть присоединен к пожарному крану и пожарному стволу и размещаться в навесных, встроенных или приставных пожарных шкафах из негорючих материалов, имеющих элементы для обеспечения их опломбирования и фиксации в закрытом положении.

9. Пожарные шкафы (за исключением встроенных пожарных шкафов) крепятся к несущим или ограждающим строительным конструкциям, при этом обеспечивается открывание дверей шкафов не менее чем на 90 градусов.

10. Помещения насосных станций должны быть обеспечены схемами противопожарного водоснабжения и схемами обвязки насосов. На каждой задвижке и насосном пожарном агрегате должна быть табличка с информацией о защищаемых помещениях, типе и количестве пожарных оросителей.

11. Задвижки с электроприводом должны быть работоспособны и проверены не реже 2 раз в год, Водомерные устройства и пожарные основные рабочие и резервные пожарные насосные агрегаты, установленные на обводных линиях, проверяются ежемесячно, с занесением в журнал даты проверки и характеристики технического состояния указанного оборудования.

12. Запрещается использовать для хозяйственных и (или) производственных целей запас воды, предназначенный для нужд пожаротушения.

3.9 Автоматические установки

Правила эксплуатации автоматических установок изложены в НС пп.6 – 22, 28, СП п. 41 Приложения 1, пп. 61-63 ППР 390.

1. Системы и средства противопожарной защиты объекта (автоматические (автономные) установки пожаротушения, автоматические установки пожарной сигнализации, установки систем противодымной защиты, системы оповещения людей о пожаре, средства пожарной сигнализации, противопожарные двери, противопожарные и дымовые клапана, защитные устройства в противопожарных преградах) должны быть исправны и проведение проверки их работоспособности проводится не реже 1 раза в квартал с оформлением соответствующего акта проверки.

2. При монтаже, ремонте и обслуживании средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений должны соблюдаться проектные решения, требования нормативных документов по пожарной безопасности и (или) специальных технических условий.

3. На объекте должна храниться исполнительная документация на установки и системы противопожарной защиты объекта.

4. Перевод установок с автоматического пуска на ручной запрещается, за исключением случаев, предусмотренных нормативными документами по пожарной безопасности.

5. Устройства для самозакрывания дверей должны находиться в исправном состоянии. Не допускается устанавливать какие-либо приспособления, препятствующие нормальному закрыванию противопожарных или противодымных дверей (устройств).

6. Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту систем противопожарной защиты зданий и сооружений (автоматических установок пожарной сигнализации, автоматических (автономных) установок пожаротушения, систем противодымной защиты, систем оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией) должно проводиться в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом технической документации заводов-изготовителей, и сроками выполнения ремонтных работ. В период выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту, связанных с отключением систем противопожарной защиты или их элементов необходимо принять меры по защите объектов от пожаров.

3.10 Оснащение диспетчерского пункта

Порядок оснащения диспетчерского пункта изложен в пп. 64-66 ППР 390.

1. В помещении диспетчерского пункта (пожарного поста) должна находиться инструкция о порядке действий дежурного персонала при получении сигналов о пожаре и неисправности установок (систем) противопожарной защиты объекта.

2. Диспетчерский пункт (пожарный пост) обеспечивается телефонной связью и ручными электрическими фонарями.

3. Для передачи текстов оповещения и управления эвакуацией людей допускается использовать внутренние радиотрансляционные сети и другие сети вещания, имеющиеся на объекте.

3.11 Обеспечение огнетушителями

Эксплуатация огнетушителей проводится в соответствии с НС пп.23-25 Приложения 1, п. 70 ППР 390.

Объект должен быть оснащен огнетушителями по нормам согласно приложениям 8 и 9 с соблюдением сроков их перезарядки, освидетельствования и своевременной замены, указанных в паспорте огнетушителя.

3.12 Действия при пожаре

При возникновении пожара действия сотрудников регламентируются п.71 ППР 390.

1. При обнаружении пожара или признаков горения в здании, помещении (задымление, запах гари, повышение температуры воздуха и др.) необходимо:

- а) немедленно сообщить об этом по телефону в пожарную охрану (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);
- б) принять посильные меры по эвакуации людей и тушению пожара.

3.13 Системы теплоснабжения и отопления

Правила эксплуатации данных систем изложены в СП п. 43 Приложения 1.

1. Перед началом отопительного сезона печи, котельные, теплогенераторные, калориферные установки и камины, а также другие отопительные приборы и системы должны быть проверены и отремонтированы.

2. Запрещается эксплуатировать печи и другие отопительные приборы без противопожарных разделок (отступок) от горючих конструкций, предтопочных листов, изготовленных из негорючего материала размером не менее 0,5 х 0,7 метра (на деревянном или другом полу из горючих материалов), а также при наличии прогаров и повреждений в разделках (отступках) и предтопочных листах.

3. Перед началом отопительного сезона, а также в течение отопительного сезона должна быть проведена очистка дымоходов и печей (отопительных приборов) от сажи не реже:

- 1 раза в 3 месяца – для отопительных печей;
- 1 раза в 2 месяца – для печей и очагов непрерывного действия;
- 1 раза в 1 месяц – для других печей непрерывной (долговременной) топки.

4. При эксплуатации котельных и других теплопроизводящих установок запрещается:

- а) допускать к работе лиц, не прошедших специального обучения и не получивших соответствующих квалификационных удостоверений;
- б) применять в качестве топлива отходы нефтепродуктов и другие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, которые не предусмотрены техническими условиями на эксплуатацию оборудования;
- в) эксплуатировать теплопроизводящие установки при подтекании жидкого топлива (утечке газа) из систем топливоподачи, а также вентилей у топки и у емкости с топливом;
- г) подавать топливо при потухших форсунках или газовых горелках;
- д) разжигать установки без предварительной их продувки;
- е) работать при неисправных или отключенных приборах контроля и регулирования, предусмотренных предприятием-изготовителем;
- ж) сушить какие-либо горючие материалы на котлах и паропроводах;

з) эксплуатировать котельные установки, работающие на твердом топливе, дымовые трубы которых не оборудованы искрогасителями и не очищены от сажи.

5. При эксплуатации печного отопления запрещается:

- а) оставлять без присмотра печи, которые топят;
- б) располагать топливо, другие горючие вещества и материалы на предтопочном листе;
- в) применять для розжига печей бензин, керосин, дизельное топливо и другие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости;
- г) топить углем, коксом и газом печи, не предназначенные для этих видов топлива;
- д) производить топку печей во время проведения в помещениях собраний и других массовых мероприятий;
- е) использовать вентиляционные и газовые каналы в качестве дымоходов;
- ж) перекаливать печи.

6. Топка печей в зданиях и сооружениях должна прекращаться не менее чем за 2 часа до окончания работы. Зола и шлак, выгребаемые из топок, должны быть залиты водой и удалены в специально отведенное для них место.

7. При установке временных металлических и других печей заводского изготовления в помещениях предприятий должны выполняться указания (инструкции) предприятий - изготовителей этих видов продукции, а также требования норм проектирования, предъявляемых к системам отопления.

8. Стеллажи, шкафы и другое оборудование должны располагаться на расстоянии не менее 0,7 метра от печей, а от топочных отверстий - не менее 1,25 метра.

9. При эксплуатации металлических печей оборудование должно располагаться на расстоянии, указанном в инструкции предприятия - изготовителя металлических печей, но не менее чем 2 метра от металлической печи.

10. Дымовые трубы и стены, в которых проходят дымовые каналы, должны быть побелены.

3.14 Производственные объекты

Производственные объекты должны соответствовать правилам, изложенным в НС пп. 31, 32, 34 Приложения 1, пп. 141 – 148 ППР 390.

1. Технологические процессы проводятся в соответствии с регламентами, правилами технической эксплуатации и другой утвержденной в установленном порядке нормативно-технической и эксплуатационной документацией, а оборудование, предназначенное для использования пожароопасных и пожаровзрывоопасных веществ и материалов, должно соответствовать конструкторской документации.

2. При работе с пожароопасными и пожаровзрывоопасными веществами и материалами должны соблюдаться требования маркировки и предупредительных надписей, указанных на упаковках или в сопроводительных документах.

3. Запрещается совместное применение (если это не предусмотрено технологическим регламентом), хранение и транспортировка веществ и материалов, которые при взаимодействии друг с другом способны воспламеняться, взрываться или образовывать горючие и токсичные газы (смеси).

4. При выполнении планового ремонта или профилактического осмотра технологического оборудования должны соблюдаться необходимые меры пожарной безопасности.

5. В соответствии с технологическим регламентом должны выполняться работы по очистке вытяжных устройств (шкафов, окрасочных, сушильных камер и др.), аппаратов и трубопроводов от пожароопасных отложений. При этом очистку указанных устройств и коммуникаций, расположенных в помещениях производственного и складского назначения, необходимо проводить для помещений категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности не реже 1 раза в квартал, для помещений категорий В1-В4 по взрывопожарной и пожарной опасности не реже 1 раза в полугодие, для помещений других категорий по взрывопожарной и пожарной опасности - не реже 1 раза в год. Дата проведения очистки вытяжных устройств, аппаратов и трубопроводов указывается в журнале учета работ.

6. Состояние искрогасителей, искроуловителей, огнезадерживающих, огнепреграждающих, пыле- и металлоулавливающих и противовзрывных устройств, систем защиты от статического электричества, устанавливаемых на технологическом оборудовании и трубопроводах, должно быть исправным.

7. Для мойки и обезжиривания оборудования, изделий и деталей применяются негорючие технические моющие средства, за исключением случаев, когда по условиям технологического процесса для мойки и обезжиривания оборудования, изделий и деталей предусмотрено применение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

8. Для разогрева застывшего продукта, ледяных, кристаллогидратных и других пробок в трубопроводах запрещается применять открытый огонь. Отогрев следует производить горячей водой, паром и другими безопасными способами.

9. Отбор проб легковоспламеняющихся и горючих жидкостей из резервуаров (емкостей) и замер их уровня следует производить в светлое время суток. Запрещается выполнять указанные операции во время грозы, а также во время закачки или откачки продукта.

10. Запрещается подавать легковоспламеняющиеся и горючие жидкости в резервуары (емкости) падающей струей. Скорость наполнения и опорожнения резервуара не должна превышать суммарную пропускную способность установленных на резервуарах дыхательных клапанов (вентиляционных патрубков).

11. Проведение работ по удалению горючих отходов, находящихся в пылесборных камерах и циклонах должно выполняться своевременно. Двери и люки пылесборных камер и циклонов при их эксплуатации должны быть закрыты.

12. Запрещается использовать для проживания людей производственные здания и склады, расположенные на территориях предприятий.

13. В пожаровзрывоопасных участках, цехах и помещениях должен применяться инструмент из безыскровых материалов или в соответствующем взрывобезопасном исполнении.

14. Должны быть проведены работы по очистке стен, потолков, пола, конструкций и оборудования помещений от пыли, стружек и горючих отходов.

15. В установленное время уборка проводится методами, исключающими взвихрение пыли и образование взрывоопасных пылевоздушных смесей.

16. Состояние механизмов для самозакрывания противопожарных дверей должно быть исправным.

17. Проверка исправности огнепреградителей, очистки их огнегасящей насадки и мембранных клапанов, а также выполнение этих работ проводится в установленные сроки.

18. Запрещается заполнять адсорберы нестандартным активированным углем.

3.15 Объекты транспортной инфраструктуры

Объекты транспортной инфраструктуры должны соответствовать СП 48, 51, МР 3 Приложения 1 и правилам, изложенным в пп. 247-249 ППР 390.

1. Помещения для хранения (стоянки) транспорта в количестве более 25 единиц, расположенных на объектах транспортной инфраструктуры, должны иметь план расстановки транспортных средств с описанием очередности и порядка их эвакуации при пожаре, а также оснащение указанных помещений и площадок открытого хранения транспортных средств (кроме индивидуальных) буксирными тросами и штангами из расчета 1 трос (штанга) на 10 единиц техники.

2. Переезды и переходы через внутриобъектовые железнодорожные пути должны быть свободны для проезда пожарных автомобилей. Количество переездов через пути должно быть не менее 2.

3. В помещениях, под навесами и на открытых площадках для хранения (стоянки) транспорта запрещается:

- а) устанавливать транспортные средства в количестве, превышающем предусмотренное в проектной документации на данный объект, нарушать план их расстановки, уменьшать расстояние между автомобилями;
- б) загромождать выездные ворота и проезды;
- в) производить кузнечные, термические, сварочные, малярные и деревообделочные работы, а также промывку деталей с использованием легковоспламеняющихся и горючих жидкостей;
- г) оставлять транспортные средства с открытыми горловинами топливных баков, а также при наличии утечки топлива и масла;
- д) заправлять горючим и сливать из транспортных средств топливо;
- е) хранить тару из-под горючего, а также горючее и масла;
- ж) подзаряжать аккумуляторы непосредственно на транспортных средствах;
- з) подогревать двигатели открытым огнем (костры, факелы, паяльные лампы), пользоваться открытыми источниками огня для освещения;
- и) устанавливать транспортные средства, предназначенные для перевозки легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также горючих газов.

3.16 Транспортирование пожаровзрывоопасных и пожароопасных веществ и материалов

Транспортирование пожаровзрывоопасных и пожароопасных веществ и материалов должно соответствовать правилам, изложенным в НС пп. 29, 30 Приложения 1, пп. 289, 302-312 ППР 390.

1. При организации перевозок пожаровзрывоопасных и пожароопасных веществ и материалов следует выполнять требования правил и другой утвержденной в установленном порядке нормативно-технической документации по их транспортировке.

2. Запрещается эксплуатация автомобилей, перевозящих легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, без заземления, первичных средств пожаротушения, а также не промаркированных в соответствии со степенью опасности груза и не оборудованных исправными искрогасителями.

3. Упаковка пожаровзрывоопасных веществ и материалов, которые выделяют легковоспламеняющиеся, ядовитые, едкие, коррозионные пары или газы, становятся взрывчатыми при высыхании, могут воспламеняться при взаимодействии с воздухом и

влажностью, а также веществ и материалов, обладающих окисляющими свойствами, должна быть герметичной.

4. Пожароопасные вещества и материалы в стеклянной таре упаковываются в прочные ящики или обрешетки (деревянные, пластмассовые, металлические) с заполнением свободного пространства соответствующими негорючими прокладочными и впитывающими материалами, исключающими разгерметизацию тары.

5. Запрещается погрузка в один контейнер пожаровзрывоопасных веществ и материалов, не разрешенных к совместной перевозке.

6. На транспортном средстве, перевозящем пожаровзрывоопасные вещества, а также на каждом грузовом месте, на котором находятся эти вещества и материалы, должны быть знаки безопасности.

7. Места погрузки и разгрузки пожаровзрывоопасных и пожароопасных веществ и материалов должны быть обеспечены:

- а) специальными приспособлениями, обеспечивающими безопасные условия проведения работ (козлы, стойки, щиты, трапы, носилки и т.п.). При этом для стеклянной тары должны предусматриваться тележки или специальные носилки, имеющие гнезда. Допускается переносить стеклянную тару в исправных корзинах с ручками, обеспечивающими возможность перемещения их двумя работающими;
- б) первичными средствами пожаротушения;
- в) исправным стационарным или временным электрическим освещением во взрывозащищенном исполнении.

8. Запрещается пользоваться открытым огнем в местах погрузочно-разгрузочных работ с пожаровзрывоопасными и пожароопасными веществами и материалами.

9. Транспортные средства, подаваемые под погрузку пожаровзрывоопасных и пожароопасных веществ и материалов, должны быть исправными и очищенными от посторонних веществ.

10. При обнаружении повреждений тары (упаковки), рассыпанных или разлитых пожаровзрывоопасных и пожароопасных веществ и материалов следует немедленно удалить поврежденную тару (упаковку), очистить пол и убрать рассыпанные или разлитые вещества.

11. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ с пожаровзрывоопасными и пожароопасными веществами и материалами работающие должны соблюдать требования маркировочных знаков и предупреждающих надписей на упаковках.

12. Запрещается производить погрузочно-разгрузочные работы с пожаровзрывоопасными и пожароопасными веществами и материалами при работающем двигателе автомобилей, а также во время дождя, если вещества и материалы склонны к самовозгоранию при взаимодействии с водой.

13. Пожаровзрывоопасные и пожароопасные вещества и материалы следует надежно закреплять в кузовах автомобилей в целях исключения их перемещения при движении.

14. При проведении технологических операций, связанных с наполнением и сливом легковоспламеняющихся и горючих жидкостей:

- люки и крышки следует открывать плавно, без рывков и ударов, с применением искробезопасных инструментов. Запрещается производить погрузочно-разгрузочные работы с емкостями, облитыми легковоспламеняющимися и горючими жидкостями;
- арматура, шланги, разъемные соединения, устройства защиты от статического электричества должны быть в исправном техническом состоянии.

15. Перед заполнением резервуаров, цистерн, тары и других емкостей жидкостью необходимо проверить исправность имеющегося замерного устройства.

16. По окончании разгрузки пожаровзрывоопасных или пожароопасных веществ и материалов необходимо осмотреть кузов автомобиля, тщательно собрать и удалить остатки веществ и мусор.

17. Перед каждым наливом и сливом цистерны проводится наружный осмотр присоединяемых рукавов. Рукава со сквозными повреждениями нитей корда подлежат замене. Запрещается эксплуатация рукавов с устройствами присоединения, имеющими механические повреждения и износ резьбы.

18. Операции по наливу и сливу должны проводиться при заземленных трубопроводах с помощью резиноканевых рукавов.

3.17 Объекты хранения

Объекты хранения должны соответствовать правилам, изложенным в НС пп.29, 30 Приложения 1, пп. 339-355 ППР 390.

1. Хранить на складах (в помещениях) вещества и материалы необходимо с учетом их пожароопасных физико-химических свойств (способность к окислению, самонагреванию и воспламенению при попадании влаги, соприкосновении с воздухом и др.).

2. Запрещается совместное хранение в одной секции с каучуком или автомобильной резиной каких-либо других материалов и товаров.

3. Баллоны с горючими газами, емкости (бутылки, бутыли, другая тара) с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, а также аэрозольные упаковки должны быть защищены от солнечного и иного теплового воздействия.

4. На открытых площадках или под навесами хранение аэрозольных упаковок допускается только в негорючих контейнерах.

5. Расстояние от светильников до хранящихся товаров должно быть не менее 0,5 метра.

6. Запрещается хранение в цеховых кладовых легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в количестве, превышающем установленные на предприятии нормы. На рабочих местах количество этих жидкостей не должно превышать сменную потребность.

7. Запрещается стоянка и ремонт погрузочно-разгрузочных и транспортных средств в складских помещениях и на дебаркадерах.

8. Все операции, связанные с вскрытием тары, проверкой исправности и мелким ремонтом, расфасовкой продукции, приготовлением рабочих смесей пожароопасных жидкостей (нитрокрасок, лаков и других горючих жидкостей) должны производиться в помещениях, изолированных от мест хранения.

9. Запрещается в помещениях складов применять дежурное освещение, использовать газовые плиты и электронагревательные приборы, устанавливать штепсельные розетки.

10. Оборудование складов по окончании рабочего дня должно обесточиваться. Аппараты, предназначенные для отключения электроснабжения склада, должны располагаться вне складского помещения на стене из негорючих материалов или отдельно стоящей опоре.

11. При хранении горючих материалов на открытой площадке площадь одной секции (штабеля) не должна превышать 300 кв. метров, а противопожарные расстояния между штабелями должны быть не менее 6 метров.

3.18 Пожароопасные работы

СП пп.38, 40, МР п.3 Приложения 1, пп. 395-437 ППР 390.

1. При проведении окрасочных работ необходимо:

- а) производить составление и разбавление всех видов лаков и красок в изолированных помещениях у наружной стены с оконными проемами или на открытых площадках, осуществлять подачу окрасочных материалов в готовом виде централизованно, размещать лакокрасочные материалы в цеховой кладовой в количестве, не превышающем сменной потребности, плотно закрывать и хранить тару из-под лакокрасочных материалов на специально отведенных площадках;
- б) оснащать электрокрасящие устройства при окрашивании в электростатическом поле защитной блокировкой, исключающей возможность включения распылительных устройств при неработающих системах местной вытяжной вентиляции;
- в) не превышать сменную потребность горючих веществ на рабочем месте, открывать емкости с горючими веществами только перед использованием, а по окончании работы закрывать их и сдавать на склад, хранить тару из-под горючих веществ в специально отведенном месте вне помещений.

2. Помещения и рабочие зоны, в которых применяются горючие вещества (приготовление состава и нанесение его на изделия), выделяющие пожаровзрывоопасные пары, обеспечиваются естественной или принудительной приточно-вытяжной вентиляцией.

3. Кратность воздухообмена для безопасного ведения работ в указанных помещениях определяется проектом производства работ.

4. Запрещается допускать в помещения, в которых применяются горючие вещества лиц, не участвующих в непосредственном выполнении работ, а также производить работы и находиться людям в смежных помещениях.

5. Работы в помещениях, зонах (территориях), в которых возможно образование горючих паровоздушных смесей, следует выполнять искробезопасным инструментом в одежде и обуви, не способных вызвать искру.

6. Промывать инструмент и оборудование, применяемое при производстве работ с горючими веществами, необходимо на открытой площадке или в помещении, имеющем вытяжную вентиляцию.

7. При проведении огневых работ необходимо:

- а) перед проведением огневых работ провентилировать помещения, в которых возможно скопление паров легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также горючих газов;
- б) обеспечить место проведения огневых работ огнетушителем или другими первичными средствами пожаротушения;
- в) плотно закрыть все двери, соединяющие помещения, в которых проводятся огневые работы, с другими помещениями, в том числе двери тамбур-шлюзов, открыть окна;
- г) осуществлять контроль за состоянием парогазовоздушной среды в технологическом оборудовании, на котором проводятся огневые работы, и в опасной зоне;
- д) прекратить огневые работы в случае повышения содержания горючих веществ или снижения концентрации флегматизатора в опасной зоне или технологическом оборудовании до значений предельно допустимых взрывобезопасных концентраций паров (газов).

8. Способы очистки помещений, а также оборудования и коммуникаций, в которых проводятся огневые работы, не должны приводить к образованию взрывоопасных паро- и пылевоздушных смесей и к появлению источников зажигания.

9. Для исключения попадания раскаленных частиц металла в смежные помещения, соседние этажи и другие помещения все смотровые, технологические и другие люки (лючки), вентиляционные, монтажные и другие проемы (отверстия) в перекрытиях, стенах и перегородках помещений, где проводятся огневые работы, закрываются негорючими материалами.

10. Место проведения огневых работ очищается от горючих веществ и материалов в радиусе очистки территории от горючих материалов согласно приложению N 7.

11. Находящиеся в радиусе зоны очистки территории строительные конструкции, настилы полов, отделка и облицовка, а также изоляция и части оборудования, выполненные из горючих материалов, должны быть защищены от попадания на них искр металлическим экраном, покрывалами для изоляции очага возгорания или другими негорючими материалами и при необходимости политы водой.

12. Место для проведения сварочных и резательных работ на объектах, в конструкциях которых использованы горючие материалы, ограждается сплошной перегородкой из негорючего материала. При этом высота перегородки должна быть не менее 1,8 метра, а зазор между перегородкой и полом - не более 5 сантиметров. Для предотвращения разлета раскаленных частиц указанный зазор должен быть огражден сеткой из негорючего материала с размером ячеек не более 1 x 1 миллиметр.

13. Не разрешается вскрывать люки и крышки технологического оборудования, выгружать, перегружать и сливать продукты, загружать их через открытые люки, а также выполнять другие операции, которые могут привести к возникновению пожаров и взрывов из-за загазованности и запыленности мест, в которых проводятся огневые работы.

14. При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочную аппаратуру необходимо отключать (в том числе от электросети), шланги отсоединять и освобождать от горючих жидкостей и газов, а в паяльных лампах давление полностью стравливать.

15. По окончании работ всю аппаратуру и оборудование необходимо убирать в специально отведенные помещения (места).

16. Запрещается организация постоянных мест проведения огневых работ более чем на 10 постах (сварочные, резательные мастерские), если не предусмотрено централизованное электро- и газоснабжение.

17. При проведении огневых работ запрещается:

- а) приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- б) производить огневые работы на свежеокрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- в) использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- г) хранить в сварочных кабинах одежду, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, другие горючие материалы;
- д) допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения;
- е) допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;

- ж) производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими и токсичными веществами, а также находящихся под электрическим напряжением;
- з) проводить огневые работы одновременно с устройством гидроизоляции и пароизоляции на кровле, монтажом панелей с горючими и трудногорючими утеплителями, наклейкой покрытий полов и отделкой помещений с применением горючих лаков, клеев, мастик и других горючих материалов.

18. Запрещается проведение огневых работ на элементах зданий, выполненных из легких металлических конструкций с горючими и трудногорючими утеплителями.

19. При проведении газосварочных работ:

- а) переносные ацетиленовые генераторы следует устанавливать на открытых площадках. Ацетиленовые генераторы необходимо ограждать и размещать не ближе 10 метров от мест проведения работ, а также от мест забора воздуха компрессорами и вентиляторами;
- б) в местах установки ацетиленового генератора вывешиваются плакаты «Вход посторонним воспрещен – огнеопасно», «Не курить», «Не проходить с огнем»;
- в) по окончании работы карбид кальция в переносном генераторе должен быть выработан. Известковый ил, удаляемый из генератора, выгружается в приспособленную для этих целей тару и сливается в иловую яму или специальный бункер;
- г) открытые иловые ямы ограждаются перилами, а закрытые имеют негорючие перекрытия и оборудуются вытяжной вентиляцией и люками для удаления ила;
- д) закрепление газоподводящих шлангов на присоединительных ниппелях аппаратуры, горелок, резаков и редукторов должно быть надежно. На ниппели водяных затворов шланги плотно надеваются, но не закрепляются;
- е) карбид кальция хранится в сухих проветриваемых помещениях. Запрещается размещать склады карбида кальция в подвальных помещениях и низких затапливаемых местах;
- ж) в помещениях ацетиленовых установок, в которых не имеется промежуточного склада карбида кальция, разрешается хранить одновременно не свыше 200 килограммов карбида кальция, причем из этого количества в открытом виде может быть не более 50 килограммов;
- з) вскрытые барабаны с карбидом кальция следует защищать непроницаемыми для воды крышками;
- и) запрещается в местах хранения и вскрытия барабанов с карбидом кальция курение, пользование открытым огнем и применение искрообразующего инструмента;
- к) хранение и транспортирование баллонов с газами осуществляется только с навинченными на их горловины предохранительными колпаками. К месту сварочных работ баллоны доставляются на специальных тележках, носилках, санках. При транспортировании баллонов не допускаются толчки и удары;
- л) запрещается хранение в одном помещении кислородных баллонов и баллонов с горючими газами, а также карбида кальция, красок, масел и жиров;
- м) при обращении с порожними баллонами из-под кислорода или горючих газов соблюдаются такие же меры безопасности, как и с наполненными баллонами;

- н) запрещается курение и применение открытого огня в радиусе 10 метров от мест хранения ила, рядом с которыми вывешиваются соответствующие запрещающие знаки.

20. При проведении газосварочных или газорезательных работ с карбидом кальция запрещается:

- а) использовать 1 водяной затвор двум сварщикам;
- б) загружать карбид кальция завышенной грануляции или проталкивать его в воронку аппарата с помощью железных прутков и проволоки, а также работать на карбидной пыли;
- в) загружать карбид кальция в мокрые загрузочные корзины или при наличии воды в газосборнике, а также загружать корзины карбидом более чем на половину их объема при работе генераторов «вода на карбид»;
- г) производить продувку шланга для горючих газов кислородом и кислородного шланга горючим газом, а также взаимозаменять шланги при работе;
- д) переключивать, заламывать или зажимать газоподводящие шланги;
- е) переносить генератор при наличии в газосборнике ацетилена;
- ж) форсировать работу ацетиленовых генераторов путем преднамеренного увеличения давления газа в них или увеличения единовременной загрузки карбида кальция;
- з) применять медный инструмент для вскрытия барабанов с карбидом кальция, а также медь в качестве припоя для пайки ацетиленовой аппаратуры и в других местах, где возможно соприкосновение с ацетиленом.

21. При проведении электросварочных работ:

- а) запрещается использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией, а также применять нестандартные автоматические выключатели;
- б) следует соединять сварочные провода при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электрододержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату выполняется при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами;
- в) следует надежно изолировать и в необходимых местах защищать от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий провода, подключенные к сварочным аппаратам, распределительным щитам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ;
- г) необходимо располагать кабели (провода) электросварочных машин от трубопроводов с кислородом на расстоянии не менее 0,5 метра, а от трубопроводов и баллонов с ацетиленом и других горючих газов - не менее 1 метра;
- д) в качестве обратного проводника, соединяющего свариваемое изделие с источником тока, могут использоваться стальные или алюминиевые шины любого профиля, сварочные плиты, стеллажи и сама свариваемая конструкция при условии, если их сечение обеспечивает безопасное по условиям нагрева протекание тока. Соединение между собой отдельных элементов, используемых в качестве обратного проводника, должно выполняться с помощью болтов, струбцин или зажимов;
- е) запрещается использование в качестве обратного проводника внутренних железнодорожных путей, сети заземления или зануления, а также металлических конструкций зданий, коммуникаций и технологического оборудования. В этих случаях сварка производится с применением 2 проводов;

- ж) в пожаровзрывоопасных и пожароопасных помещениях и сооружениях обратный проводник от свариваемого изделия до источника тока выполняется только изолированным проводом, причем по качеству изоляции он не должен уступать прямому проводнику, присоединяемому к электрододержателю;
 - з) конструкция электрододержателя для ручной сварки должна обеспечивать надежное зажатие и быструю смену электродов, а также исключать возможность короткого замыкания его корпуса на свариваемую деталь при временных перерывах в работе или при случайном его падении на металлические предметы. Рукоятка электрододержателя делается из негорючего диэлектрического и теплоизолирующего материала;
 - и) следует применять электроды, изготовленные в заводских условиях, соответствующие номинальной величине сварочного тока. При смене электродов их остатки (огарки) следует помещать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ;
 - к) необходимо электросварочную установку на время работы заземлять. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник);
 - л) чистку агрегата и пусковой аппаратуры следует производить ежедневно после окончания работы. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования производится в соответствии с графиком;
 - м) питание дуги в установках для атомно-водородной сварки обеспечивается от отдельного трансформатора. Запрещается непосредственное питание дуги от распределительной сети через регулятор тока любого типа;
 - н) при атомно-водородной сварке в горелке должно предусматриваться автоматическое отключение напряжения и прекращение подачи водорода в случае разрыва цепи. Запрещается оставлять включенные горелки без присмотра.
22. При огневых работах, связанных с резкой металла:
- а) необходимо принимать меры по предотвращению разлива легковоспламеняющихся и горючих жидкостей;
 - б) допускается хранить запас горючего на месте проведения бензо- и керосинорезательных работ в количестве не более сменной потребности. Горючее следует хранить в исправной небуьющейся плотно закрывающейся таре на расстоянии не менее 10 метров от места производства огневых работ;
 - в) необходимо проверять перед началом работ исправность арматуры бензо- и керосинореза, плотность соединений шлангов на ниппелях, исправность резьбы в накидных гайках и головках;
 - г) применять горючее для бензо- и керосинорезательных работ в соответствии с имеющейся инструкцией;
 - д) бачок с горючим располагать на расстоянии не менее 5 метров от баллонов с кислородом, а также от источника открытого огня и не менее 3 метров от рабочего места, при этом на бачок не должны попадать пламя и искры при работе;
 - е) запрещается эксплуатировать бачки, не прошедшие гидроиспытаний, имеющие течь горючей смеси, а также неисправный насос или манометр;

ж) запрещается разогревать испаритель резака посредством зажигания налитой на рабочем месте легковоспламеняющейся или горючей жидкости.

23. При проведении бензо- и керосинорезательных работ запрещается:

- а) иметь давление воздуха в бачке с горючим, превышающее рабочее давление кислорода в резаке;
- б) перегревать испаритель резака, а также подвешивать резак во время работы вертикально, головкой вверх;
- в) зажимать, перекручивать или заламывать шланги, подающие кислород или горючее к резаку;
- г) использовать кислородные шланги для подвода бензина или керосина к резаку.

24. При проведении паяльных работ рабочее место должно быть очищено от горючих материалов, а находящиеся на расстоянии менее 5 метров конструкции из горючих материалов должны быть защищены экранами из негорючих материалов или политы водой (водным раствором пенообразователя и др.).

25. Паяльные лампы необходимо содержать в исправном состоянии и осуществлять проверки их параметров в соответствии с технической документацией не реже 1 раза в месяц.

26. Для предотвращения выброса пламени из паяльной лампы заправляемое в лампу горючее не должно содержать посторонних примесей и воды.

27. Во избежание взрыва паяльной лампы запрещается:

- а) применять в качестве горючего для ламп, работающих на керосине, бензин или смеси бензина с керосином;
- б) повышать давление в резервуаре лампы при накачке воздуха более допустимого рабочего давления, указанного в паспорте;
- в) заполнять лампу горючим более чем на три четвертых объема ее резервуара;
- г) отвертывать воздушный винт и наливную пробку, когда лампа горит или еще не остыла;
- д) ремонтировать лампу, а также выливать из нее горючее или заправлять ее горючим вблизи открытого огня (горящая спичка, сигарета и др.).

28. На проведение огневых работ (огневой разогрев битума, газо- и электросварочные работы, газо- и электрорезательные работы, бензино- и керосинорезательные работы, паяльные работы, резка металла механизированным инструментом) на временных местах (кроме строительных площадок и частных домовладений) руководителем организации или лицом, ответственным за пожарную безопасность, оформляется наряд-допуск на выполнение огневых работ.

3.19 Заправка топливом на автозаправочных станциях

Заправка топливом транспортных средств на автозаправочных станциях регламентируется п. 450 ППР 390.

1. При заправке транспортных средств топливом соблюдаются следующие требования:

- а) мототехника подается к топливораздаточным колонкам с заглушенными двигателями, пуск и остановка которых производится на расстоянии не менее 15 метров от топливозаправочных колонок, а автомобили - своим ходом;
- б) расстояние между стоящим под заправкой и следующим за ним автомобилем должно быть не менее 1 метра, при этом для каждого транспортного средства обеспечивается

возможность маневрирования и выезда с территории автозаправочной станции, для чего на покрытие дорог наносится отличительная разметка или иные визуальные указатели.

2. На автозаправочной станции запрещается:

- а) заправка транспортных средств с работающими двигателями;
- б) проезд транспортных средств над подземными резервуарами, если это не предусмотрено технико-эксплуатационной документацией;
- в) заправка транспортных средств во время грозы и в случае опасности проявления атмосферных разрядов;
- г) работа в одежде и обуви, загрязненных топливом и способных вызывать искру;
- д) заправка транспортных средств, в которых находятся пассажиры (за исключением легковых автомобилей);
- е) заправка транспортных средств с опасными грузами классов 1-9 (взрывчатые вещества, сжатые и сжиженные горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости и материалы, ядовитые и радиоактивные вещества и др.), за исключением специально предусмотренных для этого топливозаправочных пунктов;

3. Автозаправочные станции оснащаются жесткой буксировочной штангой длиной не менее 3 метров для экстренной эвакуации горящего транспортного средства с территории автозаправочной станции.

4. При утечке бензина на заправочном островке или на площадке для автоцистерны включение двигателей транспортных средств не допускается.

3.20 Требования к инструкции о мерах пожарной безопасности

Требования к инструкции о мерах пожарной безопасности регламентированы пп.460 - 462 ППР 390.

1. Инструкция о мерах пожарной безопасности разрабатывается на основе нормативных документов по пожарной безопасности, исходя из специфики пожарной опасности зданий, сооружений, помещений, технологических процессов, технологического и производственного оборудования.

2. В инструкции о мерах пожарной безопасности необходимо отражать следующие вопросы:

- а) порядок содержания территории, зданий, сооружений и помещений, в том числе эвакуационных путей;
- б) мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов при эксплуатации оборудования и производстве пожароопасных работ;
- в) порядок и нормы хранения и транспортировки пожаровзрывоопасных веществ и пожароопасных веществ и материалов;
- г) порядок осмотра и закрытия помещений по окончании работы;
- д) расположение мест для курения, применения открытого огня, проезда транспорта и проведения огневых или иных пожароопасных работ;
- е) порядок сбора, хранения и удаления горючих веществ и материалов, содержания и хранения спецодежды;
- ж) допустимое количество одновременно находящихся в помещениях сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- з) порядок и периодичность уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды;

- и) предельные показания контрольно-измерительных приборов (манометры, термометры и др.), отклонения от которых могут вызвать пожар или взрыв;
- к) обязанности и действия работников при пожаре, в том числе при вызове пожарной охраны, аварийной остановке технологического оборудования, отключении вентиляции и электрооборудования (в том числе в случае пожара и по окончании рабочего дня), пользовании средствами пожаротушения и пожарной автоматики, эвакуации горючих веществ и материальных ценностей, осмотре и приведении в пожаровзрывобезопасное состояние всех помещений предприятия (подразделения);
- л) допустимое (предельное) количество людей, которые могут одновременно находиться на объекте.)

3. В инструкции о мерах пожарной безопасности указываются лица, ответственные за обеспечение пожарной безопасности, в том числе за:

- а) сообщение о возникновении пожара в пожарную охрану и оповещение (информирование) руководства и дежурных служб объекта;
- б) организацию спасания людей с использованием для этого имеющихся сил и средств, в том числе за оказание первой помощи пострадавшим;
- в) проверку включения автоматических систем противопожарной защиты (систем оповещения людей о пожаре, пожаротушения, противодымной защиты);
- г) отключение при необходимости электроэнергии (за исключением систем противопожарной защиты), остановку работы транспортирующих устройств, агрегатов, аппаратов, перекрывание сырьевых, газовых, паровых и водных коммуникаций, остановку работы систем вентиляции в аварийном и смежных с ним помещениях, выполнение других мероприятий, способствующих предотвращению развития пожара и задымления помещений здания;
- д) прекращение всех работ в здании (если это допустимо по технологическому процессу производства), кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- е) удаление за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;
- ж) осуществление общего руководства по тушению пожара (с учетом специфических особенностей объекта) до прибытия подразделения пожарной охраны;
- з) обеспечение соблюдения требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- и) организацию одновременно с тушением пожара эвакуации и защиты материальных ценностей;
- к) встречу подразделений пожарной охраны и оказание помощи в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;
- л) сообщение подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожаров и проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведений, необходимых для обеспечения безопасности личного состава, о перерабатываемых или хранящихся на объекте опасных (взрывоопасных), взрывчатых, сильнодействующих ядовитых веществах;
- м) по прибытии пожарного подразделения информирование руководителя тушения пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, о количестве и пожароопасных свойствах хранимых и

- применяемых на объекте веществ, материалов, изделий и сообщение других сведений, необходимых для успешной ликвидации пожара;
- н) организацию привлечения сил и средств объекта к осуществлению мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития.

3.21 Обеспечение объектов первичными средствами пожаротушения

Обеспечение объектов первичными средствами пожаротушения устанавливается НС пп. 23-25, СП п.45 Приложения 1, пп. 463 – 486 ППР 390.

1. При определении видов и количества первичных средств пожаротушения следует учитывать физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, их взаимодействие с огнетушащими веществами, а также площадь производственных помещений, открытых площадок и установок.

2. Комплектование технологического оборудования огнетушителями осуществляется согласно требованиям технических условий (паспортов) на это оборудование.

3. Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей на объекте (в помещении) осуществляется в соответствии с приложениями 8 и 9 в зависимости от огнетушащей способности огнетушителя, предельной площади помещения, а также класса пожара.

4. Для тушения пожаров различных классов порошковые огнетушители должны иметь соответствующие заряды:

- для пожаров класса А - порошок АВСЕ;
- для пожаров классов В, С, Е - порошок ВСЕ или АВСЕ;
- для пожаров класса D - порошок D.

5. В замкнутых помещениях объемом не более 50 куб. метров для тушения пожаров вместо переносных огнетушителей (или дополнительно к ним) могут быть использованы огнетушители самосрабатывающие порошковые. Выбор огнетушителя (передвижной или ручной) обусловлен размерами возможных очагов пожара.

6. При значительных размерах возможных очагов пожара необходимо использовать передвижные огнетушители.

7. При выборе огнетушителя с соответствующим температурным пределом использования учитываются климатические условия эксплуатации зданий и сооружений.

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

9. Помещение категории Д по взрывопожарной и пожарной опасности не оснащается огнетушителями, если площадь этого помещения не превышает 100 кв. метров.

11. При наличии нескольких помещений одной категории пожарной опасности, суммарная площадь которых не превышает предельную защищаемую площадь, размещение в этих помещениях огнетушителей осуществляется с учетом пункта 474 ППР 390.

12. Огнетушители, отправленные с предприятия на перезарядку, заменяются соответствующим количеством заряженных огнетушителей.

13. Помещения, оборудованные автоматическими стационарными установками пожаротушения, обеспечиваются огнетушителями на 50 процентов от расчетного количества огнетушителей.

14. Расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя не должно превышать 20 метров для общественных зданий и сооружений, 30 метров - для помещений категорий А, Б и В по взрывопожарной и пожарной опасности, 40 метров - для

помещений категории Г по взрывопожарной и пожарной опасности, 70 метров - для помещений категории Д по взрывопожарной и пожарной опасности.

15. Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь паспорт и порядковый номер.

16. Запускающее или запорно-пусковое устройство огнетушителя должно быть опломбировано одноразовой пломбой.

17. Опломбирование огнетушителя осуществляется заводом-изготовителем при производстве огнетушителя или специализированными организациями при регламентном техническом обслуживании или перезарядке огнетушителя.

18. На одноразовую пломбу наносятся следующие обозначения:

- а) индивидуальный номер пломбы;
- б) дата зарядки огнетушителя с указанием месяца и года.

19. Объект должен быть обеспечен исправными огнетушителями, периодически осмотренными и проверенными, а также своевременно перезаряженными. Учет наличия, периодичности осмотра и сроков перезарядки огнетушителей, а также иных первичных средств пожаротушения ведется в специальном журнале произвольной формы.

20. В зимнее время (при температуре ниже +1°C) огнетушители с зарядом на водной основе необходимо хранить в отапливаемых помещениях.

21. Огнетушители, размещенные в коридорах, проходах, не должны препятствовать безопасной эвакуации людей. Огнетушители следует располагать на видных местах вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,5 метра.

22. Для размещения первичных средств пожаротушения в производственных и складских помещениях, не оборудованных внутренним противопожарным водопроводом и автоматическими установками пожаротушения, а также на территории предприятий (организаций), не имеющих наружного противопожарного водопровода, или при удалении зданий (сооружений), наружных технологических установок этих предприятий (организаций) на расстояние более 100 метров от источников наружного противопожарного водоснабжения должны оборудоваться пожарные щиты.

23. Необходимое количество пожарных щитов и их тип определяются в зависимости от категории помещений, зданий (сооружений) и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности согласно приложению 5 ППР390 (см. извлечения по подразделу 3.20 в приложении 2).

24. Пожарные щиты комплектуются немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем согласно приложению 6 ППР 390 (см. извлечения по подразделу 3.20 в Приложении 2).

25. Бочки для хранения воды, устанавливаемые рядом с пожарным щитом, должны иметь объем не менее 0,2 куб. метра и комплектоваться ведрами.

26. Ящики для песка должны иметь объем 0,5 куб. метра и комплектоваться совковой лопатой. Конструкция ящика должна обеспечивать удобство извлечения песка и исключать попадание осадков.

27. Ящики с песком, как правило, устанавливаются со щитами в помещениях или на открытых площадках, где возможен разлив легковоспламеняющихся или горючих жидкостей.

28. Для помещений и наружных технологических установок категорий А, Б и В по взрывопожарной и пожарной опасности предусматривается запас песка 0,5 куб. метра на

каждые 500 кв. метров защищаемой площади, а для помещений и наружных технологических установок категорий Г и Д по взрывопожарной и пожарной опасности - не менее 0,5 куб. метра на каждые 1000 кв. метров защищаемой площади.

29. Покрывала для изоляции очага возгорания должны иметь размер не менее одного метра шириной и одного метра длиной.

30. В помещениях, где применяются и (или) хранятся легковоспламеняющиеся и (или) горючие жидкости, размеры полотен должны быть не менее 2 x 1,5 метра. Полотна хранятся в водонепроницаемых закрывающихся футлярах (чехлах, упаковках), позволяющих быстро применить эти средства в случае пожара.

31. Использование первичных средств пожаротушения, немеханизированного пожарного инструмента и инвентаря для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, запрещается.

3.22 Обучение сотрудников пожарной безопасности

Порядок обучения сотрудников пожарной безопасности регламентируется Методическими рекомендациями (см. пп. 1, 2 МР в Приложении 1).

Ответственность за организацию и своевременность обучения в области пожарной безопасности и проверку знаний правил пожарной безопасности работников организаций несут администрации (собственники) этих организаций, должностные лица организаций, предприниматели без образования юридического лица, а также работники, заключившие трудовой договор с работодателем в порядке, установленном законодательством Российской Федерации. Контроль за организацией обучения мерам пожарной безопасности работников организаций осуществляют органы государственного пожарного надзора.

Основными видами обучения работников организаций мерам пожарной безопасности являются противопожарный инструктаж и изучение минимума пожарно-технических знаний.

Противопожарный инструктаж.

Противопожарный инструктаж проводится с целью доведения до работников организаций основных требований пожарной безопасности, изучения пожарной опасности технологических процессов производств и оборудования, средств противопожарной защиты, а также их действий в случае возникновения пожара.

Этот вид инструктажа проводится администрацией (собственником) организации по специальным программам обучения мерам пожарной безопасности работников организаций и в порядке, определяемом администрацией (собственником) организации.

Проведение противопожарного инструктажа включает в себя ознакомление работников организаций с:

- правилами содержания территории, зданий (сооружений) и помещений, в том числе эвакуационных путей, наружного и внутреннего водопровода, систем оповещения о пожаре и управления процессом эвакуации людей;
- требованиями пожарной безопасности исходя из специфики пожарной опасности технологических процессов, производств и объектов;
- мероприятиями по обеспечению пожарной безопасности при эксплуатации зданий (сооружений), оборудования, производстве пожароопасных работ;
- правилами применения открытого огня и проведения огневых работ;
- обязанностями и действиями работников при пожаре, правилами вызова пожарной охраны, правилами применения средств пожаротушения и установок пожарной автоматики.

По характеру и времени проведения противопожарный инструктаж подразделяется на: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой.

Вводный противопожарный инструктаж проводится:

- со всеми работниками, вновь принимаемыми на работу, независимо от их образования, стажа работы в профессии (должности);
- с сезонными работниками;
- с командированными в организацию работниками;
- с обучающимися, прибывшими на производственное обучение или практику;
- с иными категориями работников (граждан) по решению руководителя.

Вводный противопожарный инструктаж в организации проводится руководителем организации или лицом, ответственным за пожарную безопасность, назначенным приказом (распоряжением) руководителя организации.

Занятия проводятся по программе, разработанной с учетом требований стандартов, правил, норм и инструкций по пожарной безопасности. Программа проведения вводного инструктажа утверждается приказом (распоряжением) руководителя организации.

Вводный противопожарный инструктаж заканчивается практической тренировкой действий при возникновении пожара и проверкой знаний средств пожаротушения и систем противопожарной защиты.

Первичный противопожарный инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте:

- со всеми вновь принятыми на работу;
- с переводимыми из одного подразделения данной организации в другое;
- с работниками, выполняющими новую для них работу;
- с командированными в организацию работниками;
- с сезонными работниками;
- со специалистами строительного профиля, выполняющими строительные-монтажные и иные работы на территории организации;
- с обучающимися, прибывшими на производственное обучение или практику.

Первичный противопожарный инструктаж с указанными категориями работников проводится лицом, ответственным за обеспечение пожарной безопасности в каждом структурном подразделении, назначенным приказом (распоряжением) руководителя организации. Занятия проходят по программе, разработанной с учетом требований стандартов, правил, норм и инструкций по пожарной безопасности. Программа проведения вводного инструктажа утверждается руководителем структурного подразделения организации или лицом, ответственным за пожарную безопасность структурного подразделения.

Первичный противопожарный инструктаж проводят с каждым работником индивидуально с практическим показом и отработкой умений пользоваться первичными средствами пожаротушения, действий при возникновении пожара, правил эвакуации, помощи пострадавшим.

Работники организаций, имеющих пожароопасное производство, а также работающие в зданиях (сооружениях) с массовым пребыванием людей (свыше 50 человек), должны практически показать умение действовать при пожаре и как использовать первичные средства пожаротушения.

Примерный перечень вопросов проведения вводного и первичного противопожарного инструктажа изложен ниже.

Вводный противопожарный инструктаж.

1. Общие сведения о специфике и особенностях организации (производства) по условиям пожаро - и взрывоопасности.

2. Обязанности и ответственность работников за соблюдение требований пожарной безопасности.

3. Ознакомление с противопожарным режимом в организации.

4. Ознакомление с приказами по соблюдению противопожарного режима; объектовыми и цеховыми инструкциями по пожарной безопасности; основными причинами пожаров, которые могут быть или были в цехе, на участке, рабочем месте, в жилых помещениях.

5. Общие меры по пожарной профилактике и тушению пожара:

- а) для руководителей структурных подразделений, цехов, участков (сроки проверки и испытания гидрантов, зарядки огнетушителей, автоматических средств пожаротушения и сигнализации, ознакомление с программой первичного инструктажа персонала данного цеха, участка, обеспечение личной и коллективной безопасности и др.);
- б) для рабочих (действия при загорании или пожаре, сообщение о пожаре в пожарную часть, непосредственному руководителю, приемы и средства тушения загорания или пожара, средства и меры личной и коллективной безопасности).

Первичный противопожарный инструктаж на рабочем месте.

1. Ознакомление по плану эвакуации с местами расположения первичных средств пожаротушения, гидрантов, запасов воды и песка, эвакуационных путей и выходов (с обходом соответствующих помещений и территорий).

2. Условия возникновения горения и пожара (на рабочем месте, в организации).

3. Пожароопасные свойства применяемого сырья, материалов и изготавливаемой продукции.

4. Пожароопасность технологического процесса.

5. Ответственность за соблюдение требований пожарной безопасности.

6. Виды огнетушителей и их применение в зависимости от класса пожара (вида горючего вещества, особенностей оборудования).

7. Требования при тушении электроустановок и производственного оборудования.

8. Поведение и действия инструктируемого при загорании и в условиях пожара, а также при сильном задымлении на путях эвакуации.

9. Способы сообщения о пожаре.

10. Меры личной безопасности при возникновении пожара.

11. Способы оказания первой помощи пострадавшим.

Повторный противопожарный инструктаж проводится лицом, ответственным за пожарную безопасность, назначенным приказом (распоряжением) руководителя организации, со всеми работниками независимо от квалификации, образования, стажа, характера выполняемой работы не реже одного раза в год, а с работниками организаций, имеющих пожароопасное производство, - не реже одного раза в полугодие.

Повторный противопожарный инструктаж проводится в соответствии с графиком проведения занятий, утвержденным руководителем организации.

В ходе повторного противопожарного инструктажа проверяются знания стандартов, правил, норм и инструкций по пожарной безопасности, умение пользоваться первичными средствами пожаротушения, знание путей эвакуации, систем оповещения о пожаре и управления процессом эвакуации людей.

Внеплановый противопожарный инструктаж проводится:

- при введении в действие новых или изменении ранее разработанных правил, норм, инструкций по пожарной безопасности, иных документов, содержащих требования пожарной безопасности;
- при изменении технологического процесса производства, замене или модернизации оборудования, инструментов, исходного сырья, материалов, а также изменении других факторов, влияющих на противопожарное состояние объекта;
- при нарушении работниками организации требований пожарной безопасности, которые могли привести или привели к пожару;
- для дополнительного изучения мер пожарной безопасности по требованию органов государственного пожарного надзора при выявлении ими недостаточных знаний у работников организации;
- при перерывах в работе более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ - 60 календарных дней (для работ, к которым предъявляются дополнительные требования пожарной безопасности);
- при поступлении информационных материалов об авариях, пожарах, происшедших на аналогичных производствах;
- при установлении фактов неудовлетворительного знания работниками организаций требований пожарной безопасности.

Внеплановый противопожарный инструктаж проводится работником, ответственным за обеспечение пожарной безопасности в организации, или непосредственно руководителем работ (мастером, инженером), имеющим необходимую подготовку, индивидуально или с группой работников одной профессии.

Объем и содержание внепланового противопожарного инструктажа определяются в каждом конкретном случае в зависимости от причин и обстоятельств, вызвавших необходимость его проведения.

Целевой противопожарный инструктаж проводится:

- при выполнении разовых работ, связанных с повышенной пожарной опасностью (сварочных и других огневых работ);
- при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;
- при производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, при производстве огневых работ во взрывоопасных производствах;
- при проведении экскурсий в организации;
- при организации массовых мероприятий с обучающимися;
- при подготовке в организации мероприятий с массовым пребыванием людей (заседания коллегии, собрания, конференции, совещания и т. п.) с числом участников более 50 человек.

Целевой противопожарный инструктаж проводится лицом, ответственным за обеспечение пожарной безопасности в организации, или непосредственно руководителем работ (мастером, инженером) и в установленных правилами пожарной безопасности случаях - в наряде-допуске на выполнение работ.

Целевой противопожарный инструктаж по пожарной безопасности завершается проверкой приобретенных работником знаний и навыков пользования первичными средствами пожаротушения, действий при возникновении пожара, знаний правил эвакуации, помощи пострадавшим, лицом, проводившим инструктаж.

Обучение пожарно-техническому минимуму.

Руководители, специалисты и работники организаций, ответственные за пожарную безопасность, обучаются пожарно-техническому минимуму в объеме знаний требований нормативных правовых актов, регламентирующих пожарную безопасность, в части противопожарного режима, пожарной опасности технологического процесса и производства организации, а также приемов и действий при возникновении пожара в организации, позволяющих выработать практические навыки по предупреждению пожара, спасению жизни, здоровья людей и имущества при пожаре.

Обучение пожарно-техническому минимуму руководителей, специалистов и работников организаций, не связанных с взрывопожароопасным производством, проводится в течение месяца после приема на работу и с последующей периодичностью не реже одного раза в три года после последнего обучения, а руководителей, специалистов и работников организаций, связанных с взрывопожароопасным производством - один раз в год.

Обязанности по организации обучения пожарно-техническому минимуму в организации возлагаются на ее руководителя. Обучение пожарно-техническому минимуму можно организовать как с отрывом, так и без отрыва от производства.

По разработанным и утвержденным в установленном порядке специальным программам пожарно-технического минимума непосредственно в организации обучаются:

- работники, ответственные за обеспечение пожарной безопасности в подразделениях;
- работники, осуществляющие круглосуточную охрану организации;
- граждане, участвующие в деятельности подразделений пожарной охраны по предупреждению и (или) тушению пожаров на добровольной основе;
- работники, привлекаемые к выполнению взрывопожароопасных работ.

Обучение по специальным программам пожарно-технического минимума непосредственно в организации проводится руководителем организации или лицом, назначенным приказом (распоряжением) руководителя организации, ответственным за пожарную безопасность, имеющим соответствующую подготовку.

Внеочередная проверка знаний требований пожарной безопасности работников организации независимо от срока проведения предыдущей проверки проводится:

- при утверждении новых или внесении изменений в нормативные правовые акты, содержащие требования пожарной безопасности (при этом осуществляется проверка знаний только этих нормативных правовых актов);
- при вводе в эксплуатацию нового оборудования и изменениях технологических процессов, требующих дополнительных знаний по правилам пожарной безопасности работников (в этом случае осуществляется проверка знаний требований пожарной безопасности, связанных с соответствующими изменениями);
- при назначении или переводе работников на другую работу, если новые обязанности требуют дополнительных знаний по пожарной безопасности (до начала исполнения ими своих должностных обязанностей);
- по требованию должностных лиц органа государственного пожарного надзора, других органов ведомственного контроля, а также руководителя (или уполномоченного им

- лица) организации при установлении нарушений требований пожарной безопасности и недостаточных знаний требований пожарной безопасности;
- после происшедших пожаров, а также при выявлении нарушений работниками организации требований нормативных правовых актов по пожарной безопасности;
 - при перерыве в работе в данной должности более одного года;
 - при осуществлении мероприятий по надзору органами государственного пожарного надзора.

Контроль за своевременным проведением проверки знаний работников требованиям пожарной безопасности осуществляется руководителем организации.

Специальные программы.

Специальные программы составляются для каждой категории обучаемых с учетом специфики профессиональной деятельности, особенностей исполнения обязанностей по должности и положений нормативных документов.

При подготовке специальных программ особое внимание уделяется практической составляющей обучения: умению пользоваться первичными средствами пожаротушения, действиям при возникновении пожара, правилам эвакуации, помощи пострадавшим.

Специальные программы разрабатываются и утверждаются администрациями (собственниками) организаций.

Перечень контрольных вопросов по пожарно-техническому минимуму для проверки знаний руководителей предприятий, подразделений и лиц, ответственных за пожарную безопасность.

1. Дать определения терминам: пожарная безопасность, пожарная профилактика, система предотвращения пожара, система противопожарной защиты, правила пожарной безопасности, противопожарное состояние объекта, противопожарный режим, пожарный надзор.
2. При проведении каких мероприятий достигается предотвращение пожара на предприятии?
3. Проведением каких мероприятий достигается противопожарная защита предприятия?
4. Основные законодательные документы в области охраны труда и пожарной безопасности.
5. Перечислите известные Вам государственные стандарты в области пожарной безопасности.
6. Назначение и порядок применения строительных норм и правил.
7. Нормы пожарной безопасности. Их назначение и применение.
8. Ведомственные нормативные документы. Их назначение и применение.
9. Правила противопожарного режима в РФ (ППР 390). Общие требования обеспечения пожарной безопасности.
10. Перечислите основные организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
11. Порядок организации противопожарных инструктажей. Их виды и периодичность проведения.
12. Порядок организации и проведения пожарно-технических минимумов.
13. Порядок разработки инструкций о мерах пожарной безопасности.
14. Ответственность за обеспечение пожарной безопасности.

15. Дать определения терминам: пожар, горение, пламенное горение, тление, возгорание, возгораемость, самовозгорание, воспламенение, самовоспламенение, сажа, дым.
16. Перечислить этапы пожара и дать их характеристику.
17. Способы обеспечения предотвращения образования горючей среды.
18. Мероприятия по предотвращению образования в горючей среде источников зажигания.
19. Какими мероприятиями достигается ограничение массы и объема горючих веществ, а также наиболее безопасный способ их размещения?
20. Какими мероприятиями достигается ограничение распространения пожара за пределы очага?
21. Какими мероприятиями обеспечивается безопасная эвакуация людей?
22. Средства коллективной и индивидуальной защиты.
23. Требования к системе противодымной защиты.
24. Требования к обеспечению своевременного оповещения людей и (или) сигнализации о пожаре в его начальной стадии техническими или организационными средствами.
25. Требования, предъявляемые к пожарной технике.
26. Дать определения горючести, горения, опасных факторов пожара.
27. Порядок подразделения веществ и материалов в зависимости от их агрегатного состояния. Дать определения.
28. Показатели, характеризующие взрывопожароопасные свойства веществ и материалов.
29. Дать определения группам горючести веществ и материалов.
30. Дать определения пределу огнестойкости строительных конструкций и пределу распространения огня по ним.
31. Что понимается под огнестойкостью зданий и сооружений?
32. Степени огнестойкости зданий и сооружений, их характеристики.
33. Дать определения терминам: пожарный отсек, противопожарная преграда, противопожарная дверь (ворота, окно, люк), противопожарный клапан, противопожарный занавес, дымозащитная дверь, огнезащитная обработка.
34. Перечислить конструктивные решения, которыми достигается ограничение распространения пожара за пределы очага.
35. Привести примеры общих и местных противопожарных преград.
36. Нормативные требования к устройству противопожарных зон.
37. В чем заключается пожарная опасность металлических строительных конструкций?
38. Перечислить способы огнезащиты металлических строительных конструкций.
39. Порядок осуществления контроля за соблюдением требований нормативных документов на средства защиты.
40. С какой целью производится категорирование помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности?
41. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Дать определения.
42. Категории зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Дать определения.
43. Категории наружных установок по пожарной опасности. Дать определения.
44. Дать определение терминам «путь эвакуации» и «эвакуационный выход».
45. Перечислить в каких случаях пути являются эвакуационными.
46. Основные геометрические параметры путей эвакуации.
47. Противопожарные требования к путям эвакуации.

48. Дать определение термину «противопожарный режим».
49. Противопожарный режим на территории объекта.
50. Противопожарный режим в зданиях, сооружениях и помещениях.
51. Общие требования к системам отопления и вентиляции.
52. Причины возникновения пожаров от электрического тока.
53. Меры по предупреждению пожаров от электрической энергии.
54. Перечислить классы взрывоопасных зон по Правилам устройства электроустановок (ПУЭ) и дать их краткую характеристику.
55. Перечислить классы пожароопасных зон по Правилам устройства электроустановок (ПУЭ) и дать их краткую характеристику.
56. Причины возникновения пожаров от молнии.
57. Меры по предупреждению пожаров от молнии.
58. Перечислить показатели электростатической искроопасности объекта.
59. На какие классы по электростатической опасности подразделяются объекты и их краткая характеристика?
60. Условия обеспечения электростатической искробезопасности.
61. Противопожарные мероприятия при проведении огневых работ.
62. Общие требования пожарной безопасности к объектам хранения.
63. Порядок совместного хранения веществ и материалов.
64. Противопожарные мероприятия при хранении ЛВЖ-ГЖ в таре.
65. Противопожарные мероприятия при хранении горючих газов.
66. Требования строительных норм и правил к размещению газобаллонных установок.
67. Основы законодательства об организации пожарной охраны.
68. Права и ответственность предприятий за обеспечение пожарной безопасности.
69. Организация работы по профилактике пожаров на предприятии.
70. Требования к содержанию установок пожарной сигнализации и пожаротушения.
71. Требования к содержанию систем противодымной защиты, оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией, средствам связи.
72. Требования к содержанию средств противопожарного водоснабжения.
73. Порядок содержания первичных средств пожаротушения.
74. Порядок действий работников при пожаре.
75. Перечислить имеющиеся на предприятии первичные средства пожаротушения.

Контрольные вопросы по разделу 3

1. Дайте определение термину «пожар» соответствии с законодательством Российской Федерации.
2. При каких условиях осуществляется выезд подразделений пожарной охраны на тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ в населенных пунктах и организациях?
3. Как обязаны действовать сотрудники при обнаружении пожаров?
4. Какие организационные действия вправе осуществлять руководитель в целях организации и осуществления работ по предупреждению пожаров на производственных объектах и на объектах с массовым пребыванием людей?
5. Что считается объектами с массовым пребыванием людей?
6. Где должны быть расположены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны?
7. Где размещаются планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара?
8. С какой периодичностью должны подвергаться эксплуатационным испытаниям наружные пожарные лестницы и ограждения на крышах (покрытиях) зданий и сооружений?
9. Каким количеством человек ограничено одновременное пребывание в помещениях с одним эвакуационным выходом?
10. Какова ширина горизонтальных участков путей эвакуации для проходов к одиночным рабочим местам?
11. В каких случаях электроустановки и электротехнические изделия в помещениях, в которых по окончании рабочего времени отсутствует дежурный персонал, могут оставаться под напряжением?
12. Допустим ли слив легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в канализационные сети в экстренных случаях (например, при пожаре)?
13. Чем комплектуются пожарные краны внутреннего противопожарного водопровода?
14. В чем отличие звуковых сигналов оповещения о пожаре и звуковых сигналов другого назначения (например, уровень громкости; протяженность; тональность)?
15. Каково минимально допустимое расстояние от светильников до хранящихся товаров?
16. Перечислите условия курения на территории и в помещениях складов и баз?
17. Допустимо ли размещать (складировать) у электрощитов, электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие вещества и материалы?
18. Допускается ли установка штепсельных розеток в помещениях складов?
19. Допустимо ли размещение ковров, ковровых дорожек и других покрытий полов на объектах с массовым пребыванием людей и на путях эвакуации?
20. Где хранится исполнительная документация на установки и системы противопожарной защиты объекта?
21. Каковы требования к исполнению транспарантов и баннеров, размещаемых на фасадах жилых, административных или общественных зданий?
22. Как организовано обучение пожарно-техническому минимуму руководителей, специалистов и работников организаций, не связанных с взрывопожароопасным производством?
23. Как по характеру и времени проведения подразделяются противопожарные инструктажи?
24. С какой периодичностью и кем проводится повторный противопожарный инструктаж?
25. Существуют ли требования к дислокации подразделений пожарной охраны на территориях поселений и городских округов?

Список рекомендуемой учебной и справочной литературы

- 1 Охрана труда в машиностроении. Учебник для машиностроительных вузов. Второе издание, переработанное и дополненное. Под ред. Е.Я.Юдина, С.В.Белова. М.: Машиностроение, 1983, 432 с., ил.
- 2 Графкина М.В., Михайлов В.А., Нюнин Б.Н. Безопасность жизнедеятельности. Учебник. Под общ.ред. Нюнина Б.Н. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2007. – с.608.
- 3 Кузнецов Ю.М. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта: Справочник. М.: «Транспорт», 1986. -272 с., ил., табл.
- 4 Вредные вещества в промышленности. Справочник для химиков, инженеров и врачей. Издание 7-е, пер. и доп. В трех томах. Под ред. Лазарева Н.В. и Левиной Э.Н. Л., «Химия». Том 1 Органические вещества, 1976, 592 с. Том 2 Органические вещества, 1976, 624 с. Том 3 Неорганические и элементарорганические соединения, 1977, 608 с.
- 5 Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справ.изд.: в 2-х книгах. Под ред. Баратова А.Н. и Корольченко А.Я. М., «Химия», 1990. Кн.1 -496 с., кн.2 - 384 с.
- 6 Безопасность жизнедеятельности. Учебник для вузов. Восьмое изд., переработанное и дополненное. Под общей ред. Белова С.В. М.: «Высшая школа», 2009. -616 с.: ил.
- 7 Салов А.И. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта. Учебник для студентов автомобильно-дорожных вузов. 3-е издание, переработанное и дополненное. М., «Транспорт», 1985, 351 с., ил., табл.
- 8 Филиппов Б.И. Охрана труда при эксплуатации строительных машин. М.: «Высшая школа», 1984, 248 с., ил.
- 9 Фролов А.В., Бакаева Т.Н. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда. Учебное пособие для вузов. Издание второе, переработанное и дополненное Ростов-на-Дону.: Феникс, 2008 -750 с.: ил.
- 10 Горячев С.А., Коньлов В.А, Попов В.В., Прохоров В.П., Рубцов В.В., Теремнев В.В.. Основы пожарной безопасности. - М.: ВИПТШ МВД СССР, 1990. - 242 с.
- 11 Шувалов М.Г. Основы пожарного дела. М.: Стройиздат, 1983. — 400 с.
- 12 Фомин В.И. Обслуживание установок пожарной автоматики. Пожарная безопасность. 2006. С 236-238.
- 13 Собурь С.В. Огнетушители. Справочник. М.: Пожкнига, 2004 — 96 с.
- 14 Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. М.: Пожкнига, 2004 — 500с.
- 15 Собурь С.В. Краткий курс пожарно-технического минимума. Пожарная безопасность предприятия: Пособие. 6-е изд., с изм. М.: ПожКнига, 2012.
- 16 Теремнев В.В., Артемьев Н.С., Душилилин А.И. Жилые и общественные здания, противопожарная защита и тушение пожаров. М.: «Пожнаука». 2006.-312 с.
- 17 Теремнев В.В., Артемьев Н.С., Корольченко Д.Н. и др. Промышленные здания и сооружения. Противопожарная защита. М.: «Пожнаука», 2006. — 410 с.
- 18 Михайлов Ю.М. Пожарная безопасность в офисе. М.: Альфа-Пресс, 2011.
- 19 Программа обучения и проверки знаний по ППР 01-2012. М.: ПожКнига, 2012.

ПЕРЕЧЕНЬ
действующих законодательных, нормативных и рекомендательных документов,
регулирующих вопросы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
(по состоянию на 05.11.2015 г.)

ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Индекс документа	Наименование документа
	Конституция Российской Федерации от 25 декабря 1993 года, с изменениями от 30 декабря 2008 года
Законы Российской Федерации	
№ 197-ФЗ от 30.12.2001г. в ред. от 13 июля 2015 г № 242-ФЗ	Трудовой кодекс Российской Федерации
№ 195-ФЗ от 30.12.2001 г. в ред. от 05.10.2015 г. № 283-ФЗ	Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях
№ 63-ФЗ от 13.06.1996 г. в ред. от 08.06.2015 г. № 153-ФЗ	Уголовный Кодекс Российской Федерации
№ 14-ФЗ от 26.01.1996 г. в ред. от 31.12.2014 г. № 512-ФЗ	Гражданский кодекс Российской Федерации
№ 184-ФЗ от 27.12.2002 г. в ред. от 21.07.2011 г. № 255-ФЗ	О техническом регулировании
№ 125-ФЗ от 24.07.1998 г. в ред. от 02.12.2013 г. № 331-ФЗ	Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний
№ 179-ФЗ от 22.12.2005 г.	О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний
№ 92-ФЗ от 01.05.1999 г.	О Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений
№ 69-ФЗ от 21.12.1994 г. в ред. от 13.07.2015 г. № 234-ФЗ	О пожарной безопасности
№ 116-ФЗ от 21.07.1997 г. в ред. от 13.07.2015 г. № 233-ФЗ	О промышленной безопасности опасных производственных объектов
№ 52-ФЗ от 30.03.1999 г. в ред. от 13.07.2015 г. № 233-ФЗ	О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения
№ 196-ФЗ от 10.12.1995 г. в ред. от 13.07.2015 г. № 233-ФЗ	О безопасности дорожного движения
№ 426-ФЗ от 28.12.2013 г. в ред. от 13.07.2015 г. № 216-ФЗ	О специальной оценке условий труда
№ 421-ФЗ от 28.12.2013 г.	О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О специальной оценке условий труда»
№ 123-ФЗ от 22.07.2008 г. в ред. от 13.07.2015 г. № 234-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
Постановления Правительства Российской Федерации	
№ 183 от 02.03.2000 г. в ред. от 05.06.2013 г. № 476 г.	О нормативах выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него.
№ 162 от 25.02.2000 г.	Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин.
№ 163 от 25.02.2000 г. в ред. от 20.06.2011 г. № 479	Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет.
№ 789 от 16.10.2000 г. в ред. от 25.03.2013 г. № 257	Об утверждении Правил установления степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний
№ 967 от 15.12.2000 г. в ред. от 24.12.2014 г. № 1469	Об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний
№ 653 от 31.08.2002 г.	О формах документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и об особенностях расследования несчастных случаев на производстве

№ 82 от 07.02.2003 г.	О порядке и условиях частичного финансирования в 2003 году предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников за счет страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний
№ 244 от 25.04.2003 г. в ред. от 01.02.2005 г. № 49	Об утверждении Положения о проведении государственной экспертизы условий труда в Российской Федерации
№ 322 от 30.06.2004 г. ред. от 23.07.2015 г. № 744	Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
№ 324 от 30.06.2004 г. в ред. от 11.04.2015 г. № 347	О Федеральной службе по труду и занятости
№ 401 от 30.07.2004 г. ред. от 17.01.2015 г. № 19	Об утверждении Положения о федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору
№ 547 от 04.09.2003 г. в ред. от 09.04.2015 г. № 332	О порядке подготовки населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
№ 385 от 20.06.2005 г. в ред. от 24.12.2014 г. № 1469	О Федеральной противопожарной службе
№ 486 от 02.08.2005 г. в ред. от 01.12.2009 г. № 982	Об изменении и признании утратившим силу некоторых постановлений Правительства РФ по вопросам технического регулирования
№ 569 от 15.09.2005 г. в ред. от 05.06.2013 г. № 476	О положении об осуществлении государственного санитарно-эпидемиологического надзора в РФ
№ 870 от 20.11.2008 г. в ред. от 28.06.2012 г. № 655	Об установлении сокращенной продолжительности рабочего времени, ежегодно дополнительно оплачиваемого отпуска, повышенной оплаты труда работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными (или) опасными и иными особыми условиями труда
№ 482 от 06.06.2013 г. в ред. от 23.06.2014 г. № 581	О продолжительности ежегодного дополнительного оплачиваемого отпуска за работу с вредными и (или) опасными условиями труда, предоставляемого отдельным категориям работников
№ 390 от 25.04.2012 г. в ред. от 17.03.2015 г.	О противопожарном режиме
Постановления и приказы федеральных органов исполнительной власти	
№ 73 от 24.10.2002 г. в ред. от 20.02.2014 г. № 103н	Постановление Минтруда РФ «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях» (с изменениями и дополнениями)
№ 14 от 08.02.2000 г. в ред. от 12.02.2014 г. № 96	Постановление Минтруда РФ «Об утверждении Рекомендаций по организации работы службы охраны труда в организации»
№ 4-3 от 18.10.2006 г.	Постановление Исполкома ФНПР «О Типовом положении об уполномоченном (доверенном) лице по охране труда профессионального союза»
№ 63 от 16.12.1997 г. в ред. от 05.05.2012 г. № 508	Постановление Минтруда РФ «Об утверждении Типовых отраслевых норм бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты»
№ 290Н от 01.06.2009 г. в ред. от 12.01.2015 г. № 2н	Межотраслевые Правила обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты
№ 14 от 08.02.2000 г. в ред. от 12.02.2014 г. № 96	Рекомендации по организации работы службы охраны труда в организации
№ 7 от 17.01.2001 г.	Постановление Минтруда РФ «Об утверждении Рекомендаций по организации работы кабинета охраны труда и уголка охраны труда»
№ 10 от 22.01.2001 г.	Постановление Минтруда РФ «Об утверждении Межотраслевых нормативов численности работников службы охраны труда в организациях»
№ 80 от 17.12.2002 г.	Постановление Минтруда РФ «Об утверждении методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда»
№ 1/29 от 13.01.2003 г.	Постановление Минтруда РФ «Об утверждении Порядка обучения

	по охране труда и проверке знаний требований охраны труда работников организаций»
№ 28 от 12.05.2003 г.	Постановление Минтруда РФ «Об утверждении Межотраслевых правил по охране труда на автомобильном транспорте», (Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте ПОТ РМ-027-2003)
№ 1122н от 17.12.2010 г. в ред. от 20.02.2014 г. № 103н	Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда "Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами»
№ 16 от 27.02.1996 г.	Приказ Департамента автомобильного транспорта Минтранса РФ. Типовая инструкция по охране труда для водителей автомобилей ТОО Р-200-01-95
№ 506 от 04.11.2004 г.	Приказ МЧС РФ «Об утверждении типового паспорта безопасности опасного объекта»
№ 81 от 02.09.2003 г. в ред. от 06.07.2004 № 23	Постановление Госкомстата РФ «Об утверждении статистического инструментария для организации статистического наблюдения за травматизмом на производстве и профессиональных заболеваниях на 2004 год»
№ 39н от 01.08.2012 г. в ред. от 20.02.2014 г. № 103н	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»
№ 32н от 24.01.2014 г.	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении формы сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда, технических требований к нему, инструкции по заполнению бланка сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда и Порядка формирования и ведения реестра экспертов организаций, проводящих специальную оценку условий труда»
№ 33н от 24.01.2014 г. в ред. от 20.01.2015 г. № 24н	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению»
№ 80н от 07.02.2014 г.	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ «О форме и порядке подачи декларации соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда, Порядка формирования и ведения реестра деклараций соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда»
№ 176 от 28.05.2001 г. в ред. от 15.08.2011 г. № 918н	Приказ Минздрава РФ «О совершенствовании системы расследования и учета профессиональных заболеваний в Российской Федерации»
№ 205н от 01.04.2010 г. в ред. от 15.06.2015 г. № 373н	Приказ Минздравсоцразвития РФ «Об утверждении перечня услуг в области охраны труда, для оказания которых необходима аккредитация, и Правил аккредитации организаций, оказывающих услуги в области охраны труда»
№ 275 от 15.04.2005 г.	Приказ Минздравсоцразвития РФ «О формах документов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве»
№ 357н от 22.06.2009 г. в ред. от 20.02.2014 г.	Приказ Минздравсоцразвития России «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением»
№ 413 от 29.05.2006 г. в ред. от 12.02.2014 г.	Приказ Минздравсоцразвития России «Об утверждении Типового положения о комитете (комиссии) по охране труда»
№ 45н от 16.02.2009 г. в ред. от	Приказ Минздравсоцразвития РФ «Об утверждении норм и условий

20.02.2014 г. № 103н	бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов, Порядка осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, и Перечня вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов»
№ 46н от 16.02.2009 г.	Приказ Минздравсоцразвития РФ «Об утверждении Перечня производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными условиями труда, рационов лечебно-профилактического питания, норм бесплатной выдачи витаминных препаратов и Правил бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания»
№ 645 от 12.12.2007 г.	Приказ МЧС РФ «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций»
№ 533 от 12.11.2013 г.	Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»

НОРМАТИВНО-РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Индекс документа	Наименование документа
Общие	
ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ	Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы
ГОСТ 12.0.002-80 ССБТ	Система стандартов безопасности труда. Термины и определения.
ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ	Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.4.026-2001 в ред. от 23.07.2009г. № 259-ст	Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ 12.2.009-99	Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности"
ГОСТ 12.2.062-81 ССБТ	Оборудование производственное. Ограждения защитные (с изм. № 1)
ГОСТ Р ИСО 14001-98	Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению
ТР ТС 018/2011	ТР ТС «О безопасности колесных транспортных средств»
Микроклимат производственных помещений	
ГОСТ 12.1.005-88*	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
СанПиН 2.2.4.548-96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
ГОСТ 30494-2011.	Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях
СП № 4616-88 от 05.05.1988	СП по гигиене труда водителей автомобилей
СНиП 41-01-2003	Отопление, вентиляция и кондиционирование
ГОСТ Р 50993-96	Автотранспортные средства. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Требования к эффективности и безопасности
ГОСТ Р 12.2.142-99 ССБТ	Системы холодильные холодопроизводительностью свыше 3,0 кВт. Требования безопасности
Освещение	
СНиП 23-05-95 в ред. от 29.05.2003 г. № 44	Естественное и искусственное освещение»
СанПиН 2.2.1/2.1.1.2585-10	Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий
Вибрация, шум, инфразвук, ультразвук	
ГОСТ 12.1.012-90	ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
СН 2.2.4/2.1.8.566-96. 2.2.4.	Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Санитарные нормы
ГОСТ 12.1.003-83. в ред. от 01.12.1988	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

СН 2.2.4/2.1.8.562-96	Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
ГОСТ 12.1.029-80 ССБТ	Средства и методы защиты от шума. Классификация
СН 2.2.4/2.1.8.583-96	Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки
ГОСТ 12.1.001-89 ССБТ	ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности
СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96	Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения
СНиП 23-03-2003	Защита от шума
Электромагнитные излучения и поля	
СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 в ред. 03.09.2010 г. № 116	Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы
СанПиН 2.2.2.1332-03 в ред. от 07.09.2010 г.	Гигиенические требования к организации работы на копировально-множительной технике
СанПиН 2.2.4.1191-03 в ред. от 02.03.2009 г. № 13	Электромагнитные поля в производственных условиях
СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03	Временные допустимые уровни (ВДУ) воздействия электромагнитных излучений, создаваемых системами сотовой радиосвязи
ГОСТ 12.1.040-83*	Лазерная опасность. Общие положения
СанПиН № 5804-91	Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров
СанПиН 2.2.4.1294-03	Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений
СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01	Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых зданий и территорий
Химические факторы. Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	
ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ	Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ	Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГН 2.2.5.1313-03 в ред. от 16.09.2013 г. № 48	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
ГН 2.2.5.1314-03 с доп. № 1	Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
ГН 2.2.5.2893-11	Предельно допустимые уровни (ПДУ) загрязнения кожных покровов вредными веществами
ГОСТ Р 51206-2004	Автотранспортные средства. Содержание загрязняющих веществ в воздухе пассажирского помещения и кабины. Нормы и методы испытаний
ГОСТ 21393-75 с изм. № 1 от 12.1985 г.; № 2 от 11.1998 г.	Автомобили с дизелями. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерений
ГОСТ Р 52033-2003	Автомобили с бензиновыми двигателями. Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния.
ГН 2.1.6.1762-03	Предельно допустимые концентрации микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в воздухе рабочей зоны
Р 2.2.2006-05	Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда
ГОСТ 12.2.032-78	Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.033-78	Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.049-80	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования
Требования к зданиям	
СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 в ред. от 25.04.2014 г. № 31	Санитарно-защитные зоны и санитарная характеристика предприятий, сооружений и иных объектов
СНиП 31-03-2001	Производственные здания
СНиП 2.09.04-87* в ред. от 14.05.2001	Административные и бытовые здания
Электробезопасность	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. (6-е издание, «Госэнергонадзор», 2001). В ред. изд. 7: раздел 1, (гл. 1.1; 1.2; 1.7; 1.8; 1.9.), раздел 2, (гл. 2.4; 2.5.), раздел 4, (гл. 4.1; 4.2.), раздел 7, (гл. 7.1; 7.2; 7.5; 7.6; 7.10.).

ПОТ РМ-016-2001 с изм. и доп. 2003 г.	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
ГОСТ Р 50669-94	Электроснабжение и электробезопасность мобильных (инвентарных) зданий из металла или с металлическим каркасом для уличной торговли и бытового обслуживания населения. Технические требования
ГОСТ 12.1.038-82 с изм. 1988	ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов
ГОСТ 12.2.007-0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности. 1986
ГОСТ 12.2.013.0-91	ССБТ. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний
Госгортехнадзор, Ростехнадзор	
ПБ 03-581-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов
ПБ 03-585-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов
ГОСТ 12.2.072-98	Роботы промышленные. Роботизированные технологические комплексы. Требования безопасности и методы испытаний.
ГОСТ 12.2.085-2002	Клапаны предохранительные. Требования безопасности.
ПБ 12-529-03	Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления
Пожарная безопасность	
Национальные стандарты (НС) и своды правил (СП)	
1. ГОСТ Р 53332-2009 "Техника пожарная. Мотопомпы пожарные. Основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний".	
2. ГОСТ Р 51844-2009 "Техника пожарная. Шкафы пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний".	
3. ГОСТ Р 53254-2009 "Техника пожарная. Лестницы пожарные наружные стационарные. Ограждения кровли. Общие технические требования. Методы испытаний".	
4. ГОСТ Р 53331-2009 "Техника пожарная. Стволы пожарные ручные. Общие технические требования. Методы испытаний".	
5. ГОСТ Р 53332-2009 "Техника пожарная. Мотопомпы пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний".	
6. ГОСТ 12.3.046-91 "ССБТ. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования".	
7. ГОСТ Р 50680-94 "Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний".	
8. ГОСТ Р 50800-95 "Установки пенного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний".	
9. ГОСТ Р 50969-96 "Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний".	
10. ГОСТ Р 51043-2002 "Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний".	
11. ГОСТ Р 51046-97 "Техника пожарная. Генераторы огнетушащего аэрозоля. Типы и основные параметры".	
12. ГОСТ Р 51052-2002 "Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Узлы управления. Общие технические требования. Методы испытаний".	
13. ГОСТ Р 51091-97 "Установки порошкового пожаротушения автоматические. Типы и основные параметры".	
14. ГОСТ Р 51114-97 "Установки пенного пожаротушения автоматические. Дозаторы. Общие технические требования. Методы испытаний".	
15. ГОСТ Р 51737-2001 "Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Муфты трубопроводные разъемные. Общие технические требования. Методы испытаний".	
16. ГОСТ Р 53280.3-2009 "Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества. Часть 3. Газовые огнетушащие вещества. Общие технические требования. Методы испытаний".	
17. ГОСТ Р 53280.4-2009 "Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества. Часть 4. Порошки огнетушащие общего назначения. Общие технические требования. Методы испытаний".	
18. ГОСТ Р 53284-2009 "Техника пожарная. Генераторы огнетушащего аэрозоля. Общие технические требования. Методы испытаний".	
19. ГОСТ Р 53285-2009 "Техника пожарная. Генераторы огнетушащего аэрозоля переносные. Общие технические требования. Методы испытаний".	
20. ГОСТ Р 53286-2009 "Техника пожарная. Установки порошкового пожаротушения автоматические. Модули. Общие технические требования. Методы испытаний".	
21. ГОСТ Р 53287-2009 "Установки водяного и пенного пожаротушения. Оповещатели пожарные звуковые"	

- гидравлические, дозаторы. Общие технические требования. Методы испытаний".
22. ГОСТ Р 53288-2009 "Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний".
 23. ГОСТ Р 51017-2009 "Техника пожарная. Огнетушители передвижные. Общие технические требования. Методы испытаний".
 24. ГОСТ Р 51057-2001 "Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний".
 25. ГОСТ Р 53291-2009 "Техника пожарная. Переносные и передвижные устройства пожаротушения с высокоскоростной подачей огнетушащего вещества. Общие технические требования. Методы испытаний".
 26. ГОСТ 26342-84 "Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры".
 27. ГОСТ Р 12.4.026-2001 "ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний".
 28. ГОСТ Р 53325-2009 "Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний".
 29. ГОСТ Р 53293-2009 "Пожарная опасность веществ и материалов. Материалы, вещества и средства огнезащиты. Идентификация методами термического анализа".
 30. ГОСТ 12.1.044-89 "ССБТ Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения".
 31. ГОСТ 12.1.004-91 "ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования".
 32. ГОСТ 27331-87 "Пожарная техника. Классификация пожаров".
 33. ГОСТ Р 12.2.143-2002 "ССБТ. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Элементы систем. Классификация. Общие технические требования. Методы контроля".
 34. ГОСТ Р 12.3.047-98 "ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля".
 35. ГОСТ Р 51330.9-99 «Электрооборудование взрывозащищенное, ч 10. Классификация взрывоопасных зон».
 36. ГОСТ Р 53321-2009 "Аппараты теплогенерирующие, работающие на различных видах топлива. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний".
 37. СП 1.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы".
 38. СП 2.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты".
 39. СП 3.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности".
 40. СП 4.13130.2013 "Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям».
 41. СП 5.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования".
 42. СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности».
 43. СП 7.13130.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности».
 44. СП 8.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности".
 45. СП 9.13130.2009 "Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации".
 46. СП 10.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности".
 47. СП 12.13130.2009 "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности".
 48. СП 154.13130.2013 "Встроенные подземные автостоянки. Требования пожарной безопасности".
 49. СП 156.13130.2014 «Станции автомобильные заправочные. Требования пожарной безопасности».
 50. СП 113.13330.2012 «Стоянки автомобилей» (Актуализированная редакция СНиП21-02-99*)
 51. СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности».
1. Методические рекомендации «Организация обучения руководителей и работников организаций. Противопожарный инструктаж и пожарно-технический минимум» (Приказ МЧС РФ от 12.12.2007 № 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций».);
 2. Методические рекомендации «Организация тренировок по эвакуации персонала предприятий и учреждений при пожаре» (Приказ МЧС РФ 04.09.2007 № 1-4-60-10-19).
 3. «Работы окрасочные. Требования пожарной безопасности. Рекомендации» (согласованы Письмом Управления ГПН МЧС РФ от 20.12.2006 № 19/2/4886).

СПРАВОЧНО-НОРМАТИВНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ
К УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ПОСОБИЮ

К подразделу 1.1

**Анализ потенциально опасных и вредных производственных факторов
ГОСТ 12.0.003 – 74*. «Опасные и вредные производственные факторы» (Извлечения)**

1. Классификация опасных и вредных производственных факторов

1.1. Опасные и вредные производственные факторы подразделяются по природе действия на следующие группы:

- физические;
- химические;
- биологические
- психофизиологические.

1.1.1. Физические опасные и вредные производственные факторы подразделяются на следующие:

- движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; обваливающиеся горные породы;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенный уровень вибрации;
- повышенный уровень инфразвуковых колебаний;
- повышенный уровень ультразвука;
- повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенная или пониженная подвижность воздуха;
- повышенная или пониженная ионизация воздуха;
- повышенный уровень ионизирующих излучений в рабочей зоне;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень статического электричества;
- повышенный уровень электромагнитных излучений;
- повышенная напряженность электрического поля;
- повышенная напряженность магнитного поля;
- отсутствие или недостаток естественного света;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- повышенная яркость света;
- пониженная контрастность;
- прямая и отраженная блескость;
- повышенная пульсация светового потока;
- повышенный уровень ультрафиолетовой радиации;
- повышенный уровень инфракрасной радиации;
- острые кромки, заусеницы и шероховатости на поверхности заготовок, инструментов и оборудования;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);

- невесомость.
- 1.1.2. Химические опасные и вредные производственные факторы подразделяются: по характеру воздействия на организм человека на:
 - токсические;
 - раздражающие;
 - сенсibiliзирующие;
 - канцерогенные;
 - мутагенные;
 - влияющие на репродуктивную функцию;
 по пути проникновения в организм человека через:
 - органы дыхания;
 - желудочно-кишечный тракт;
 - кожные покровы и слизистые оболочки.
- 1.1.3. Биологические опасные и вредные производственные факторы включают следующие биологические объекты:
 - патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие) и продукты их жизнедеятельности;
 - макроорганизмы (растения и животные).
- 1.1.4. Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы по характеру действия подразделяются на следующие:
 - а) физические перегрузки;
 - б) нервно-психические перегрузки.
- 1.1.4.1. Физические перегрузки подразделяются на:
 - статические;
 - динамические.
- 1.1.4.2. Нервно-психические перегрузки подразделяются на:
 - умственное перенапряжение;
 - перенапряжение анализаторов;
 - монотонность труда;
 - эмоциональные перегрузки.
- 1.2. Один и тот же опасный и вредный производственный фактор по природе своего действия может относиться одновременно к различным группам, перечисленным в п. 1.1.

Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов
(в ред. Приказа Минтруда России от 20.01.2015 № 24н)

№ п/п	Наименование вредного и (или) опасного фактора производственной среды и трудового процесса
1	Физические факторы
1.1	Микроклимат ¹
1.1.1	Температура воздуха
1.1.2	Относительная влажность воздуха
1.1.3	Скорость движения воздуха
1.1.4	Тепловое излучение
1.2	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД) ²
1.3	Виброакустические факторы ³
1.3.1	Шум
1.3.2	Инфразвук
1.3.3	Ультразвук воздушный
1.3.4	Общая и локальная вибрация

1.4	Световая среда
1.4.1	Освещенность рабочей поверхности ⁴ (пп. 1.4.1 в ред. Приказа Минтруда России от 20.01.2015 № 24н)
1.4.2	Прямая блескость ⁴
1.4.3	Отраженная блескость ⁴
1.5	Неионизирующие излучения ⁵
1.5.1	Переменное электромагнитное поле (промышленная частота 50 Гц)
1.5.2	Переменное электромагнитное поле радиочастотного диапазона
1.5.3	Электростатическое поле
1.5.4	Постоянное магнитное поле
1.5.5	Ультрафиолетовое излучение
1.5.6	Лазерное излучение
1.6	Ионизирующие излучения ⁶
1.6.1	Рентгеновское, гамма- и нейтронное излучение
1.6.2	Радиоактивное загрязнение производственных помещений, элементов производственного оборудования, средств индивидуальной защиты и кожных покровов работника
2	Химический фактор ⁷
2.1	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	Биологический фактор
3.1.	Микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах
3.2.	Патогенные микроорганизмы - возбудители особо опасных инфекционных заболеваний ⁸
3.3.	Патогенные микроорганизмы - возбудители высококонтагиозных эпидемических заболеваний человека ⁸
3.4.	Патогенные микроорганизмы - возбудители инфекционных болезней, выделяемые в самостоятельные нозологические группы ⁸
3.5.	Условно-патогенные микроорганизмы (возбудители оппортунистических инфекций) ⁸ (п. 3 в ред. Приказа Минтруда России от 20.01.2015 № 24н)
4	Тяжесть трудового процесса ⁹
4.1	Физическая динамическая нагрузка
4.2	Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную
4.3	Стереотипные рабочие движения
4.4	Статическая нагрузка
4.5	Рабочая поза
4.6	Наклоны корпуса тела работника
4.7	Перемещение в пространстве
5	Напряженность трудового процесса
5.1	Длительность сосредоточенного наблюдения ¹⁰
5.2	Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в единицу времени ¹⁰
5.3	Число производственных объектов одновременного наблюдения ¹⁰
5.4	Нагрузка на слуховой анализатор ¹⁰
5.5	Активное наблюдение за ходом производственного процесса ¹⁰
5.6	Работа с оптическими приборами
5.7	Нагрузка на голосовой аппарат

Примечания:

- 1 Идентифицируется как вредный и (или) опасный фактор на рабочих местах, расположенных в закрытых производственных помещениях, на которых имеется технологическое оборудование, являющееся искусственным источником тепла и (или) холода (за исключением климатического оборудования, не используемого в технологическом процессе и предназначенного для создания комфортных условий труда).
- 2 Идентифицируются как вредные и (или) опасные факторы только на рабочих местах, на которых осуществляется добыча, обогащение, производство и использование в технологическом процессе пылящих веществ, относящихся к АПФД, а также эксплуатируется оборудование, работа на котором сопровождается выделением АПФД (пыли, содержащие природные и искусственные минеральные волокна, угольная пыль).
- 3 Идентифицируются как вредные и (или) опасные факторы только на рабочих местах, на которых имеется технологическое оборудование, являющееся источником указанных виброакустических факторов.
- 4 Идентифицируется как вредный и (или) опасный фактор только при выполнении прецизионных работ с величиной объектов различения менее 0,5 мм, при наличии слепящих источников света, при проведении работ с объектами различения и рабочими поверхностями, обладающими направленно-рассеянным и смешанным отражением, или при осуществлении подземных работ, в том числе работ по эксплуатации метрополитена.
(сноска в ред. Приказа Минтруда России от 20.01.2015 № 24н)
- 5 За исключением рабочих мест, на которых работники исключительно заняты на персональных электронно-вычислительных машинах (персональных компьютерах) и (или) эксплуатируют аппараты копировально-множительной техники настольного типа, единичные стационарные копировально-множительные аппараты, используемые периодически для нужд самой организации, иную офисную организационную технику, а также бытовую технику, не используемую в технологическом процессе производства.
- 6 Идентифицируются как вредные и (или) опасные факторы только на рабочих местах, на которых осуществляется добыча, обогащение, производство и использование в технологическом процессе радиоактивных веществ и изотопов, а также при эксплуатации оборудования, создающего ионизирующее излучение.
- 7 Идентифицируются как вредные и (или) опасные факторы только на рабочих местах при добыче, обогащении, химическом синтезе, использовании в технологическом процессе и/или химическом анализе химических веществ и смесей, выделении химических веществ в ходе технологического процесса, а также при производстве веществ биологической природы.
- 8 Идентифицируются как вредные и (или) опасные факторы только на рабочих местах:
 - организаций, осуществляющих деятельность в области использования возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных и (или) в замкнутых системах генно-инженерно-модифицированных организмов III и IV степеней потенциальной опасности при наличии соответствующих разрешительных документов (лицензии) на право осуществления такой деятельности;
 - организаций, осуществляющих деятельность в области использования в замкнутых системах генно-инженерно-модифицированных организмов II степени потенциальной опасности;
 - медицинских и иных работников, непосредственно осуществляющих медицинскую деятельность;
 - работников, непосредственно осуществляющих ветеринарную деятельность, государственный ветеринарный надзор и (или) проводящих ветеринарно-санитарную экспертизу.(сноска в ред. Приказа Минтруда России от 20.01.2015 № 24н)
- 9 Идентифицируются как вредные и (или) опасные факторы только на рабочих местах, на которых работниками осуществляется выполнение обусловленных технологическим процессом (трудовой функцией) работ по поднятию и переноске грузов вручную, работ в вынужденном положении или положении "стоя", при перемещении в пространстве.
- 10 Идентифицируются как вредные и (или) опасные факторы при выполнении работ по диспетчеризации производственных процессов, в том числе конвейерного типа, на рабочих местах операторов технологического (производственного) оборудования, при управлении транспортными средствами.

Вредные вещества на предприятиях автомобильного транспорта

Извлечения из ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны, ГН 2.1.6.1338-03 ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, ГН 2.1.6.1339-03 ОБУВ загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, ГН 2.1.5.1315-03 ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого культурно-бытового водопользования, ГН 2.1.5.1316-03 ОДУ химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

Наименование вещества	Воздух рабочей зоны				Атмосферный воздух населённых местностей			Вода водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования		
	ПДК мг/м ³	Агрегатное состояние	Класс опасности	Особенность действия на организм	Класс опасности	ПДК мг/м ³	ОБУВ мг/м ³	ПДК или ОДУ	Допустимая концентрация мг/л	Класс опасности
Азота оксиды	5	П	III	0	2	0,4/0,06	-	-	-	-
Акролеин	0,2	П	II		-	-	-	-	-	-
Альдегид масляный	5	П	III	-	-	-	-	-	-	-
Алюминий и его соединения	2	а	III	Ф	-	-	0,01	ПДК	0,2	3
Аммиак	20	П	IV		4	0,2/0,04		ПДК	1,5	4
Асбест	2	а	III	Ф,К	-	—	-	—	-	-
Ацетон	200	П	IV	-	4	0,35/0,35	-	ПДК	2,2	3
Бензин (растворит.)	300	П	IV		4	5,0/1,5		ПДК	0,1	3
Бензин (топливный)	100	П	IV		4	50/1,5		ПДК	1	3
Бензол	15/5	П	II	К	2	0,3/0,1		ПДК	0,01	1
Бензапирен	0,00015	а	I	К	1	—/10 ⁻⁵		ПДК	10 ⁻⁶	1
Бериллий и его соед.	0,003 / 0,001	а	I	К, А	1	- /0,0001		ПДК	0,0002	1
Ванадий и его соед.	0,5	а	II		1	-/0,002		ПДК	0,1	3
Висмут и его соед.	0,5	а	II		3	-/0,05		ПДК	0,1	2
Вольфрам и его соед.	4	а	III	Ф	3	- / 0,15		ПДК	0,05	2
Глицерин	—							ПДК	0,5	4
Дихлорэтан	30/10	П	II		2	3/1		ОДУ	0,02	2
Диэтиловый эфир	300	П	IV		4	1,0/0,6		ПДК	0,3	4
Доломит	6	а	IV	Ф	-	-	-	-	-	-
Железа оксид	4	а	IV	Ф	3	0,04		ПДК	0,3	3
Известняк	6	а	IV	Ф	-	-	-	-	-	-
Изобутилен	100	П	IV		-	-	-	ПДК	0,5	3
Изопрен	40	П	IV		3	0,003/-		ПДК	0,005	4
Йод	1	П	II		2	0,03		ПДК	0,125	2
Калий и его соед.	4	а	III		3	0,3/0,1		ПДК	0,5	2
Керосин (в пересчете на С)	600/300	П	IV				1,2	ПДК	0,01	4
Кислота борная	10	П+а	III		3	0,02		—	-	-
Кислота масляная (бутановая)	10	П	III		3	0,015/0,01		ПДК	0,7	4
Кислота олеиновая	10	П	III		3	0,02		ПДК	0,5	4

Кислота серная	1	a+II	II		2	0,3/0,1		—	-	-
Кислота соляная	5	II	II		2	0,2/0,2		—	-	-
Кислота уксусная (этановая)	5	II	III			—		ПДК	1,0	4
Кобальта оксид	0,5	a	II	A	2	0,001/0,0004		ПДК	0,1	2
Кремнийсодержащая пыль	1	a	III	Ф			0,02	ПДК	10,0	2
Кремния карбид (карборунд)	6	a	IV	Ф			0,02	—	-	-
Ксилол	50	II	III		3	0,2/0,2		ПДК	0,05	3
Лигроин (в пересчете на С)	300	II	IV					—		
Литий и его растворимые неорганические соли	0,02	a	I				0,02	ПДК	0,03	2
Магний и его оксид	4	a	IV		3	0,4/0,05		ПДК	50	3
Марганец и его соединения	0,6/0,2	a	II		2	0,01/0,001		ПДК	0,1	3
Масло минеральное нефтяное	5	a	III				0,05	ПДК	0,2	2
Медь и её соединения	1/0,5	a	II		2	0,002		ПДК	1,0	3
Молибден и его соединения	3/0,5	a	III		3	-/0,02		ПДК	0,25	2
Никель и его соединения	0,05	a	I	K, A	1	0,002/0,0002		ПДК	0,02	2
Натрий нитрат	5	a	III					ПДК	45	3
Натрий нитрит	0,1	a	I	O			0,005	ПДК	3,3	2
Озон	0,1	II	I		1	0,16/0,03		—	-	-
Олово фторид	1/0,2	a	II		3	-/0,02		—	-	-
Полипропилен	10	a	III		3	3,0		ПДК	0,5	3
Пыль растительного и животного происхождения.	4	a	IV		3	0,5/0,15		-	-	-
Ртуть	0,01/0,005	II	I		1	-/0,0003		ПДК	0,0005	1
Сажа черная	4	a	IV		3	0,15/0,05		—		
Свинец и его неорганические соединения	-/0,05	a	I		1	0,001/0,0003		ПДК	0,03	2
Сера диоксид	10	II	III		3	0,5/0,05		-	-	-
Сероводород	10	II	II		2	0,008		-		
Сероуглерод	1	II	II		2	0,03/0,005		ПДК	1	4
Скипидар	300	II	IV		4	2,0/1,0		ПДК	0,2	4
Сода кальцинированная	2	a	III		-	-	-	-	-	-
Спирт бутиловый	10	II	III				0,1	ПДК	0,1	2
Спирт метиловый	5	II	III		3	1,0/0,5		ПДК	3	2
Спирт пропиловый	10	II	III					ПДК	0,25	4
Спирт этиловый	1000	II	IV		4	5,0/5,0		—	-	-
Стеклопластик	5	a	III				0,06	—	-	-
Стирол	30/10	II	III		2	0,04/0,002		ПДК	0,02	1
Сульфат аммония	10	a	III				0,2	ПДК	1	3
Сурьма	0,5/0,2	a	II		-	-	0,01	ПДК	0,05	2
Титан и его соединения	-/4	a	III	Ф			0,2	ПДК	0,1	3
Углерода оксид	20	II	IV	O	4	5,0/3,0		—	-	-

Углерода пыль	-/6	а	IV	Ф	3	0,15/0,05		—	-	-
Углеводороды	900/300	П	IV		4	1/-		—	-	-
Фенол	0,3	П	II		2	0,01/0,003		ПДК	0,001	4
Феррохром	6/2	а	III	Ф		—		—	-	-
Формальдегид	0,5	П	II	О, А	2	0,035/0,003		ПДК	0,05	2
Фосфора соединения	0,2	П	II				0,0005	ПДК	0,0001	1
Хлор	1	П	II	О	2	0,1/0,03		ПДК	-	3
Хлора диоксид	0,1	П	I	О			0,01	—	-	-
Хлористый водород	5	П	II	О				—	-	-
Хрома оксид	1	а	III	А	1	-/0,0015		ПДК	0,5	3
Цезия оксид	0,3	а	II					—	-	-
Цемент	6	а	IV	Ф				-	-	-
Цинка оксид	1,5/0,5	а	II		3	-/0,05		ПДК	1,0	3
Чугун в смеси с электрокорундом	-/6	а	IV	Ф				—		
Щелочи едкие	0,5	а	II					—		
Электрокорунд в смеси с легированными сталями	-/6	а	IV	Ф				—		

К подразделу 2.3

**Анализ возможности возникновения чрезвычайных ситуаций
ГОСТ 12.1.004.-91 «Пожарная безопасность»
(Извлечения)**

Таблица 1.

Значения показателей пожарной опасности веществ

Вещества	Горючесть, воспламеняемость, взрывоопасность	Температура вспышки, $t_{всп}$, °С
Аммиак	ГГ	—
Ацетилен	ВВ	—
Ацетон	ЛВЖ	-18
Бензол	ЛВЖ	-12
Водород	ГГ	—
Глицерин	ГЖ	198
Ксилол	ЛВЖ	25
Метан	ГГ	—
Метиловый спирт	ЛВЖ	8
Оксид углерода	ГГ	—
Пропан	ГГ	—
Сероводород	ГГ	—
Сероуглерод	ЛВЖ	-43
Стирол	ЛВЖ	31
Толуол	ЛВЖ	4
Этилен	ВВ	—
Этиловый спирт	ЛВЖ	13

Таблица 2

Значения показателей пожарной опасности смесей и технических продуктов

Продукт. состав смеси.	Горючесть, воспламеняемость	Температура вспышки, $t_{всп}$, °С
Бензин А-72	ЛВЖ	-36
Бензин АИ-93	ЛВЖ	-36
Бензин авиационный Б-70	ЛВЖ	-34
Диз. топливо	ЛВЖ	>35
Керосин осветительный	ЛВЖ	<40
Уайт-спирит	ЛВЖ	>33
Масло трансформаторное	ГЖ	>150
Растворитель М	ЛВЖ	6
Растворитель РМЛ	ЛВЖ	10
Растворитель Р-4	ЛВЖ	-4
Растворитель Р-5	ЛВЖ	-9
Растворитель Р-12	ЛВЖ	10

К подразделу 1.3.3

**Правила устройства электроустановок (ПУЭ), издание седьмое
(Утверждены приказом Минэнерго России от 8 июля 2002 г. № 204)
(Извлечения)**

- 1.1.6.** *Сухими помещениями* называются помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60%. При отсутствии в таких помещениях условий, приведенных в 1.1.10-1.1.12, они называются нормальными.
- 1.1.7.** *Влажными помещениями* называются помещения, в которых пары или конденсирующая влага выделяются лишь кратковременно в небольших количествах, а относительная влажность воздуха более 60%, но не превышает 75%.

- 1.1.8.** *Сырыми помещениями* называются помещения, в которых относительная влажность воздуха длительно превышает 75%.
- 1.1.9.** *Особо сырыми помещениями* называются помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100% (потолок, стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой).
- 1.1.10.** *Жаркими помещениями* называются помещения, в которых под воздействием различных тепловых излучений температура превышает постоянно или периодически (более 1 сут.) + 35°C (например, помещения с сушилками, сушильными и обжигательными печами, котельные и т.п.).
- 1.1.11.** *Пыльными помещениями* называются помещения, в которых по условиям производства выделяется технологическая пыль в таком количестве, что она может оседать на проводах, проникать внутрь машин, аппаратов и т.п.
- Пыльные помещения разделяются на помещения с токопроводящей пылью и помещения с нетокопроводящей пылью.
- 1.1.12.** Помещениями с химически активной или органической средой называются помещения, в которых постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, образуются отложения или плесень, разрушающие изоляцию и токоведущие части электрооборудования.
- 1.1.13.** В отношении опасности поражения людей электрическим током различаются:
1. *Помещения без повышенной опасности*, в которых отсутствуют условия, создающие повышенную или особую опасность (см. пп. 2 и 3).
 2. *Помещения с повышенной опасностью*, характеризующиеся наличием в них одного из следующих условий, создающих повышенную опасность:
 - а) сырости или токопроводящей пыли (см. 1.1.8 и 1.1.11);
 - б) токопроводящих полов (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные и т.п.);
 - в) высокой температуры (см. 1.1.10);
 - г) возможности одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям, технологическим аппаратам, механизмам и т.п., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования – с другой.
 3. *Особо опасные помещения*, характеризующиеся наличием одного из следующих условий, создающих особую опасность:
 - а) особой сырости (см. 1.1.9);
 - б) химически активной или органической среды (см. 1.1.12);
 - в) одновременно двух или более условий повышенной опасности (см. 1.1.13 п.2).

Общие требования

- 1.7.50.** Для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме должны быть применены по отдельности или в сочетании следующие меры защиты от прямого прикосновения:
- основная изоляция токоведущих частей;
 - ограждения и оболочки;
 - установка барьеров;
 - размещение вне зоны досягаемости;
 - применение сверхнизкого (малого) напряжения.
- Для дополнительной защиты от прямого прикосновения в электроустановках напряжением до 1 кВ при наличии требований других глав ПУЭ следует применять устройства защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА.
- 1.7.51.** Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции должны быть применены по отдельности или в сочетании следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов;
- выравнивание потенциалов;
- двойная или усиленная изоляция;
- сверхнизкое (малое) напряжение;
- защитное электрическое разделение цепей;
- изолирующие (непроводящие) помещения, зоны, площадки.

К подразделу 1.3.2

СНиП 2.09.04—87* Административные и бытовые здания (Извлечения)

2. БЫТОВЫЕ ЗДАНИЯ И ПОМЕЩЕНИЯ

- 2.1.** Бытовые здания предприятий предназначены для размещения в них помещений обслуживания работающих: санитарно-бытовых, здравоохранения, общественного питания, торговли и службы быта, культуры.
Допускается предусматривать не учтенные настоящими нормами помещения или объекты социального назначения в соответствии с утвержденными планами социально-экономического развития предприятия. Проектная документация указанных помещений или объектов должна соответствовать нормам проектирования.
- 2.2.** В технологической части проекта должна быть установлена численность работающих — списочная, в наиболее многочисленной смене¹, а также в наиболее многочисленной части смены при разнице в начале и окончании смены 1 ч и более, принимаемая для расчета бытовых помещений и устройств; при этом в численность работающих необходимо включать число практикантов, проходящих производственное обучение.
Для мобильных зданий допускается принимать численность смены, равную 70 % списочной, в том числе 30 % женщин.
- 2.3.** Геометрические параметры, минимальные расстояния между осями и ширину проходов между рядами оборудования бытовых помещений следует принимать по табл. 5.

¹ - в дальнейшем – смене.

Таблица 5

Наименование	Показатель, м
Размеры в плане	
Кабины:	
-душевых закрытые	1,8 x 0,9
-душевых открытые и со сквозным проходом	0,9 x 0,9
-полудушей личной гигиены женщин	1,8 x 1,2
-уборных	1,2 x 0,8
-Скамьи в гардеробных	0,3 x 0,8
-Устройство питьевого водоснабжения	0,5 x 0,7
-Шкафы в гардеробных для уличной и домашней одежды в зависимости от климатических районов и специальной одежды и обуви ² :	
-ПБ, ПВ, ПГ, ПБ, ПВ, IV	0,25 x 0,5
-IV, ID, ПА, ПА	0,33 x 0,5
-IA, IB, IG	0,4 x 0,5
Размеры по высоте	
Разделительные перегородки:	
-до верха перегородки	1,8
-от пола до низа перегородки	0,2
-Шкафы для хранения одежды	1,65

Расстояния между осями санитарных приборов	
-Умывальники одиночные	0,65
-Ручные и ножные ванны и писсуары	0,7
Ширина проходов между рядами	
-Кабины душевых закрытые, умывальники групповые	1,2
-Кабины душевых открытые и уборных, писсуары	1,5
-Умывальники одиночные	1,8
-Ручные и ножные ванны, личной гигиены женщин и фотариев	2
Шкафы гардеробных для хранения одежды при числе отделений в ряду:	
- до 18	1,4/1*
- от 18 до 36	2/1,4*

² - в дальнейшем — спецодежды. Для обычного состава спецодежды (халаты, фартуки, легкие комбинезоны) следует предусматривать шкафы размерами в плане 0,25x0,5 м, для расширенного состава (обычный состав плюс нательное белье, средства индивидуальной защиты) — 0,33x0,5 м, для громоздкой спецодежды (расширенный состав плюс полушубки, валенки, специальные комбинезоны) — 0,4x0,5 м.

* - в знаменателе приведена ширина проходов между рядами шкафов без скамей.

Примечания:

1. Ширину проходов между стеной и рядами оборудования допускается уменьшать на 40 %, при числе единиц оборудования более шести в ряду — увеличивать на 25 %.
2. При тупиковых проходах между шкафами для одежды число отделений в ряду следует уменьшать на 35 %.

САНИТАРНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

- 2.4. В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальные, уборные, курительные, места для размещения полудушей, устройств питьевого водоснабжения, помещения для обогрева или охлаждения, обработки, хранения и выдачи спецодежды³.
- 2.5. Санитарно-бытовые помещения для работающих, занятых непосредственно на производстве, должны проектироваться в зависимости от групп производственных процессов согласно табл. 6. Перечень профессий с отнесением их к группам производственных процессов утверждается министерствами и ведомствами по согласованию с Минздравом СССР и отраслевыми ЦК профсоюзов.
- 2.6. В гардеробных число отделений в шкафах или крючков вешалок для домашней и специальной одежды следует принимать равным списочной численности работающих, уличной одежды — численности в двух смежных сменах.
- 2.7. При списочной численности работающих на предприятии до 50 чел. допускается предусматривать общие гардеробные для всех групп производственных процессов.
- 2.8. Гардеробные домашней и специальной одежды для групп производственных процессов 1в, 2в, 2г и 3б должны быть отдельными для каждой из этих групп.
- 2.9. В гардеробных мобильных зданий при списочной численности работающих, не превышающей 150 чел., допускается выделять место для размещения шкафов спецодежды 3 группы производственных процессов, если их число не превышает 25 % общего числа шкафов.
- 2.10. При гардеробных следует предусматривать кладовые спецодежды, уборные, помещения для дежурного персонала с местом для уборочного инвентаря, места для чистки обуви, бритья, сушки волос⁴.
- 2.11. Для групп производственных процессов 1 и 2а при численности работающих не более 20 чел. в смену кладовые спецодежды допускается не предусматривать

³ В соответствии с ведомственными нормативными документами допускается предусматривать в дополнение к указанным другие санитарно-бытовые помещения и оборудование.

⁴ Кроме отдельных гардеробных для уличной одежды.

Таблица 6

Группа производственных процессов	Санитарная характеристика производственных процессов	Расчетное число человек		Тип гардеробных, число отделений шкафа на 1 чел.	Специальные бытовые помещения и устройства
		на одну душевую сетку	на один кран		
1	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 3- и 4-го классов опасности:				
1а	- только рук	25	7	Общие, одно отделение	—
1б	- тела и спецодежды	15	10	Общие, два отделения	—
1в	- тела и спецодежды, удаляемое с применением специальных моющих средств	5	20	Раздельные, по одному отделению	Химчистка или стирка спецодежды
2	Процессы, протекающие при избытках явного тепла или неблагоприятных метеорологических условиях:				
2а	- при избытках явного конвекционного тепла	7	20	Общие, два отделения	Помещения для охлаждения
2б	- при избытках явного лучистого тепла	3	20	То же	То же
2в	- связанные с воздействием влаги вызывающей намокание спецодежды	5	20	Раздельные, по одному отделению	Сушка спецодежды
2г	- при температуре воздуха до 10 °С, включая работы на открытом воздухе	5	20	Раздельные, по одному отделению	Помещения для обогрева и сушка спецодежды
3	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 1- и 2-го классов опасности, а также веществами, обладающими стойким запахом:				
3а	- только рук	7	10	Общие, одно отделение	
3б	- тела и спецодежды	3	10	Раздельные, по одному отделению	Химчистка, искусственная вентиляция мест хранения спецодежды; дезодорация
4	Процессы, требующие особых условий к соблюдению чистоты или стерильности при изготовлении продукции	В соответствии с требованиями нормативных документов			ведомственных

Примечания:

1. При сочетании признаков различных групп производственных процессов тип гардеробных, число душевых сеток и кранов умывальных следует предусматривать по группе с наиболее высокими требованиями, а специальные бытовые помещения и устройства — по суммарным требованиям.
2. При процессах группы 1а душевые и шкафы, при процессах групп 1б и 3а скамьи у шкафов допускается не предусматривать.
3. При любых процессах, связанных с выделением пыли и вредных веществ, в гардеробных должны быть предусмотрены респираторные (на списочную численность), а также помещения и устройства для обеспыливания или обезвреживания спецодежды (на численность в смену).
4. В мобильных зданиях из блок-контейнеров допускается уменьшать расчетное число душевых сеток до 60 %.
5. При работах с инфицирующими и радиоактивными материалами, а также с веществами, опасными для человека при поступлении через кожу, санитарно-бытовые помещения следует проектировать в соответствии с ведомственными нормативными документами.
6. В соответствии с ведомственными нормативными документами допускается открытое хранение одежды, в том числе на вешалках.
7. Вредные вещества следует принимать по ГОСТ 12.0.003—74*, классы опасности веществ - по ГОСТ 12.1.005—88.

- 2.12. В случаях, когда чистка или обезвреживание спецодежды должно производиться после каждой смены, вместо гардеробных следует предусматривать раздаточные спецодежды.
- 2.13. Число душевых, умывальников и специальных бытовых устройств, предусмотренных табл. 6, следует принимать по численности работающих в смене или части этой смены, одновременно оканчивающих работу.
- 2.14. Душевые оборудуются открытыми душевыми кабинами. До 20 % душевых кабин допускается предусматривать закрытыми.
Душевые кабины со сквозным проходом предусматриваются при производственных процессах групп 1в, 3б, а также в случаях, установленных ведомственными нормативными документами.
- 2.15. Уборные в многоэтажных бытовых, административных и производственных зданиях должны быть на каждом этаже.
При численности работающих на двух смежных этажах 30 чел. или менее уборные следует размещать на одном из этажей с наибольшей численностью.
При численности работающих на трех этажах менее 10 чел. допускается предусматривать одну уборную на три этажа.
- 2.16. В уборных более чем на четыре санитарных прибора следует предусматривать одну кабину для лиц пожилого возраста и инвалидов.
- 2.17. Общую **уборную** для мужчин и женщин допускается предусматривать при численности работающих в смену **не более 15 чел.**
- 2.18. Вход в уборную должен предусматриваться через тамбур с самозакрывающейся дверью. В мужских уборных в соответствии с ведомственными нормами допускается применять взамен индивидуальных лотковые писсуары с настенным смывом.
- 2.19. Расстояние от рабочих мест в производственных зданиях до уборных, курительных, помещений для обогрева или охлаждения, полудушей, устройств питьевого водоснабжения должно приниматься не более 75 м, а от рабочих мест на площадке предприятия - не более 150 м.
- 2.20. Для стирки спецодежды при производственных предприятиях или группы предприятий должны предусматриваться прачечные с отделениями химической чистки. В обоснованных случаях допускается использование городских прачечных при условии устройства в них специальных отделений (технологических линий) для обработки спецодежды.
Состав и площадь помещений прачечных, химической чистки, восстановления пропитки и обезвреживания спецодежды» должны устанавливаться в технологической части проекта с учетом санитарных требований ее обработки.
- 2.21. Для обезвреживания спецодежды, загрязненной нелетучими веществами, допускается использовать отдельную технологическую линию в прачечных.
- 2.22. Стены и перегородки гардеробных спецодежды, душевых, преддушевых, умывальных, уборных, помещений для сушки, обеспыливания и обезвреживания спецодежды должны быть выполнены на высоту 2 м из материалов, допускающих их мытье горячей водой с применением моющих средств. Стены и перегородки указанных помещений выше отметки 2 м, а также потолки должны иметь водостойкое покрытие.
- 2.23. При прачечных следует предусматривать помещения для ремонта спецодежды из расчета 9 м² на одно рабочее место. Число рабочих мест следует принимать из расчета одно рабочее место по ремонту обуви и два рабочих места по ремонту одежды на 1000 чел. списочной численности.
- 2.24. По согласованию с местными советами профессиональных союзов допускается предусматривать централизованный склад спецодежды и средств индивидуальной защиты.
- 2.25. Нормы площади помещений на 1 чел, единицу оборудования, расчетное число работающих, обслуживаемых на единицу оборудования в санитарно-бытовых помещениях, следует принимать по табл. 7.

Таблица 7.

Наименование	Показатель
Площадь помещений на 1 чел., м²	
Гардеробные уличной одежды, раздаточные спецодежды ¹ , помещения для обогрева или охлаждения	0,1
Кладовые для хранения спецодежды ² :	
- при обычном составе спецодежды	0,04
- при расширенном составе спецодежды	0,06
- при громоздкой спецодежде	0,08
Респираторные	0,07
Помещения централизованного склада спецодежды и средств индивидуальной защиты:	
- для хранения	0,06
- для выдачи, включая кабины примерки и подгонки	0,02
Помещения дежурного персонала с местом для уборочного инвентаря, курительные при уборных или помещениях для отдыха	0,02
Места для чистки обуви, бритья, сушки волос	0,01
Помещения для сушки, обеспыливания или обезвреживания спецодежды	0,15
Помещения для мытья спецодежды, включая каски и спецобувь ²	0,3
Площадь помещений на единицу оборудования, м²	
Преддушевые при кабинах душевых открытых и со сквозным проходом	0,7
Тамбуры при уборных с кабинами	0,4
Число обслуживаемых в смену на единицу оборудования, чел.	
Напольные чаши (унитазы) и писсуары уборных:	
- в производственных зданиях	18/12
- в административных	45/30
- при залах собраний, совещаний, гардеробных, столовых	100/60
Умывальники и электрополотенца в тамбурах уборных:	
- в производственных зданиях	72/48
- в административных	40/27
Устройства питьевого водоснабжения в зависимости от групп производственных процессов:	
- 2а, 2б	100
- 1а, 1б, 1в, 2в, 2г, 3а, 3б, 4	200
Полудуши	15

¹ Предусматривать отдельные помещения для чистой и загрязненной спецодежды.

² Для групп производственных процессов 1в, 2в, 2г, 3б.

Примечания:

- В 1 климатическом районе и подрайонах ПА и ША, а также при самообслуживании площадь гардеробных уличной одежды следует увеличивать на 25 %.
- При помещениях раздаточных, сушки, обеспыливания и обезвреживания спецодежды следует дополнительно предусматривать место для переодевания площадью 0,1 м²/чел., а в гардеробных уличной одежды и кладовых для хранения спецодежды — места для сдачи и получения спецодежды площадью 0,03 м²/чел. При респираторных более чем на 500 чел. следует дополнительно предусматривать мастерские площадью 0,05 м²/чел. для проверки и перезарядки приборов индивидуальной защиты органов дыхания.
- Площадь помещений, указанных в табл. 7, должна быть не менее 4 м², преддушевых и тамбуров — не менее 2м².
- В числителе даны показатели для мужчин, в знаменателе — для женщин.
- При числе обслуживаемых менее расчетного, следует принимать одну единицу оборудования.

**Санитарно-защитные зоны
и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.
Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03
(Извлечения)**

7.1.12. Сооружения санитарно-технические, транспортной инфраструктуры, объекты коммунального назначения, спорта, торговли и оказания услуг

КЛАСС III - санитарно-защитная зона 300 м.

5. Объекты по обслуживанию грузовых автомобилей.
6. Автобусные и троллейбусные вокзалы.
7. Автобусные и троллейбусные парки, автокомбинаты, трамвайные, метродепо (с ремонтной базой).

КЛАСС IV - санитарно-защитная зона 100 м.

2. Объекты по обслуживанию легковых, грузовых автомобилей с количеством постов не более 10, таксомоторный парк.
3. Механизированные транспортные парки по очистке города (КМУ) без ремонтной базы.
4. Стоянки (парки) грузового междугородного автотранспорта.
5. Автозаправочные станции для заправки транспортных средств жидким и газовым моторным топливом, (пп. 5 в ред. Изменений № 4, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.04.2014 № 31).
6. Мойки грузовых автомобилей порталного типа (размещаются в границах промышленных и коммунально-складских зон, на магистралях на въезде в город, на территории автотранспортных предприятий).
11. Автобусные и троллейбусные парки до 300 машин.
16. Мойка автомобилей с количеством постов от 2 до 5.
17. Криогенные автозаправочные станции, предназначенные только для заправки транспортных средств сжиженным природным газом и/или сжатым природным газом, получаемым путем регазификации на территории станции сжиженного природного газа, с объемом хранения сжиженного природного газа от 50 до 100 м³, (пп. 17 введен Изменениями № 4, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.04.2014 № 31)

КЛАСС V - санитарно-защитная зона 50 м

2. Отстойно-разворотные площадки общественного транспорта.
5. Станции технического обслуживания легковых автомобилей до 5 постов (без малярно-жестяжных работ).
8. Автозаправочные станции, предназначенные только для заправки легковых транспортных средств жидким моторным топливом, с наличием не более 3-х топливораздаточных колонок, в том числе с объектами обслуживания водителей и пассажиров (магазин сопутствующих товаров, кафе и санитарные узлы), (пп. 8 в ред. Изменений № 4, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.04.2014 № 31)
9. Мойка автомобилей до двух постов.
10. Химчистки производительностью не более 160 кг/смену.
11. Автомобильные газонаполнительные компрессорные станции с компрессорами внутри помещения или внутри контейнеров с количеством заправок не более 500 автомобилей/сутки, в том числе с объектами обслуживания водителей и пассажиров (магазин сопутствующих товаров, кафе и санитарные узлы). (пп. 11 введен

Изменениями № 4, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.04.2014 № 31).

12. Криогенные автозаправочные станции, предназначенные только для заправки транспортных средств сжиженным природным газом и/или сжатым природным газом, получаемым путем регазификации на территории станции сжиженного природного газа, с объемом хранения сжиженного природного газа не более 50 м³, в том числе с объектами обслуживания водителей и пассажиров (магазин сопутствующих товаров, кафе и санитарные узлы), (пп. 12 введен Изменениями № 4, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.04.2014 № 31).
13. Автомобильные газозаправочные станции, предназначенные только для заправки транспортных средств сжиженным углеводородным газом, в том числе с объектами обслуживания водителей и пассажиров (магазин сопутствующих товаров, кафе и санитарные узлы), (пп. 13 введен Изменениями № 4, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.04.2014 № 31).

К подразделу 2.3

НПБ 105-03 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТЕГОРИЙ ПОМЕЩЕНИЙ И ЗДАНИЙ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ (Извлечения)

2. КАТЕГОРИИ ПОМЕЩЕНИЙ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

- 2.1. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности принимаются в соответствии с табл.1.
- 2.2. Определение категорий помещений следует осуществлять путем последовательной проверки принадлежности помещения к категориям, приведенным в табл.1, от высшей (А) к низшей (Д).

Таблица 1

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
А	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28°С в таком количестве, что могут образовать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа. Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа.
Б	Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28°С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.
В1-В4 пожароопасные	Горючие и трудно горючие жидкости, твердые горючие и трудно горючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна) вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых имеются в наличии или обращаются, не относятся к категории А или Б.
Г	Негорючие вещества и материалы в горячем раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени; горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива.
Д	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии

Примечание. Разделение помещений на категории В1-В4 регламентируются положениями, изложенными в табл.4.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТЕГОРИЙ В1-В4 ПОМЕЩЕНИЙ

- 3.19. Определение пожароопасной категории помещения осуществляется путем сравнения максимального значения удельной временной пожарной нагрузки (далее по тексту – пожарная нагрузка) на любом из участков с величиной удельной пожарной нагрузки, приведенной в табл.4.
- 3.20. При пожарной нагрузке, включающей в себя различные сочетания (смесь) горючих, трудно горючих жидкостей, твердых горючих и трудно горючих веществ и материалов в пределах пожароопасного участка, пожарная нагрузка Q (МДж) определяется из соотношения:

$$Q = \sum_{i=1}^n G_i Q_{ni}^p,$$

где G_i – количество i -го материала пожарной нагрузки, кг;

Q_{ni}^p – низшая теплота сгорания i -го материала пожарной нагрузки, МДж.кг⁻¹. (21)

Удельная пожарная нагрузка g (МДж.м⁻²) определяется из соотношения:

$$g = \frac{Q}{S},$$

где S – площадь размещения пожарной нагрузки, м² (но не менее 10м²). (22)

Таблица 4

Категории	Удельная пожарная нагрузка g на участке, МДж.м ⁻²	Способ размещения
В1	Более 2200	не нормируется
В2	1401-2200	см.Примечание 2
В3	181-1400	см.Примечание 2
В4	1-180	На любом участке пола помещения площадью 10 м ² . Способ размещения участков пожарной нагрузки определяется согласно Примечанию 1

Примечания:

- В помещениях категорий В1-В4 допускается наличие нескольких участков с пожарной нагрузкой, не превышающей значений, приведенных в табл.4. В помещениях категории В4 расстояния между этими участками должны быть более предельных. В таблице 5 приведены рекомендуемые значения предельных расстояний ($l_{пр}$) в зависимости от величины критической плотности падающих лучистых потоков $q_{кр}$ (кВт.м⁻²) для пожарной нагрузки, состоящей из твердых горючих и трудногорючих материалов. Величины $l_{пр}$, приведенные в таблице 5, рекомендуются при условии, если $H > 11$ м; если $H < 11$ м, то предельное расстояние определяется как $l = l_{пр} + (11 - H)$, где $l_{пр}$ – определяется из таблицы 5, а H – минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до нижнего пояса ферм перекрытия (покрытия), м.

Значение $q_{кр}$ для некоторых материалов пожарной нагрузки приведены в таблице 6.

Если пожарная нагрузка состоит из различных материалов, то значение $q_{кр}$ определяется по материалу с минимальным значением $q_{кр}$.

Для материалов пожарной нагрузки с неизвестными значениями $q_{кр}$ значения предельных расстояний принимаются $l_{пр} > 12$ м.

Для пожарной нагрузки, состоящей из ЛВЖ или ГЖ, рекомендуемое расстояние ($l_{пр}$) между соседними участками размещения (разлива) пожарной нагрузки рассчитывается по формулам:

$$l_{пр} \geq 15 \text{ м, при } H \geq 11,$$

$$l_{пр} \geq 26 - H, \text{ при } H < 11.$$

Рекомендуемые значения предельных расстояний ($l_{пр}$) в зависимости от величины критической плотности падающих лучистых потоков ($q_{кр}$)

$q_{кр}$, кВт.м ²	5	10	15	20	25	30	40	50
$l_{пр}$, м	12	8	6	5	4	3,8	3,2	2,8

2. Если при определении категорий В2 или В3 количество пожарной нагрузки Q , определенное в п.3.20, превышает или равно $Q > 0,64 \text{ гН}^2$, то помещение будет относиться к категориям В1 или В2 соответственно.

Таблица 6

Критические плотности падающих лучистых потоков $q_{кр}$

Материалы	$q_{кр}$, кВт м ⁻²
Древесина (сосна влажностью 12%)	13,9
Древесно-стружечные плиты (плотностью 417 кг м-3)	8,3
Торф брикетный	13,2
Торф кусковой	9,8
Хлопок-волокно	7,5
Слоистый пластик	15,4
Стеклопластик	15,3
Пергамин	17,4
Резина	14,8
Уголь	35,0
Рулонная кровля	17,4
Сено, солома (при минимальной влажности до 8%)	7,0

4. КАТЕГОРИИ ЗДАНИЙ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

- 4.1. Здание относится к категории А, если в нем суммарная площадь помещений категорий А превышает 5% площади всех помещений или 200м².
Допускается не относить здание к категории А, если суммарная площадь помещений категории А в здании не превышает 25% суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000м²), и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.
- 4.2. Здание относится к категории Б, если одновременно выполнены два условия:
а) здание не относится к категории А;
б) суммарная площадь помещений категорий А и Б превышает 5% суммарной площади всех помещений или 200м².
Допускается не относить здание к категории Б, если суммарная площадь помещений категорий А и Б в здании не превышает 25% суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000м²) и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.
- 4.3. Здание относится к категории В, если одновременно выполнены два условия:
а) здание не относится к категориям А или Б;
б) суммарная площадь помещений категорий А, Б и В превышает 5% (10%, если в здании отсутствуют помещения категорий А и Б) суммарной площади всех помещений.
Допускается не относить здание к категории В, если суммарная площадь помещений категорий А, Б и В в здании не превышает 25% суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 3500 м²), и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

- 4.4. Здание относится к категории Г, если одновременно выполнены два условия:
- здание не относится к категориям А, Б или В;
 - суммарная площадь помещений категорий А, Б, В и Г превышает 5% суммарной площади всех помещений.
- Допускается не относить здание к категории Г, если суммарная площадь помещений категорий А, Б, В и Г в здании не превышает 25% суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 5000 м²), и помещения категорий А, Б, В оборудуются установками пожаротушения.
- 4.5. Здание относится к категории Д, если оно не относится к категориям В, Б, В или Г.

СНиП 31-03-2001 Производственные здания
(Извлечения)

Таблица 5

Категория зданий или пожарных отсеков	Высота здания *, м	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Площадь этажа, м ² , в пределах пожарного отсека зданий		
				одноэтажных	в два этажа	в три этажа и более
А, Б	36	I	С0	Не ограничив.	5200	3500
А	36	II	С0	Не ограничив.	5200	3500
	24	III	С0	7800	3500	2600
	-	IV	С0	3500	-	-
Б	36	II	С0	Не ограничив.	10400	7800
	24	III	С0	7800	3500	2600
	-	IV	С0	3500	-	-
В	48	I, II	С0	Не ограничив.	25000 7800**	10400 5200**
	24	III	С0	25000	10400 5200**	5200 3600**
	18	IV	С0, С1	25000	10400	-
	18	IV	С2, С3	2600	2000	-
	12	V	Не норм.	1200	600***	-
Г	54	I, II	С0	Не ограничивается		
	36	III	С0	Не органичив.	25000	10400
	30	III	С1	Не органичив.	10400	7800
	24	IV	С0	Не органичив.	10400	5200
	18	IV	С1	6500	5200	-
Д	54	I, II	С0	Не ограничивается		
	36	III	С0	Не органичив.	50000	15000
	30	III	С1	Не органичив.	25000	10400
	24	IV	С0, С1	Не органичив.	25000	7800
	18	IV	С2, С3	10400	7800	-
	12	V	Не нормир.	2600	1500	-

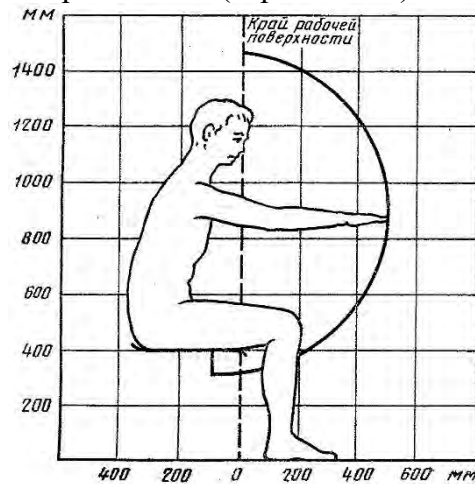
* Высота здания в данной таблице измеряется от пола 1-го этажа до потолка верхнего этажа, включая технический; при переменной высоте потолка принимается средняя высота этажа. Высота одноэтажных зданий класса пожарной опасности С0 и С1 не нормируется.

** Для деревообрабатывающих производств.

*** Для лесопильных цехов с числом рам до четырех, деревообрабатывающих цехов первичной обработки древесины и рубильных станций дробления древесины.

Организация рабочего места и выполнение эргономических требований на рабочем месте ГОСТ 12.2.032-78. Рабочее место при выполнении работ сидя (Извлечение)

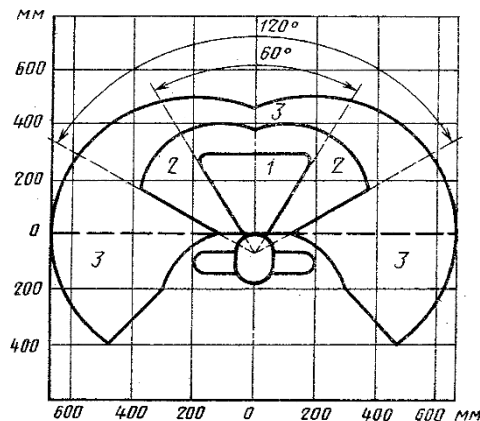
Конструкцией рабочего места должно быть обеспечено выполнение трудовых операций в пределах зоны досягаемости моторного поля (чертёж 1 и 3)



черт.3. Зона досягаемости моторного поля в вертикальной плоскости

Выполнение трудовых операций «часто» и «очень часто» должно быть обеспечено в пределах зоны легкой досягаемости и оптимальной зоны моторного поля, приведенных на чертеже 3.

Примечание: Частоту выполнения операций принимают: очень часто – две и более операций в 1 минуту; часто – менее 2 операций в 1 минуту, но более двух операций в 1 час; редко – не более двух операций в 1 час.



1 – зона для размещения наиболее важных и очень часто используемых органов управления (оптимальная зона моторного поля); 2 – зона для размещения часто используемых органов управления (зона легкой досягаемости моторного поля); 3 – зона для размещения редко используемых органов управления (зона досягаемости моторного поля)

черт.4. Зоны для выполнения ручных операций и размещения органов управления в горизонтальной плоскости при высоте рабочей поверхности над полом 725 мм.

Конструкцией производственного оборудования и рабочего места должно быть обеспечено оптимальное положение работающего, которое достигается регулированием:

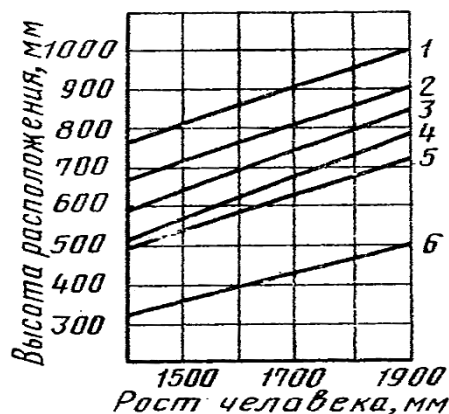
- высоты рабочей поверхности, сиденья и пространства для ног. Регулируемые параметры следует выбирать по номограмме, приведенной на черт. 4;
- высоты сиденья и подставки для ног (при нерегулируемой высоте рабочей поверхности). В этом случае высоту рабочей поверхности устанавливают по

номограмме (черт. 4) для работающего ростом 1800 мм. Оптимальная рабочая поза для работающих более низкого роста достигается за счет увеличения высоты рабочего сиденья и подставки для ног на величину, равную разности между высотой рабочей поверхности для работающего ростом 1800 мм и высотой рабочей поверхности, оптимальной для роста данного работающего.

Конструкция регулируемого кресла оператора должна соответствовать требованиям ГОСТ 21889—76.

В тех случаях, когда невозможно осуществить регулирование высоты рабочей поверхности и подставки для ног, допускается проектировать и изготовлять оборудование с нерегулируемыми параметрами рабочего места. В этом случае числовые значения этих параметров определяют по табл. 1, 2 и черт.5.

Номограмма зависимости высоты рабочей поверхности для разных видов работ (1—4), пространства для ног (5) и высоты рабочего сиденья (6) от роста человека

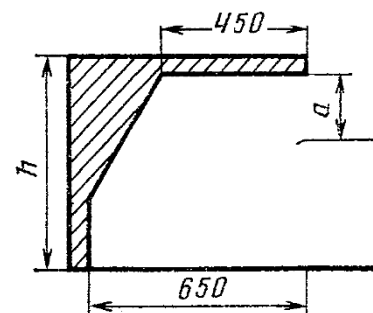


черт. 5.

Таблица 1

Наименование работы	Высота рабочей поверхности, мм, при организации рабочего места		
	женщин	мужчин	Женщин и мужчин
Очень тонкие зрительные работы (сборка часов, гравировка, картография, сборка очень мелких деталей и др.)	930	1020	975
Тонкие работы (монтаж мелких деталей, станочные работы, требующие высокой точности, и др.)	835	905	870
Легкие работы (монтаж более крупных деталей, конторская работа, станочные работы, не требующие высокой точности, и др.)	700	750	725
Печатание на машинке, типографских станках, перфораторах, легкая сборочная работа более крутых деталей и др.	630	680	655

a — расстояние от сиденья до нижнего края рабочей поверхности не менее 150 мм; h — высота пространства для ног не менее 600 мм.



черт. 5.
Пространство для ног (ширина не менее 500 мм).

Таблица 2

Пол работающего	Высота сиденья, мм
Женщины	400
Мужчины и женщины	420
Мужчины	430

Форму рабочей поверхности различного оборудования следует устанавливать с учетом характера выполняемой работы. Она может быть прямоугольной, иметь вырез для корпуса работающего или углубление для настольных машин и т. д. При необходимости на рабочую поверхность следует устанавливать подлокотники.

Подставка для ног должна быть регулируемой по высоте. Ширина должна быть не менее 300 мм, длина — не менее 400 мм. Поверхность подставки должна быть рифленой. По переднему краю следует предусматривать бортик высотой 10 мм.

ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Общие требования к размещению органов управления — по ГОСТ 22269—76.

При работе двумя руками органы управления размещают с таким расчетом, чтобы не было перекрещивания рук.

Органы управления на рабочей поверхности в горизонтальной плоскости необходимо размещать с учетом следующих требований:

- очень часто используемые и наиболее важные органы управления должны быть расположены в зоне 1 (черт. 3);
- часто используемые и менее важные органы управления не допускается располагать за пределами зоны 2 (черт. 3);
- редко используемые органы управления не допускается располагать за пределами зоны 3 (черт. 3).

При размещении органов управления в вертикальной плоскости следует руководствоваться данными, приведенными в табл. 1 и на черт. 1 и 4. Выше 1100 мм органы управления допускается размещать в случае, если по техническим причинам расположить их до указанного уровня невозможно. Такие органы управления должны быть использованы редко.

Аварийные органы управления следует располагать в зоне досягаемости моторного поля, при этом необходимо предусмотреть специальные средства опознавания и предотвращения их непровольного и самопроизвольного включения в соответствии с ГОСТ 12.2.003-74.

При необходимости освобождения рук операции, не требующие точности и быстроты выполнения, могут быть переданы ножным органам управления.

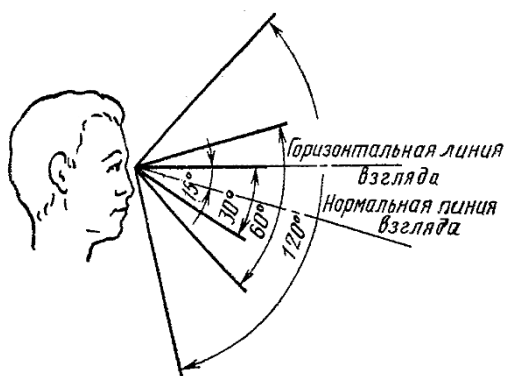
ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ СРЕДСТВ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ **Общие требования к размещению средств отображения информации по ГОСТ 22269—76.**

Очень часто используемые средства отображения информации, требующие точного и быстрого считывания показаний, следует располагать в вертикальной плоскости под углом $\pm 15^\circ$ от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости под углом $\pm 15^\circ$ от сагиттальной плоскости (черт. 6 и 7).

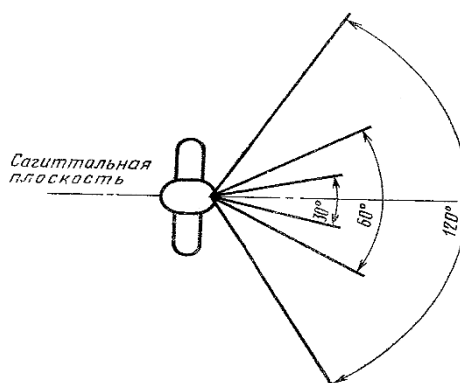
Часто используемые средства отображения информации, требующие менее точного и быстрого считывания показаний, допускается располагать в вертикальной плоскости под углом $\pm 30^\circ$ от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости под углом $\pm 30^\circ$ от сагиттальной плоскости.

Примечание. Для стрелочных индикаторов допустимый угол отклонения от нормальной линии взгляда — по ГОСТ 22269—76.

Редко используемые средства отображения информации допускается располагать в вертикальной плоскости под углом $\pm 60^\circ$ от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости под углом $\pm 60^\circ$ от сагиттальной плоскости (при движении глаз и повороте головы).



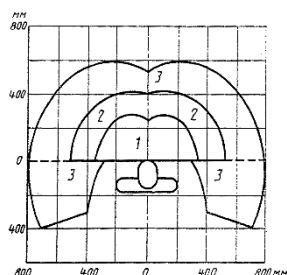
черт. 6.
Зоны зрительного наблюдения в вертикальной плоскости



черт. 7.
Зоны зрительного наблюдения в горизонтальной

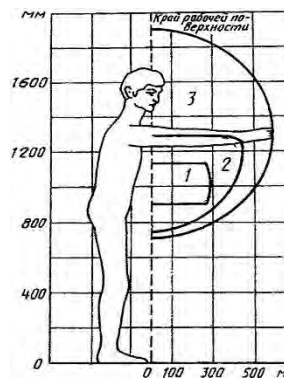
ГОСТ 12.2.033-78. Рабочее место при выполнении работ стоя (извлечения).

Рабочее место должно обеспечивать выполнение трудовых операций в пределах зоны досягаемости моторного поля (черт. 3 и 4., зона 3).



1—зона для размещения очень часто используемых и наиболее важных органов управления (оптимальная зона моторного поля); 2—зона для размещения часто используемых органов управления (зона легкой досягаемости моторного поля); 3—зона для размещения редко используемых органов управления (зона досягаемости моторного поля)

черт. 3. Зоны для выполнения ручных операций и размещения органов управления в горизонтальной плоскости



1 — зона для размещения очень часто используемых и наиболее важных органов управления (оптимальная зона моторного поля); 2—зона для размещения часто используемых органов управления (зона легкой досягаемости моторного поля); 3— зона для размещения редко используемых органов управления (зона досягаемости моторного поля)

черт. 4. Зоны для выполнения ручных операций и размещения органов управления в вертикальной плоскости

Выполнение трудовых операций «часто» и «очень часто» должно быть обеспечено в пределах зоны легкой досягаемости и оптимальной зоны моторного поля (черт. 3 и 4).

Примечание. Частоту выполнения операций принимают: очень часто — две и более операции в 1 мин; часто — менее двух операций в 1 мин, но более двух операций в 1 ч; редко — не более двух операций в 1 ч.

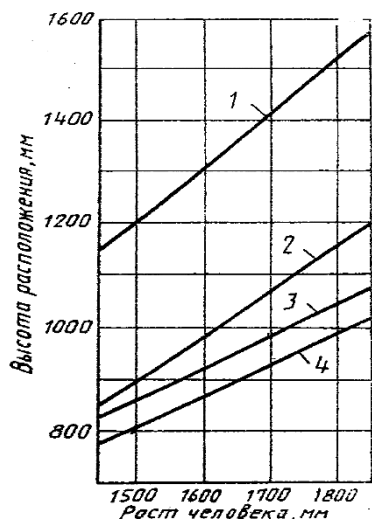
Организация рабочего места и конструкция оборудования должны обеспечивать прямое и свободное положение корпуса тела работающего или наклон его вперед не более чем на 15°.

Конструкцией производственного оборудования и организацией рабочего места должно быть обеспечено оптимальное положение работающего, которое достигается регулированием:

- высоты рабочей поверхности. Регулируемые параметры в зависимости от тяжести труда и роста работающего следует выбирать по номограмме, приведенной на черт. 5;
- подставки для ног при нерегулируемой высоте рабочей поверхности. В этом случае высоту рабочей поверхности устанавливают по номограмме, приведенной на черт. 5 для работающего ростом 1800 мм. Оптимальная рабочая поза для работающих более низкого роста достигается за счет увеличения высоты подставки для ног на величину, равную разности между высотой рабочей поверхности для работающего ростом 1800 мм и высотой рабочей поверхности, оптимальной для роста данного работающего.

В тех случаях, когда невозможно осуществить регулирование высоты рабочей поверхности и подставки для ног, допускается проектировать и изготавливать оборудование с нерегулируемой высотой рабочей поверхности и подставки для ног. В этом случае числовые значения высоты рабочей поверхности определяют по табл. 1.

Для обеспечения удобного, возможно близкого подхода к столу, станку или машине должно быть предусмотрено пространство для стоп размером не менее 150 мм по глубине, 150 мм по высоте и 530 мм по ширине.



черт. 5

Номограмма зависимости высоты расположения средств отображения информации (1) и высоты рабочей поверхности (2 — при легкой работе, 3 — при работе средней тяжести, 4 — при тяжелой работе) от роста человека.

Таблица 1

Категория работ	Высота рабочей поверхности, мм, при организации рабочего места		
	женщины	мужчины	женщины и мужчины
Легкая	990	1060	1025
Средняя	930	980	955
тяжелая	870	920	895

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

ГОСТ 12.1.038—82* «Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов»

Настоящий стандарт устанавливает предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов, протекающих через тело человека, предназначенные для проектирования способов и средств защиты людей, при взаимодействия их с электроустановками производственного и бытового назначения постоянного и переменного тока частотой 50 и 400 Гц.

Термины, используемые в стандарте, и их пояснения приведены в справочном приложении.

1. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов

- 1.1. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов установлены для путей тока от одной руки к другой и от руки к ногам.
- 1.2. Напряжения прикосновения и токи, протекающие через тело человека при нормальном (неаварийном) режиме электроустановки, не должны превышать значений, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Род тока	U, В	I, мА
	не более	
Переменный, 50 Гц	2,0	0,3
Переменный, 50 Гц	3,0	0,4
Постоянный	8,0	1,0

Примечания:

1. Напряжения прикосновения и токи приведены при продолжительности воздействия **не более 10 мин** в сутки и установлены, исходя из реакции ощущения.
2. Напряжения прикосновения и токи для лиц, выполняющих работу в условиях высоких температур (выше 25°C) и влажности (относительная влажность более 75%), должны быть уменьшены в три раза.
- 1.3. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов при аварийном режиме производственных электроустановок напряжением до 1000 В с глухозаземленной или изолированной нейтралью и выше 1000 В с изолированной нейтралью не должны превышать значений, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Род тока	Нормируемая величина	Предельно допустимые уровни, не более, при продолжительности воздействия тока t, с											
		0,01-0,08	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	Св. 1,0
Переменный 50 Гц	U, в	550	340	160	135	120	105	95	85	75	75	60	20
	I, мА мМА	650	400	190	160	140	125	105	90	75	65	50	6
Переменный 400 Гц	U, в	650	500	500	330	250	200	170	140	130	110	100	36
	I, мА												8
Постоянный	U, в	650	500	400	350	300	250	240	230	220	210	200	40
	I, мА												15
Выпрямленный двухполупериодный	Uампл, В	650	500	400	330	270	230	220	210	200	190	180	—
	Iампл, мА												
Выпрямленный однополупериодный	Uампл, В	650	500	400	300	250	200	100	180	170	160	150	—
	Iампл, мА												

Примечание. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов, протекающих через тело человека при продолжительности воздействия более 1 с, приведенные в табл. 2, соответствуют отпускающим (переменным) и неболевым (постоянным) токам.

- 1.4. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения при аварийном режиме производственных электроустановок с частотой тока 50 Гц, напряжением выше 1000 В, с глухим заземлением нейтрали не должны превышать значений, указанных в табл.3.

Таблица 3

Продолжительность воздействия t , с	Предельно допустимый уровень напряжения прикосновения U , В
До 0,1	500
0,2	400
0,5	200
0,7	130
1,0	100
Св. 1,0 до 5,0	65

- 1.5. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов при аварийном режиме бытовых электроустановок напряжением до 1000 В и частотой 50 Гц не должны превышать значений, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Продолжительность воздействия t , с	Нормируемая величина		Продолжительность воздействия t , с	Нормируемая величина	
	U , В	I , мА		U , В	I , мА
От 0,01 до 0,08	220	220	0,6	40	40
0,1	200	200	0,7	35	35
0,2	100	100	0,8	30	30
0,3	70	70	0,9	27	27
0,4	55	55	1,0	25	25
0,5	50	50	Св. 1,0	12	12

Примечание. Значения напряжений прикосновения и токов установлены для людей с массой тела от 15 кг.

- 1.6. Защиту человека от воздействия напряжений прикосновения и токов обеспечивают конструкция электроустановок, технические способы и средства защиты, организационные и технические мероприятия по ГОСТ 12.1.019—79.

2. Контроль напряжений прикосновения и токов

- 2.1. Для контроля предельно допустимых уровней напряжений прикосновения и токов измеряют напряжения и токи в местах, где может произойти замыкание электрической цепи через тело человека. Класс точности измерительных приборов не ниже 2,5.
- 2.2. При измерении напряжений прикосновения и токов сопротивление тела человека в электрической цепи при частоте 50 Гц должно моделироваться резистором сопротивлением: для табл. 1 — 6,7кОм; для табл. 2 и 4 при воздействии до 1с — 1кОм, более 1с — 6кОм; для табл. 3—1кОм. Отклонения от указанных значений допускаются в пределах $\pm 10\%$.
- 2.3. При измерении напряжений прикосновения и токов сопротивление растеканию тока с ног человека должно моделироваться с помощью квадратной металлической пластины размером 25х25 см, которая располагается на поверхности земли (пола) в местах возможного нахождения человека. Нагрузка на металлическую пластину должна создаваться массой не менее 50 кг.
- 2.4. При измерении напряжений прикосновения и токов в электроустановках должны быть установлены режимы и условия, создающие наибольшие значения напряжений прикосновения и токов, воздействующих на организм человека.

**Микроклимат, вентиляция и отопление
СанПиН 2.2.4.548-96 (извлечение)**

Таблица 1

**Оптимальные величины показателей микроклимата
на рабочих местах производственных помещений**

Период года	Категория работ по уровням энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	22 - 24	21 - 25	60 - 40	0,1
	Iб (140 - 174)	21 - 23	20 - 24	60 - 40	0,1
	IIa (175 - 232)	19 - 21	18 - 22	60 - 40	0,2
	IIб (233 - 290)	17 - 19	16 - 20	60 - 40	0,2
	III (более 290)	16 - 18	15 - 19	60 - 40	0,3
Теплый	Ia (до 139)	23 - 25	22 - 26	60 - 40	0,1
	Iб (140 - 174)	22 - 24	21 - 25	60 - 40	0,1
	IIa (175 - 232)	20 - 22	19 - 23	60 - 40	0,2
	IIб (233 - 290)	19 - 21	18 - 22	60 - 40	0,2
	III (более 290)	18 - 20	17 - 21	60 - 40	0,3

Таблица 2

**Допустимые величины показателей микроклимата
на рабочих местах производственных помещений**

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С		Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	
		Диапазон ниже оптимальных величин	диапазон выше оптимальных величин			для диапазона температур воздуха ниже оптимальных величин, не более	для диапазона температур воздуха выше оптимальных величин, не более ²
Холодный	Ia (до 139)	20,0 - 21,9	24,1 - 25,0	19,0 - 26,0	15 - 75 ¹	0,1	0,1
	Iб (140 - 174)	19,0 - 20,9	23,1 - 24,0	18,0 - 25,0	15 - 75	0,1	0,2
	IIa (175 - 232)	17,0 - 18,9	21,1 - 23,0	16,0 - 24,0	15 - 75	0,1	0,3
	IIб (233 - 290)	15,0 - 16,9	19,1 - 22,0	14,0 - 23,0	15 - 75	0,2	0,4

	III (более 290)	13,0 - 15,9	18,1 - 21,0	12,0 - 22,0	15 – 75	0,2	0,4
Теплый	Ia (до 139)	21,0 - 22,9	25,1 - 28,0	20,0 - 29,0	15 - 75 $\leq^* >$	0,1	0,2
	Iб (140 - 174)	20,0 - 21,9	24,1 - 28,0	19,0 - 29,0	15 - 75 $\leq^* >$	0,1	0,3
	IIa (175 - 232)	18,0 - 19,9	22,1 - 27,0	17,0 - 28,0	15 - 75 $\leq^* >$	0,1	0,4
	IIб (233 - 290)	16,0 - 18,9	21,1 - 27,0	15,0 - 28,0	15 - 75 $\leq^* >$	0,2	0,5
	III (более 290)	15,0 - 17,9	20,1 - 26,0	14,0 - 27,0	15 - 75 $\leq^* >$	0,2	0,5

¹ При температурах воздуха 25 °С и выше максимальные величины относительной влажности воздуха должны приниматься в соответствии с требованиями п. 6.5.

² При температурах воздуха 26 - 28 °С скорость движения воздуха в теплый период года должна приниматься в соответствии с требованиями п. 6.6.

Производственное освещение
СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»
(извлечения)

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение					Естественное освещение		Совмещенное освещение	
						Освещенность, лк			Сочетание нормируемых величин показателя ослепленности и коэффициента пульсации		КЕО, е, % н			
						при системе комбинированного освещения		при системе общего освещения			при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении
						всего	в том числе от общего							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	а	Малый	Темный	5000 4500	500 500	- -	20 10	10 10	-	-	6,0	2,0
				Малый Средний	Средний Темный	4000 3500	400 400	1250 1000	20 10	10 10				
				Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2500 2000	300 200	750 600	20 10	10 10				
				Средний Большой "	Светлый " Средний	1500 1250	200 200	400 300	20 10	10 10				
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	а	Малый	Темный	4000 3500	400 400	- -	20 10	10 10	-	-	4,2	1,5
				Малый Средний	Средний Темный	3000 2500	300 300	750 600	20 10	10 10				
				Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2000 1500	200 200	500 400	20 10	10 10				
				Средний Большой "	Светлый " Средний	1000 750	200 200	300 200	20 10	10 10				

Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	a	Малый	Темный	2000 1500	200 200	500 400	40 20	15 15	-	-	3,0	1,2
			б	Малый Средний	Средний Темный	1000 750	200 200	300 200	40 20	15 15				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	750 600	200 200	300 200	40 20	15 15				
			г	Средний Большой "	Светлый " Средний	400	200	200	40	15				
Средней точности	Св. 0,5 до 1,0	IV	a	Малый	Темный	750	200	300	40	20	4	1,5	2,4	0,9
			б	Малый Средний	Средний Темный	500	200	200	40	20				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	400	200	200	40	20				
			г	Средний Большой "	Светлый " Средний	-	-	200	40	20				
Малой точности	Св. 1 до 5	V	a	Малый	Темный	400	200	300	40	20	3	1	1,8	0,6
			б	Малый Средний	Средний Темный	-	-	200	40	20				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	-	-	200	40	20				
			г	Средний Большой "	Светлый " Средний	-	-	200	40	20				
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI		Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		-	-	200	40	20	3	1	1,8	0,6
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	Более 0,5	VII		То же		-	-	200	40	20	3	1	1,8	0,6

Общее наблюдение за ходом производственного процесса: постоянное	VIII	a	"	-	-	200	40	20	3	1	1,8	0,6
		б	"	-	-	75	-	-	1	0,3	0,7	0,2
		в	"	-	-	50	-	-	0,7	0,2	0,5	0,2
		г	"	-	-	20	-	-	0,3	0,1	0,2	0,1
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями												

Примечания.

1. Для подразряда норм от Ia до IIIв может приниматься один из наборов нормируемых показателей, приведенных для данного подразряда в гр. 7 - 11
2. Освещенность следует принимать с учетом пп. 7.5 и 7.6 настоящих норм.
3. Наименьшие размеры объекта различения и соответствующие им разряды зрительной работы установлены при расположении объектов различения на расстоянии не более 0,5 м от глаз работающего. При увеличении этого расстояния разряд зрительной работы следует устанавливать в соответствии с Приложением Б. Для протяженных объектов различения эквивалентный размер выбирается по Приложению В.
4. Освещенность, при использовании ламп накаливания следует снижать по шкале освещенности (п. 4.1* настоящих норм):
 - а) на одну ступень при системе комбинированного освещения, если нормируемая освещенность составляет 750 лк и более;
 - б) то же, общего освещения для разрядов I - V, VII;
 - в) на две ступени при системе общего освещения для разрядов VI и VIII.
5. Освещенность при работах со светящимися объектами размером 0,5 мм и менее следует выбирать в соответствии с размером объекта различения и относить их к подразряду «в».
6. Показатель ослепленности регламентируется в гр. 10 только для общего освещения (при любой системе освещения).
7. Коэффициент пульсации К указан в гр. 10 для системы общего освещения или для светильников местного освещения при системе комбинированного освещения. К от общего освещения в системе комбинированного не должен превышать 20%.
8. Предусматривать систему общего освещения для разрядов I - III, IVа, IVб, IVв, Va допускается только при технической невозможности или экономической нецелесообразности применения системы комбинированного освещения, что конкретизируется в отраслевых нормах освещения, согласованных с Государственным комитетом санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации.
9. В районах с температурой наиболее холодной пятидневки по СНиП 23-01 -28 °С и ниже нормированные значения КЕО при совмещенном освещении следует принимать по табл. 5.
10. В помещениях, специально предназначенных для работы или производственного обучения подростков, нормированное значение КЕО повышается на один разряд по гр. 3 и должно быть не менее 1,0%.

К подразделу 1.3.1.4

Защита от шума и вибрации

СН 2.2.4/2.1.8.566—96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

(Извлечения).

Таблица 3

Предельно допустимые значения производственной локальной вибрации.

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	*Предельно допустимые значения по осям X_d, Y_d, Z_d			
	виброускорения		виброскорости	
	м/с ²	дБ	м/с · 10 ⁻²	дБ
8	1,4	123	2,8	115
16	1,4	123	1,4	109
31,5	2,8	129	1,4	109
63	5,6	135	1,4	109
125	11	141	1,4	109
250	22	147	1,4	109
500	45	153	1,4	109
1000	89	159	1,4	109
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	2,0	126	2,0	112

*работа в условиях воздействия вибрации с уровнями, превышающими настоящие санитарные нормы более чем на 12дБ (в 4 раза) по интегральной оценке или в какой-либо октавной полосе, не допускается.

Таблица 4

**Предельно допустимые значения вибраций рабочих мест
Категории I – транспортной**

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Предельно допустимые значения виброускорения							
	м/кв. с				дБ			
	в 1/3 октаве		в 1/1 октаве		в 1/3 октаве		в 1/1 октаве	
	Zo	Xo, Yo	Zo	Xo, Yo	Zo	Xo, Yo	Zo	Xo, Yo
0,8	0,70	0,22			117	107		
1,0	0,63	0,22	1,10	0,40	116	107	121	112
1,25	0,56	0,22			115	107		
1,6	0,50	0,22			114	107		
2,0	0,45	0,22	0,79	0,45	113	107	118	113
2,5	0,40	0,28			112	109		
3,15	0,35	0,35			111	111		
4,0	0,32	0,45	0,56	0,79	110	113	115	118
5,0	0,32	0,56			110	115		
6,3	0,32	0,70			110	117		
8,0	0,32	0,89	0,63	1,60	110	119	116	124
10,0	0,40	1,10			112	121		
12,5	0,50	1,40			114	123		
16,0	0,63	1,80	1,10	3,20	116	125	121	130
20,0	0,79	2,20			118	127		
25,0	1,00	2,80			120	129		
31,5	1,30	3,50	2,20	6,30	122	131	127	136
40,0	1,60	4,50			124	133		
50,0	2,00	5,60			126	135		

63,0 80,0	2,50 3,20	7,00 8,90	4,50	13,0	128 130	137 139	133	142
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни			0,56	0,40			115	112
0,8 1,0 1,25 1,6 2,0 2,5 3,15 4,0 5,0 6,3 8,0 10,0 12,5 16,0 20,0 25,0 31,5 40,0 50,0 63,0 80,0	14,00 10,00 7,10 5,00 3,50 2,50 1,79 1,30 1,00 0,79 0,63 0,63 0,63 0,63 0,63 0,63 0,63 0,63 0,63 0,63 0,63 0,63 0,63	4,50 3,50 2,80 2,20 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78 1,78	20,00 7,10 2,50 1,30 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10 1,10	6,30 3,50 3,20	129 126 123 120 117 114 111 108 106 104 102 102 102 102 102 102 102 102 102 102 102 102 102 102	119 117 115 113 111	132 123 123 117 114 108 107 107 107 107 107 107 107 107 107 107 107 107 107 107 107 107 107 107	122 117 117 117 116
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни			1,10	3,20			107	116

Таблица 5

**Предельно допустимые значения вибрации рабочих мест
Категории II - транспортно-технологической**

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Предельно допустимые значения по осям X ₀ , Y ₀ , Z ₀							
	виброускорения				виброскорости			
	м/кв. с		дБ		м/с x 10 ⁻²		дБ	
	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт.
1,6	0,25		108		2,50		114	
2,0	0,22	0,40	107	112	1,80	3,50	111	117
2,5	0,20		106		1,30		108	
3,15	0,18		105		0,98		105	
4,0	0,16	0,28	104	109	0,63	1,30	102	108
5,0	0,16		104		0,50		100	
6,3	0,16		104		0,40		98	
8,0	0,16	0,28	104	109	0,32	0,63	96	102

10,0	0,20		106		0,32		96	
12,5	0,25		108		0,32		96	
16,0	0,32	0,56	110	115	0,32	0,56	96	101
20,0	0,40		112		0,32		96	
25,0	0,50		114		0,32		96	
31,5	0,63	1,10	116	121	0,32	0,56	96	101
40,0	0,79		118		0,32		96	
50,0	1,00		120		0,32		96	
63,0	1,30	2,20	122	127	0,32	0,56	96	101
80,0	1,60		124		3,32		96	
Корректированные и эквивалентные скорректированные значения и их уровни		0,28		109		0,56		101

Таблица 6

**Предельно допустимые значения вибрации рабочих мест
Категории III - технологической типа "А"**

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Предельно допустимые значения по осям X_0, Y_0, Z_0							
	виброускорения				виброскорости			
	м/кв. с		дБ		-2 м/с x 10		дБ	
	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт.
1,6	0,089		99		0,89		105	
2,0	0,079	0,14	98	103	0,63	1,30	102	108
2,5	0,070		97		0,45		99	
3,15	0,063		96		0,32		96	
4,0	0,056	0,10	95	100	0,22	0,45	93	99
5,0	0,056		95		0,18		91	
6,3	0,056		95		0,14		89	
8,0	0,056	0,10	95	100	0,11	0,22	87	93
10,0	0,070		97		0,11		87	
12,5	0,089		99		0,11		87	
16,0	0,110	0,20	101	106	0,11	0,20	87	92
20,0	0,140		103		0,11		87	
25,0	0,180		105		0,11		87	
31,5	0,220	0,40	107	112	0,11	0,20	87	92
40,0	0,280		109		0,11		87	
50,0	0,350		111		0,11		87	
63,0	0,450	0,79	113	118	0,11	0,20	87	92
80,0	0,560		115		0,11		87	
Корректированные и эквивалентные скорректированные значения и их уровни		0,10		100		0,20		92

Таблица 7

**Предельно допустимые значения вибрации рабочих мест
Категории III - технологической типа "Б"**

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Предельно допустимые значения по осям X ₀ , Y ₀ , Z ₀							
	виброускорения				виброскорости			
	м/кв. с		дБ		-2 м/с x 10		дБ	
	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт.
1,6	0,035		91		0,350		97	
2,0	0,032	0,056	90	95	0,250	0,500	94	100
2,5	0,028		89		0,180		91	
3,15	0,025		88		0,130		88	
4,0	0,022	0,040	87	92	0,089	0,180	85	91
5,0	0,022		87		0,070		83	
6,3	0,022		87		0,056		81	
8,0	0,022	0,040	87	92	0,045	0,089	79	85
10,0	0,028		89		0,045		79	
12,5	0,035		91		0,045		79	
16,0	0,045	0,079	93	98	0,045	0,079	79	84
20,0	0,056		95		0,045		79	
25,0	0,070		97		0,045		79	
31,5	0,089	0,160	99	104	0,045	0,079	79	84
40,0	0,110		101		0,045		79	
50,0	0,140		103		0,045		79	
63,0	0,180	0,320	105	110	0,045	0,079	79	84
80,0	0,220		107		0,045		79	
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни		0,040		92		0,079		84

Таблица 8

**Предельно допустимые значения вибрации рабочих мест
Категории III - технологической типа "В"**

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Предельно допустимые значения по осям X ₀ , Y ₀ , Z ₀							
	виброускорения				виброскорости			
	м/кв. с		дБ		-2 м/с x 10		дБ	
	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт.
1,6	0,0130		82		0,130		88	
2,0	0,0110	0,020	81	86	0,089	0,180	85	91
2,5	0,0100		80		0,063		82	

3,15	0,0089		79		0,045		79	
4,0	0,0079	0,014	78	83	0,032	0,063	76	82
5,0	0,0079		78		0,025		74	
6,3	0,0079		78		0,020		72	
8,0	0,0079	0,014	78	83	0,016	0,032	70	76
10,0	0,0100		80		0,016		70	
12,5	0,0130		82		0,016		70	
16,0	0,0160	0,028	84	89	0,016	0,028	70	75
20,0	0,0200		86		0,016		70	
25,0	0,0250		88		0,016		70	
31,5	0,0320	0,056	90	95	0,016	0,028	70	75
40,0	0,0400		92		0,016		70	
50,0	0,0500		94		0,016		70	
63,0	0,0630	0,110	96	101	0,016	0,028	70	75
80,0	0,0790		98		0,016		70	
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни		0,014		83		0,028		75

СН 2.2.4/2.1.8.562—96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»

(Извлечения)

Таблица 2

**Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звук
и эквивалентные уровни звука для основных наиболее типичных видов
трудовой деятельности и рабочих мест**

№ пп	Вид трудовой деятельности, рабочее место	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами. Гц										Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБ)
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Творческая деятельность, руководящая работа с повышенными требованиями, научная деятельность, конструирование и проектирование, программирование, преподавание и обучение, врачебная деятельность. Рабочие места в помещениях дирекции, проектно-конструкторских бюро, расчетчиков, программистов вычислительных машин, в лабораториях для теоретических работ и обработки данных, приема больных в здравпунктах	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50	
2	Высококвалифицированная работа, требующая сосредоточенности, административно-управленческая деятельность, измерительные и аналитические работы в лаборатории; рабочие места в помещениях цехового управленческого аппарата, в рабочих комнатах помещений, в лабораториях	93	79	70	68	58	55	52	52	49	60	
3	Работа, выполняемая с часто	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65	

	получаемыми указаниями и акустическими сигналами; работа, требующая постоянного слухового контроля; операторская работа по точному графику с инструкцией; диспетчерская работа. Рабочие места в помещениях диспетчерской службы, кабинетах и помещениях наблюдения и дистанционного управления с речевой связью по телефону; машинописных бюро, на участках точной сборки, на телефонных и телеграфных станциях, в помещениях мастеров, в залах обработки информации на вычислительных машинах										
4	Работа, требующая сосредоточенности; работа с повышенными требованиями к процессам наблюдения и дистанционного управления производственными циклами. Рабочие места за пультами в кабинах наблюдения и дистанционного управления без речевой связи по телефону, в помещениях лаборатории с шумным оборудованием, в помещениях для размещения шумных агрегатов вычислительных машин.	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
5	Выполнение всех видов работы (за исключением перечисленных в п.п. 1–4 и аналогичных им) на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий	107	95	87	82»	78	75	73	71	69	80
Автобусы, грузовые, легковые и специальные автомобили											
14	Рабочие места водителей и обслуживающего персонала грузовых автомобилей	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70
15	Рабочие места водителей и обслуживающего персонала (пассажиров) легковых автомобилей и автобусов	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
Сельскохозяйственные машины и оборудование, строительного-дорожные, мелиоративные и др. аналогичные виды машин											
16	Рабочие места водителей и обслуживающего персонала тракторов, самоходных шасси, прицепных и навесных сельскохозяйственных машин, строительного-дорожных и др. аналогичных машин	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Примечания:

1. Допускается в отраслевой документации устанавливать более жесткие нормы для отдельных видов трудовой деятельности с учетом напряженности и тяжести труда в соответствии с таблицей 1.
2. Запрещается даже кратковременное пребывание в зонах с уровнями звукового давления свыше 135дБ в любой октавной полосе.

СН 2.2.4/2.1.8.583—96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки»

(Извлечения)

Предельно допустимые уровни инфразвука на рабочих местах, допустимые уровни инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки

№№ пп	Назначение помещений	Уровень звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				Общий уровень звукового давления, дБ Лин
		2	4	8	16	
1	Работы с различной степенью тяжести и напряженности трудового процесса в производственных помещениях и на территории предприятий: - работы различной степени тяжести - работы различной степени интеллектуально-эмоциональной напряженности.	100	95	90	85	100
		95	90	85	80	95
2	Территории жилой застройки	90	85	80	75	90
3	Помещения жилых и общественных зданий	75	70	65	60	75

СанПиН 2.2.4/2.1.8.582— 96 «Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения».

(извлечения).

5. Нормируемые параметры и нормативные значения ультразвука для работающих и населения

- 5.1. Нормируемыми параметрами воздушного ультразвука являются уровни звукового давления в децибелах в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100 кГц.
- 5.2. Предельно допустимые уровни звукового давления на рабочих местах не должны превышать значений, указанных в табл.

Среднегеометрические частоты третьоктавных полос, кГц	Уровни звукового давления, дБ
12,5	80
16,0	90
20,0	100
25,0	105
31,5—100,0	110

Предельно допустимые уровни воздушного ультразвука на рабочих местах

- 5.3. Нормируемыми параметрами контактного ультразвука являются пиковые значения виброскорости или ее логарифмические уровни в децибелах в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000; 16000; 31500 кГц, определяемые по формуле:

$$L=20\lg(v/v_0), \text{ где}$$

v - пиковое значение виброскорости, м/с;

v_0 - опорное значение виброскорости, равное $5 \cdot 10^{-8}$, м/с.

Таблица соотношений между логарифмическими уровнями виброскорости (дБ) и ее значениями (м/с) приведена ранее.

5.4. Предельно допустимые величины нормируемых параметров контактного ультразвука для работающих приведены в табл.

Предельно допустимые уровни контактного ультразвука для работающих

Среднегеометрические частоты октавных полос, кГц	Пиковые значения виброскорости, м/с	Уровни виброскорости, дБ
16,0—63,0	$5 \cdot 10^{-3}$	100
125,0—500,0	$8,9 \cdot 10^{-3}$	105
$1 \cdot 10^3$ — $31,5 \cdot 10^3$	$1,6 \cdot 10^{-2}$	110

5.5. Предельно допустимые уровни контактного ультразвука следует принимать на 5 дБ ниже значений, указанных в табл. 2, в тех случаях, когда работающие подвергаются совместному воздействию воздушного и контактного ультразвука.

5.6. При использовании ультразвуковых источников бытового назначения, как правило, генерирующих колебания с частотами ниже 100 кГц, допустимые уровни воздушного и контактного ультразвука не должны превышать 75 дБ на рабочей частоте источника.

К подразделу 1.3.1.5

**Защита от других факторов, характерных для рассматриваемого
производственного процесса**

СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях»

(извлечения)

Предельно допустимые уровни напряженности электрических полей частотой 50 Гц в зависимости от времени пребывания в условиях их воздействия.

3.1. Предельно допустимый уровень напряженности воздействующего ЭП устанавливается равным 25 кВ/м.

Пребывание в ЭП, с уровнем напряженности, превышающим 25кВ/м, без применения СИЗ не допускается.

3.2. При уровнях напряженности ЭП свыше 20÷25 кВ/м время пребывания персонала в ЭП не должно превышать 10 мин.

3.3. Пребывание персонала в ЭП с уровнем напряженности, не превышающим 5 кВ/м допускается в течение всего рабочего дня (8 ч).

3.4. При уровне напряженности ЭП свыше 5÷ 20 кВ/м включительно допустимое время пребывания персонала рассчитывается по формуле:

$$T = \frac{50}{E} - 2, \text{ где}$$

E – уровень напряженности воздействующего ЭП в контролируемой зоне (кВ/м);

T – допустимое время пребывания персонала в ЭП с соответствующим уровнем напряженности, ч.

Расчет допустимой напряженности в зависимости от времени пребывания в ЭП при

$0,5ч < T < 8ч$ производится по формуле: $E = \frac{50}{T+2}$

Допустимое время может быть реализовано одноразово или дробно в течение рабочего дня. В остальное рабочее время необходимо либо использовать средства защиты, либо находиться в ЭП с напряженностью до 5 кВ/м.

Для удобства пользования нормами в Приложении 3 приведена таблица допустимого времени пребывания персонала в ЭП для дифференцированных значений напряженности.

- 3.5. При нахождении персонала в течение рабочего дня в зонах с различной напряженностью ЭП допустимое время пребывания рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{пр}} = 8 \left(\frac{t_{E1}}{T_{E1}} + \frac{t_{E2}}{T_{E2}} + \dots + \frac{t_{Eп}}{T_{Eп}} \right), \text{ где}$$

$T_{\text{пр}}$ – приведенное время, эквивалентное по биологическому действию пребывания в ЭП нижней границы нормируемой напряженности;

$t_{E1}, t_{E2}, \dots, t_{Eп}$ – время пребывания в контролируемых зонах с напряженностью $E1, E2, \dots, Eп$;

$T_{E1}, T_{E2}, \dots, T_{Eп}$ – допустимое время пребывания в ЭП для соответствующих контролируемых зон по пп. 3.2, 3.4. приведенное время не должно превышать 8 ч.

СанПиН 2.2.4/2.1.8.055 – 96 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (эми рч)».

(Извлечения)

Таблица 3.1.

Предельно допустимые значения энергетической экспозиции

Диапазоны частот	Предельно допустимая энергетическая экспозиция		
	По электрической составляющей, (В/м) ² ·ч	По магнитной составляющей, (А/м) ² ·ч	По плотности потока энергии, (мкВт/см ²)·ч
30 кГц – 3МГц	20000,0	200,0	—
3 - 30 МГц	7000,0	Не разработаны	—
30 - 50 МГц	800,0	0.72	—
50 - 300 МГц	800.0	Не разработаны	—
300 МГц - 300 ГГц	—	—	200,0

Примечание: в настоящих Санитарных нормах и правилах во всех случаях при указании диапазонов частот каждый диапазон исключает нижний и включает верхний предел частоты.

Таблица 3.2.

Предельно допустимые уровни напряженности электрической и магнитной составляющих в диапазоне частот 30 кГц - 300 МГц в зависимости от продолжительности воздействия

Продолжительность воздействия, Т, ч	Е _{пдв} , В/м			Н _{пдв} , А/м	
	0,03-3 МГц	3 - 30 МГц	30 – 300 МГц	0,03-3 МГц	30 – 50 МГц
8,0 и более	50	30	10	5,0	0,30
7,5	52	31	10	5,0	0,31
7,0	53	32	11	5,3	0,32
6,5	55	33	11	5.5	0,33
6,0	58	34	12	5.8	0,34
5.5	60	36	12	6,0	0.36
5.0	63	37	13	6,3	0,38
4,5	67	39	13	6.7	0,40
4,0	71	42	14	7.1	0.42
3,5	76	45	15	7.6	0,45
3.0	82	48	16	8,2	0.49
2.5	89	52	18	8.9	0,54
2.0	100	59	20	10.0	0.60
1,5	115	68	23	11,5	0.69
1,0	141	84	28	14,2	0,85
0.5	200	118	40	20,0	1,20
0,25	283	168	57	28,3	1,70
0.125	400	236	80	40,0	2.40
0,08 и менее	500	296	80	50,0	3,00

Примечание: при продолжительности воздействия менее 0,08 часа дальнейшее повышение интенсивности воздействия не допускается.

Предельно допустимые уровни плотности потока энергии в диапазоне частот 300 МГц - 300 ГГц в зависимости от продолжительности воздействия

Продолжительность воздействия Т, ч	ППЭнду, мкВт/см ²
8,0 и более	25
7,5	27
7,0	29
6,5	31
6,0	33
5,5	36
5,0	40
4,5	44
4,0	50
3,5	57
3,0	67
2,5	80
2,0	100
1,5	133
1,0	200
0,5	400
0,25	800
0,20 и менее	1000

Примечание: при продолжительности воздействия менее 0,2 часа дальнейшее повышение интенсивности воздействия не допускается.

СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

(Извлечения)

Приложение 1 (обязательное)

Визуальные эргономические параметры ВДТ и пределы их изменений

Наименование параметров	Пределы значений параметров	
	минимально (на менее)	максимально (не более)
Яркость знака (яркость фона), кд/м ² (измеренная в темноте)	35	120
Внешняя освещенность экрана, лк	100	250
Угловой размер знака, угл. мин.	16	60

Примечания:

1. Оптимальным диапазоном значений визуального эргономического параметра называется диапазон, в пределах которого обеспечивается безошибочное считывание информации при времени реакции человека-оператора, превышающем минимальное, установленное экспериментально для данного типа ВДТ, не более, чем в 1, 2 раза.
2. Допустимым диапазоном значений визуального эргономического параметра называется диапазон, при котором обеспечивается безошибочное считывание информации, а время реакции человека-оператора превышает минимальное, установленное экспериментально для данного типа ВДТ, не более, чем в 1,5 раза.
3. Угловой размер знака – угол между линиями, соединяющими крайние точки знака по высоте и глаз наблюдателя.

Угловой размер знака определяется по формуле:

$$a = \arctg (h/2l),$$

где h – высота знака;

l – расстояние от знака до глаз наблюдателя.

4. Данные, приведенные в настоящем Приложении, подлежат корректировке по мере введения в действие новых стандартов, регламентирующих требования и нормы на визуальные параметры ВДТ.

Приложение 3 (обязательное)

Допустимые значения параметров неионизирующих электромагнитных излучений

Наименование параметров с 01.01.1997	Допустимое значение
Напряженность электромагнитного поля на расстоянии 50 см вокруг ВДТ по электрической составляющей должна быть не более:	
- в диапазоне частот 5 Гц – 2 кГц;	25 В/м
- в диапазоне частот 2 – 400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока должна быть не более:	
- в диапазоне частот 5 Гц – 2 кГц;	250 нТл
- в диапазоне частот 2 – 400 кГц.	25 нТл
Поверхностный электростатический потенциал не должен превышать	500 В

Р 2.2.2006-05. «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».
(Извлечения)

Таблица 1

Классы условий труда, в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение ПДК, раз)

Вредные вещества*			Класс условий труда					
			допустимый	вредный				Опасный ⁷
				2	3.1	3.2	3.3	
Вредные вещества 1 - 4 классов опасности ¹ , за исключением перечисленных ниже			\leq ПДК _{макс}	1,1 - 3,0	3,1 - 10,0	10,1 - 15,0	15,1 - 20,0	> 20,0
			\leq ПДК _{сс}	1,1 - 3,0	3,1 - 10,0	10,1 - 15,0	> 15,0	-
Особенности действия на организм	вещества, опасные для развития острого отравления	с остронаправленным механизмом действия ² ; хлор, аммиак	\leq ПДК _{макс}	1,1 - 2,0	2,1 - 4,0	4,1 - 6,0	6,1 - 10,0	> 10,0
		раздражающего действия ²	\leq ПДК _{макс}	1,1 - 2,0	2,1 - 5,0	5,1 - 10,0	10,1 - 50,0	> 50,0
	Канцерогены ³ ; вещества, опасные для репродуктивного здоровья человека ⁴	\leq ПДК _{сс}	1,1 - 2,0	2,1 - 4,0	4,1 - 10,0	> 10,0	-	
Особенности действия на организм	Аллергены ⁵	Высокоопасные	\leq ПДК _{макс}	-	1,1 - 3,0	3,1 - 15,0	15,1 - 20,0	> 20,0
		Умеренно опасные	\leq ПДК _{макс}	1,1 - 2,0	2,1 - 5,0	5,1 - 15,0	15,1 - 20,0	> 20,0
	Противоопухолевые лекарственные средства, гормоны (эстрогены) ⁶						+	
	Наркотические анальгетики ⁶				+			

**Классы условий труда в зависимости от уровней шума,
локальной, общей вибрации, инфра- и ультразвука на рабочем месте**

Название фактора, показатель, единица измерения	Класс условий труда					
	Допустимый	Вредный				Опасный
		2	3.1	3.2	3.3	
Превышение ПДУ до ___ дБ/раз (включительно):						
Шум, эквивалентный уровень звука, дБА	<= ПДУ ¹	5	15	25	35	> 35
Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень (значение) виброускорения (дБ/раз)	<= ПДУ ²	3/1,4	6/2	9/2,8	12/4	> 12/4
Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения (дБ/раз)	<= ПДУ ²	6/2	12/4	18/6	24/8	> 24/8
Инфразвук, общий уровень звукового давления, дБЛин	<= ПДУ ³	5	10	15	20	> 20
Ультразвук воздушный, уровни звукового давления в 1/3 октавных полосах частот, дБ	<= ПДУ ⁴	10	20	30	40	> 40
Ультразвук контактный, уровень виброускорения, дБ	<= ПДУ ⁴	5	10	15	20	> 20
¹	В соответствии с санитарными нормами <u>СН 2.2.4/2.1.8.562-96</u> «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».					
²	В соответствии с санитарными нормами <u>СН 2.2.4/2.1.8.566-96</u> «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».					
³	В соответствии с санитарными нормами <u>СН 2.2.4/2.1.8.583-96</u> «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки».					
⁴	В соответствии с санитарными правилами и нормами <u>СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96</u> «Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения».					

Таблица 5

**Класс условий труда по показателю ТНС-индекса (°с) для рабочих помещений
с нагревающим микроклиматом, независимо от периода года
и открытых территорий в теплый период года
(верхняя граница)**

Категория работ ¹	Класс условий труда					
	Допустимый ¹	Вредный				Опасный (экстрем.)
		3.1	3.2	3.3	3.4	
Ia	26,4	26,6	27,4	28,6	31,0	> 31,0
Iб	25,8	26,1	26,9	27,9	30,3	> 30,3
IIa	25,1	25,5	26,2	27,3	29,9	> 29,9
IIб	23,9	24,2	25,0	26,4	29,1	> 29,1
III	21,8	22,0	23,4	25,7	27,9	> 27,9
¹	Согласно <u>приложению 1</u> СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».					

Таблица 7

**Классы условий труда по показателю температуры воздуха
при работе в помещении с охлаждающим микроклиматом**

Категория работ ¹	Общие энергозатраты, Вт/кв. м ¹	Классы условий труда						
		Оптимальный	Допустимый	Вредный ²				Опасный
		1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Ia	68 (58 - 77)	по СанПиН ¹	по СанПиН ¹	18	16	14	12	
Iб	88 (78 - 97)	по СанПиН ¹	по СанПиН ¹	17	15	13	11	
IIa	113 (98 - 129)	по СанПиН ¹	по СанПиН ¹	14	12	10	8	
IIб	145 (130 - 160)	по СанПиН ¹	по СанПиН ¹	13	11	9	7	
III	177 (161 - 193)	по СанПиН ¹	по СанПиН ¹	12	10	8	6	
¹ В соответствии с <u>приложением 1</u> к СанПиН 2.2.4.548-96 "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений". ² Приведена нижняя граница температуры воздуха, °С.								

Таблица 8

**Классы условий труда по показателю температуры воздуха, °С
(нижняя граница),**

для открытых территорий в зимний период года применительно к категории работ Iб

Климатический регион (пояс)	Класс условий труда					
	Допустимый	Вредный				Опасный (экстремальный)
	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Ia (особый)	-3,4	-5,0	-7,9	-10,5	-14,0	< -14,0
	----- -5,9	----- -8,1	----- -12,2	----- -15,3	----- -20,0	----- < -20,0
Iб (IV)	-15,1	-17,3	-20,5	-23,5	-27,5	< -27,5
	----- -18,1	----- -21,3	----- -26,2	----- -29,8	----- -35,5	----- < -35,5
II (III)	+1,4	0,0	-2,6	-5,1	-8,3	< -8,3
	----- -0,7	----- -2,7	----- -6,3	----- -9,2	----- -13,5	----- < -13,5
III (II)	+7,0	+5,7	+3,5	+1,2	-1,7	< -1,7
	----- +5,3	----- +3,5	----- +0,6	----- -2,1	----- -5,9	----- < -5,9
В числителе - температура воздуха при отсутствии регламентированных перерывов на обогрев; в знаменателе - при регламентированных перерывах на обогрев (не более чем через 2 часа пребывания на открытой территории)						

Классы условий труда по показателю температуры воздуха, °С
(нижняя граница),

для открытых территорий в зимний период года применительно к категории работ Ia - Пб

Климатический регион (пояс)	Класс условий труда					
	Допусти- мый	Вредный				Опасный (экстремаль- ный)
		2	3.1	3.2	3.3	
1	2	3	4	5	6	7
Ia (особый)	-19,3	-21,0	-24,4	-26,9	-30,2	< -30,2
	----- -20,8	----- -24,3	----- -28,6	----- -31,5	----- -36,0	----- < -36,0
Iб (IV)	-35,6	-37,8	-41,8	-44,7	-48,9	< -48,9
	----- -37,5	----- -42,0	----- -47,0	----- -50,7	----- -56,0	----- < -56,0
II (III)	-12,4	-14,0	-17,0	-19,3	-22,6	< -22,6
	----- -13,7	----- -16,8	----- -20,6	----- -23,5	----- -27,5	----- < -27,5
III (II)	-4,5	-5,9	-8,4	-11,0	-13,6	< -13,6
	----- -5,5	----- -8,1	----- -11,4	----- -14,0	----- -17,6	----- < -17,6
В числителе - температура воздуха при отсутствии регламентированных перерывов на обогрев (не более чем через 2 часа пребывания на открытой территории)						

Таблица 10

Классы условий труда по показателю температуры воздуха, °С
(нижняя граница),

для неотапливаемых помещений применительно к категории работ ИБ

Климатический регион (пояс)	Класс условий труда					
	Допусти- мый	Вредный				Опасный (экстремаль- ный)
		2	3.1	3.2	3.3	
Ia (особый)	-11,1	-12,9	-15,9	-18,3	-21,6	< -21,6
	----- -14,8	----- -17,4	----- -22,3	----- -25,8	----- -31,0	----- < -31,0
Iб (IV)	-14,8	-16,3	-19,9	-22,5	-26,0	< -26,0
	----- -19,0	----- -21,9	----- -27,3	----- -30,6	----- -36,8	----- < -36,8
II (III)	-2,6	-4,2	-6,7	-9,0	-11,9	< -11,9
	----- -5,3	----- -7,7	----- -11,5	----- -14,6	----- -19,2	----- < -19,2
III (II)	+4,4	+3,2	+1,4	-0,84	-3,6	< -3,6
	----- +1,5	----- -0,4	----- -3,7	----- -6,5	----- -10,5	----- < -10,5
В числителе - температура воздуха при отсутствии регламентированных перерывов на обогрев; в знаменателе - при регламентированных перерывах на обогрев (не более чем через 2 часа пребывания на открытой территории)						

Таблица 11

Классы условий труда по показателю температуры воздуха, °С
(нижняя граница),
для неотапливаемых помещений применительно к категории работ ПА - ПБ

Климатический регион (пояс)	Класс условий труда					
	Допустимый	Вредный				Опасный (экстремальный)
		2	3.1	3.2	3.3	
Ia (особый)	-29,6	-31,5	-35,3	-36,8	-40,0	< -40,0
	----- -34,3	----- -37,1	----- -42,3	----- -45,7	----- -51,0	----- < -51,0
Iб (IV)	-34,9	-36,8	-40,0	-42,6	-46,0	< -46,0
	----- -40,0	----- -43,6	----- -48,9	----- -52,5	----- -58,0	----- < -58,0
II (III)	-17,2	-18,8	-21,4	-23,6	-26,5	< -26,5
	----- -20,9	----- -23,6	----- -27,6	----- -30,6	----- -33,6	----- < -33,6
III (II)	-8,4	-9,8	-12,0	-14,0	-16,7	< -16,7
	----- -11,4	----- -13,8	----- -17,0	----- -19,6	----- -23,6	----- < -23,6

В числителе - температура воздуха при отсутствии регламентированных перерывов на обогрев; в знаменателе - при регламентированных перерывах на обогрев (не более чем через 2 часа пребывания на открытой территории)

Таблица 12

Классы условий труда в зависимости от параметров световой среды

Фактор, показатель	Класс условий труда			
	допустимый	вредный - 3		
		1 степени	2 степени	
	2	3.1	3.2	
1	2	3	4	
Естественное освещение:				
Коэффициент естественной освещенности КЕО, %	$\geq 0,5^1$	0,1 - 0,5 ¹	< 0,1	
Искусственное освещение:				
Освещенность рабочей поверхности (Е, лк) для разрядов зрительных работ:	I - III, А, Б1	E_n^2	0,5 $E_n \leq - < E_n$	< 0,5 E_n
	IV - XIV, Б2, В, Г, Д, Е, Ж	E_n^2	< E_n	
Прямая блескость ³	Отсутствие	Наличие		
Коэффициент пульсации освещенности (Кп, %)	$K_{пн}^2$	> $K_{пн}$		

¹ Независимо от группы административных районов по ресурсам светового климата.
² Нормативные значения: освещенности - E_n , коэффициента пульсации освещенности - $K_{пн}$ в соответствии со СНиП 23-05-95*, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, отраслевыми и ведомственными нормативными документами по освещению.
³ Контроль прямой блескости проводится визуально. При наличии в поле зрения работников слепящих источников света, ухудшения видимости объектов различения и жалоб работников на дискомфорт зрения условия труда по данному показателю относят к классу 3.1.

**Классы условий труда
при действии неионизирующих электромагнитных полей и излучений**

Фактор	Класс условий труда						
	Оптимальный	Допустимый	Вредный - 3				Опасный (экстрем.)
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
	Превышение ПДУ (раз)						
Геомагнитное поле (ослабление) ²	естественный фон	<= ВДУ	<= 5	> 5	-	-	-
Электростатическое поле ³	естественный фон	<= ПДУ ¹	<= 5	> 5	-	-	-
Постоянное магнитное поле ⁴	естественный фон	<= ПДУ ¹	<= 5	> 5	-	-	-
Электрические поля промышленной частоты (50 Гц) ⁵	естественный фон	<= ПДУ ¹	<= 5	<= 10	> 10	-	> 40*
Магнитные поля промышленной частоты (50 Гц) ⁶	естественный фон	<= ПДУ ¹	<= 5	<= 10	> 10	-	-
Электромагнитные поля на рабочем месте пользователя ПЭВМ ⁷	-	<= ВДУ	> ВДУ	-	-	-	-
Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона⁸							
0,01 - 0,03 МГц	естественный фон	<= ПДУ ¹	<= 5	<= 10	> 10	-	-
0,03 - 3,0 МГц	естественный фон	<= ПДУ ⁹	<= 5	<= 10	> 10	-	-
3,0 - 30,0 МГц	естественный фон	<= ПДУ ⁹	<= 3	<= 5	<= 10	> 10	-
30,0 - 300,0 МГц	естественный фон	<= ПДУ ⁹	<= 3	<= 5	<= 10	> 10	> 100*
300,0 МГц - 300,0 ГГц	естественный фон	<= ПДУ ⁹	<= 3	<= 5	<= 10	> 10	> 100*
Широкополосный электромагнитный импульс ¹⁰	-	<= ПДУ	<= 5	> 5			> 50**
<p>¹ Значения ПДУ, с которыми проводится сравнение измеренных на рабочих местах величин ЭМП, определяются в зависимости от времени воздействия фактора в течение рабочего дня.</p> <p>² В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях".</p> <p>³ В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях" и ГОСТ 12.1.045-84 "ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля".</p> <p>⁴ В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях".</p> <p>⁵ В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях" и ГОСТ 12.1.002-84 "ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах".</p> <p>⁶ В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", ОБУВ ПемП 50 Гц N 5060-89.</p> <p>⁷ В соответствии с СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы".</p> <p>⁸ В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", ГОСТ 12.1.006-84 "ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля", Изменения № 1 ГОСТ 12.1.006-84, СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 "Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи".</p> <p>⁹ ПДУ энергетической экспозиции ЭМИ.</p> <p>¹⁰ В соответствии с СанПиН 2.2.4.1329-03 "Требования по защите персонала от воздействия импульсных ЭМП".</p> <p>Примечание. * - превышение максимального ПДУ для кратковременного воздействия. ** - превышение ПДУ напряженности электрического поля для количества электромагнитных импульсов не более 5 в течение рабочего дня.</p>							

Классы условий труда по показателям тяжести трудового процесса

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	Оптимальный (легкая физическая нагрузка)	Допустимый (средняя физическая нагрузка)	Вредный тяжелый труд	
			1 степени	2 степени
1	2	3	3.1	3.2
1	2	3	4	5
1. Физическая динамическая нагрузка (единицы внешней механической работы за смену, кг х м)				
1.1. При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м: для мужчин для женщин	до 2500 до 1500	до 5000 до 3000	до 7000 до 4000	более 7000 более 4000
1.2. При общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног):				
1.2.1. При перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м: для мужчин для женщин	до 12500 до 7500	до 25000 до 15000	до 35000 до 25000	более 35000 более 25000
1.2.2. При перемещении груза на расстояние более 5 м: для мужчин для женщин	до 24000 до 14000	до 46000 до 28000	до 70000 до 40000	более 70000 более 40000
2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную (кг)				
2.1. Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2 раз в час): для мужчин для женщин	до 15 до 5	до 30 до 10	до 35 до 12	более 35 более 12
2.2. Подъем и перемещение (разовое) тяжести постоянно в течение рабочей смены: для мужчин для женщин	до 5 до 3	до 15 до 7	до 20 до 10	более 20 более 10
2.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены:				
2.3.1. С рабочей поверхности: для мужчин для женщин	до 250 до 100	до 870 до 350	до 1500 до 700	бол. 1500 бол. 700
2.3.2. С пола: для мужчин для женщин	до 100 до 50	до 435 до 175	до 600 до 350	бол. 600 бол. 350
3. Стереотипные рабочие движения (количество за смену)				
3.1. При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)	до 20000	до 40000	до 60000	более 60000
3.2. При региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса)	до 10000	до 20000	до 30000	более 30000

1	2	3	4	5
4. Статическая нагрузка - величина статической нагрузки за смену при удержании груза, приложении усилий (кгс х с)				
4.1. Одной рукой: для мужчин для женщин	до 18000 до 11000	до 36000 до 22000	до 70000 до 42000	более 70000 более 42000
4.2. Двумя руками: для мужчин для женщин	до 36000 до 22000	до 70000 до 42000	до 140000 до 84000	более 140000 более 84000
4.3. С участием мышц корпуса и ног: для мужчин для женщин	до 43000 до 26000	до 100000 до 60000	до 200000 до 120000	более 200000 более 120000
5. Рабочая поза				
5.1. Рабочая поза	Свободная, удобная поза, возможность смены рабочего положения тела (сидя, стоя). Нахождение в позе стоя до 40% времени смены	Периодическое, до 25% времени смены, нахождение в неудобной (работа с поворотом туловища, неудобным размещением конечностей и др.) и/или фиксированной позе (невозможность изменения взаимного положения различных частей тела относительно друг друга). Нахождение в позе стоя до 60% времени смены	Периодическое, до 50% времени смены, нахождение в неудобной и/или фиксированной позе; пребывание в вынужденной позе (на коленях, на корточках и т.п.) до 25% времени смены. Нахождение в позе стоя до 80% времени смены	Периодическое, более 50% времени смены, нахождение в неудобной и/или фиксированной позе; пребывание в вынужденной позе (на коленях, на корточках и т.п.) более 25% времени смены. Нахождение в позе стоя более 80% времени смены
6. Наклоны корпуса				
Наклоны корпуса (вынужденные более 30°), количество за смену	до 50	51 - 100	101 - 300	свыше 300
7. Перемещения в пространстве, обусловленные технологическим процессом, км				
7.1. По горизонтали	до 4	до 8	до 12	более 12
7.2. По вертикали	до 1	до 2,5	до 5	более 5

Классы условий труда по показателям напряженности трудового процесса

Показатели напряженности трудового процесса	Класс условий труда			
	Оптимальный	Допустимый	Вредный	
	Напряженность труда легкой степени	Напряженность труда средней степени	Напряженный труд	
			1 степени	2 степени
1	2	3	4	5
1. Интеллектуальные нагрузки:				
1.1. Содержание работы	Отсутствует необходимость принятия решения	Решение простых задач по инструкции	Решение сложных задач с выбором по известным алгоритмам (работа по серии инструкций)	Эвристическая (творческая) деятельность, требующая решения алгоритма, единоличное руководство в сложных ситуациях
1.2. Восприятие сигналов (информации) и их оценка	Восприятие сигналов, но не требуется коррекция действий	Восприятие сигналов с последующей коррекцией действий и операций	Восприятие сигналов с последующим сопоставлением фактических значений параметров с их номинальными значениями. Заключительная оценка фактических значений параметров	Восприятие сигналов с последующей комплексной оценкой связанных параметров. Комплексная оценка всей производственной деятельности
1.3. Распределение функций по степени сложности задания	Обработка и выполнение задания	Обработка, выполнение задания и его проверка	Обработка, проверка и контроль за выполнением задания	Контроль и предварительная работа по распределению заданий другим лицам
1.4. Характер выполняемой работы	Работа по индивидуальному плану	Работа по установленному графику с возможной его коррекцией по ходу деятельности	Работа в условиях дефицита времени	Работа в условиях дефицита времени и информации с повышенной ответственностью за конечный результат
2. Сенсорные нагрузки				
2.1. Длительность сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	до 25	26 - 50	51 - 75	более 75
2.2. Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы	до 75	76 - 175	176 - 300	более 300
2.3. Число производственных объектов одновременного наблюдения	до 5	6 - 10	11 - 25	более 25

2.4. Размер объекта различения (при расстоянии от глаз работающего до объекта различения не более 0,5 м) в мм при длительности сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	более 5 мм - 100%	5 - 1,1 мм - более 50%; 1 - 0,3 мм - до 50%; менее 0,3 мм - до 25%	1 - 0,3 мм - более 50%; менее 0,3 мм - 50%	менее 0,3 мм - более 50%
2.5. Работа с оптическими приборами (микроскопы, лупы и т.п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	до 25	26 - 50	51 - 75	более 75
2.6. Наблюдение за экранами видео-терминалов (часов в смену): при буквенно-цифровом типе отображения информации: при графическом типе отображения информации:	до 2 до 3	до 3 до 5	до 4 до 6	более 4 более 6
2.7. Нагрузка на слуховой анализатор (при производственной необходимости восприятия речи или дифференцированных сигналов)	Разборчивость слов и сигналов от 100 до 90%. Помехи отсутствуют	Разборчивость слов и сигналов от 90 до 70%. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 3,5 м	Разборчивость слов и сигналов от 70 до 50%. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 2 м	Разборчивость слов и сигналов менее 50%. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 1,5 м
2.8. Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю)	до 16	до 20	до 25	более 25
3. Эмоциональные нагрузки				
3.1. Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки	Несет ответственность за выполнение отдельных элементов заданий. Влечет за собой дополнительные усилия в работе со стороны работника	Несет ответственность за функциональное качество вспомогательных работ (заданий). Влечет за собой дополнительные усилия со стороны вышестоящего руководства (бригадира, мастера и т.п.)	Несет ответственность за функциональное качество основной работы (задания). Влечет за собой исправления за счет дополнительных усилий всего коллектива (группы, бригады и т.п.)	Несет ответственность за функциональное качество конечной продукции, работы, задания. Влечет за собой повреждение оборудования, остановку технологического процесса и может возникнуть опасность для жизни

3.2. Степень риска для собственной жизни	Исключена			Вероятна
3.3. Степень ответственности за безопасность других лиц	Исключена			Возможна
3.4. Количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью, за смену	Отсутствуют	1 - 3	4 - 8	Более 8
4. Монотонность нагрузок				
4.1. Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или в многократно повторяющихся операциях	более 10	9 - 6	5 - 3	менее 3
4.2. Продолжительность (в сек.) выполнения простых заданий или повторяющихся операций	более 100	100 - 25	24 - 10	менее 10
4.3. Время активных действий (в % к продолжительности смены). В остальное время - наблюдение за ходом производственного процесса	20 и более	19 - 10	9 - 5	менее 5
4.4. Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса в % от времени смены)	менее 75	76 - 80	81 - 90	более 90
5. Режим работы				
5.1. Фактическая продолжительность рабочего дня	6 - 7 ч	8 - 9 ч	10 - 12 ч	более 12 ч
5.2. Сменность работы	Односменная работа (без ночной смены)	Двухсменная работа (без ночной смены)	Трёхсменная работа (работа в ночную смену)	Нерегулярная сменность с работой в ночное время
5.3. Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность	Перерывы регламентированы, достаточной продолжительности: 7% и более рабочего времени	Перерывы регламентированы, недостаточной продолжительности: от 3 до 7% рабочего времени	Перерывы не регламентированы и недостаточной продолжительности: до 3% рабочего времени	Перерывы отсутствуют

К разделу 3.20

Извлечения из ППР 390 пп. 70, 465 - «Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей на объекте (в помещении) осуществляется в соответствии с приложениями 1 и 2 в зависимости от огнетушащей способности огнетушителя, предельной площади помещения, а также класса пожара».

Приложение 1

Нормы оснащения помещений ручными огнетушителями
(за исключением автозаправочных станций)

Категория	Предельная		Огнетушители (штук) ¹							
			пенные и водные (вместимостью 10 литров)	порошковые (вместимость огнетушащего вещества) (килограммов)			хладоновые (вместимостью 2(3) литра)	углекислотные (вместимостью огнетушащего вещества (литров))	Воздушно-эмульсионные	
				2/2	5/4	10/9		2/2	5(8) или 3(5)	
		A	2++	-	2+	1++	-	-	-	1++
		B	4+	-	2+	1++	4+	-	-	1++
A, Б, В	200	C	-	-	2+	1++	4+	-	-	1++
		D	-	-	2+	1++	-	-	-	1++
		E	-	-	2+	1++	-	-	2++	-
		A	2++	4+	2++	1+	-	-	2+	1++
B	400	D	-	-	2+	1++	-	-	-	1++
		E	-	-	2++	1+	2+	4+	2++	-
		B	2+	-	2++	1+	-	-	-	2++
Г	800	C	-	4+	2++	1+	-	-	-	2++
		A	2++	4+	2++	1+	-	-	-	4++
Г, Д	1800	D	-	-	2+	1++	-	-	-	4++
		E	-	2+	2++	1+	2+	4+	2++	-
Общественные здания	800	A	4++	8+	4++	2+	-	-	4+	2++
		E	-	-	4++	2+	4+	4+	2++	-

¹ Помещения оснащаются одним из 5 представленных в настоящем документе видов огнетушителей с соответствующей вместимостью (массой).

Примечания:

1. Для порошковых огнетушителей и углекислотных огнетушителей приведена двойная маркировка - старая маркировка по вместимости корпуса (литров) и новая маркировка по массе огнетушащего состава (килограммов). При вводе в эксплуатацию переносных порошковых и углекислотных огнетушителей они должны быть промаркированы по массе огнетушащего состава.
2. Знаком "++" обозначены рекомендуемые для оснащения объектов огнетушители, знаком "+" – огнетушители, применение которых допускается при отсутствии рекомендуемых и при соответствующем обосновании, знаком "-" – огнетушители, которые не допускаются для оснащения этих объектов.

**Нормы оснащения помещений передвижными огнетушителями
(за исключением автозаправочных станций)**

Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности	Предельная защищаемая площадь, кв. метров	Класс пожара	Огнетушители (штук) ¹				
			воздушнопенные огнетушители	комбинированные огнетушители	порошковые огнетушители	углекислотные огнетушители (вместимость, литров)	
			(вместимостью 100 литров)	(пена, порошок) (вместимостью 100 литров)	(вместимостью 100 литров)	25	80
¹ Помещения оснащаются одним из 4 представленных в настоящей таблице видов огнетушителей с соответствующей вместимостью (массой).							
А, Б, В	500	А	1 ++	1 ++	1 ++	-	3 +
		В	2 +	1 ++	1 ++	-	3 +
		С	-	1 +	1 ++	-	3 +
		Д	-	-	1 ++	-	-
		Е	-	-	1 +	2 +	1 ++
В, Г	800	А	1 ++	1 ++	1 ++	4 +	2 +
		В	2 +	1 ++	1 ++	-	3 +
		С	-	1 +	1 ++	-	3 +
		Д	-	-	1 ++	-	-
		Е	-	-	1 +	1 ++	1 +

Примечание. Знаком "++" обозначены рекомендуемые для оснащения объектов огнетушители, знаком "+" – огнетушители, применение которых допускается при отсутствии рекомендуемых и при соответствующем обосновании, знаком "-" – огнетушители, которые не допускаются для оснащения данных объектов.

К разделу 3.17

Извлечения из ППР 390 п.419 - «Для исключения попадания раскаленных частиц металла в смежные помещения, соседние этажи и другие помещения все смотровые, технологические и другие люки (лючки), вентиляционные, монтажные и другие проемы (отверстия) в перекрытиях, стенах и перегородках помещений, где проводятся огневые работы, закрываются негорючими материалами. Место проведения огневых работ очищается от горючих веществ и материалов в радиусе очистки территории от горючих материалов согласно приложению № 3».

Приложение 3

Радиус очистки территории от горючих материалов

Высота точки сварки над уровнем пола или прилегающей территорией, метров	Минимальный радиус зоны очистки территории от горючих материалов, метров
0	5
2	8
3	9
4	10
6	11
8	12
10	13
свыше 10	14

Извлечения из ППР 390 п.437 - «На проведение огневых работ (огневой разогрев битума, газо- и электросварочные работы, газо- и электрорезательные работы, бензино- и керосинорезательные работы, паяльные работы, резка металла механизированным инструментом) на временных местах (кроме строительных площадок и частных домовладений) руководителем организации или лицом, ответственным за пожарную безопасность, оформляется наряд-допуск на выполнение огневых работ по форме, предусмотренной приложением № 4.»

Приложение 4

Организация
Предприятие
Цех

УТВЕРЖДАЮ¹

(руководитель или лицо, ответственное за
пожарную безопасность, должность, Ф.И.О.)

(подпись)

" ____ " _____ 20 ____ г.

¹ Если этого требует документ, регламентирующий безопасное проведение работ.

Наряд-допуск на выполнение огневых работ

1. Выдан (кому)

(должность руководителя работ,
ответственного за проведение работ, ф.и.о., дата)

2. На выполнение работ

(указывается характер и содержание работы)

3. Место проведения работ

(отделение, участок, установка,
аппарат, выработка, помещение)

4. Состав исполнителей

N п/п	Ф.И.О. исполнителей	Квалификация (разряд)	Инструктаж о мерах пожарной безопасности получил	
			подпись	дата
1.				
2.				

5. Планируемое время проведения работ:

Начало _____ время _____ дата _____

Окончание _____ время _____ дата _____

6. Меры по обеспечению пожарной безопасности места (мест) проведения работ

(указываются организационные и технические меры пожарной безопасности,

осуществляемые при подготовке места проведения работ)

7. Согласовано:

со службами объекта,
на котором будут
производиться огневые работы

(название службы,

ф.и.о.ответственного, подпись, дата)

(цех, участок,

ф.и.о.ответственного, подпись, дата)

8. Место проведения работ подготовлено:

Ответственный за подготовку
места проведения работ

(должность, ф.и.о., подпись,

дата, время)

9. Наряд-допуск продлен до

(дата, время, подпись выдавшего наряд,

ф.и.о., должность)

10. Продление наряда-допуска согласовано (в соответствии с пунктом 7)

(название службы, должность ответственного,

ф.и.о., подпись, дата)

11. Изменение состава бригады исполнителей

Введен в состав бригады					Выведен из состава бригады			Руководитель работ (подпись)
ф.и.о.	с условиями работы ознакомлен, проинструктирован (подпись)	Квалификация, разряд,	Выполняемая функция	дата, время	ф.и.о.	Дата, время	Выполняемая функция	

12. Работа выполнена в полном объеме, рабочие места приведены в порядок, инструмент и материалы убраны, люди выведены, наряд-допуск закрыт

(руководитель работ, подпись, дата, время)

(начальник смены (старший по смене) по месту проведения работ,

ф.и.о., подпись, дата, время)

Извлечения из ППР 390 п.481 - «Для размещения первичных средств пожаротушения в производственных и складских помещениях, не оборудованных внутренним противопожарным водопроводом и автоматическими установками пожаротушения, а также на территории предприятий (организаций), не имеющих наружного противопожарного водопровода, или при удалении зданий (сооружений), наружных технологических установок этих предприятий (организаций) на расстояние более 100 метров от источников наружного противопожарного водоснабжения должны оборудоваться пожарные щиты. Необходимое количество пожарных щитов и их тип определяются в зависимости от категории помещений, зданий (сооружений) и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности согласно приложению № 5».

Приложение 5

Нормы оснащения зданий, сооружений и территорий пожарными щитами

Наименование функционального назначения помещений и категория помещений или наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности	Предельная защищаемая площадь 1 пожарным щитом, кв. метров	Класс пожара	Тип щита*
¹ Условные обозначения щитов: ЩП-А - щит пожарный для очагов пожара класса А; ЩП-В - щит пожарный для очагов пожара класса В; ЩП-Е - щит пожарный для очагов пожара класса Е; ЩПП - щит пожарный передвижной.			
А, Б и В	200	А	ЩП-А
		В	ЩП-В
		Е	ЩП-Е
В	400	А	ЩП-А
		Е	ЩП-Е
Г и Д	1800	А	ЩП-А
		В	ЩП-В
		Е	ЩП-Е
Помещения различного назначения, в которых проводятся огневые работы	-	А	ЩПП

Извлечения из ППР 390 п.482. - «Пожарные щиты комплектуются немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем согласно приложению № 6».

Приложение 6

**Нормы комплектации пожарных щитов
немеханизированным инструментом и инвентарем**

Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря		Нормы комплектации в зависимости от типа пожарного щита и класса пожара				
		ЩП-А класс А	ЩП-В класс В	ЩП-Е класс Е	ЩП-СХ -	ЩПП -
1.	Огнетушители: воздушно-пенные (ОВП) емкостью 10 литров	2+	2+	-	2+	2+
	порошковые (ОП) емкостью, л/массой огнетушащего состава, килограммов					
	10/9	1++	1++	1++	1++	1++
	или					
	5/4	2+	2+	2+	2+	2+
	углекислотные (ОУ) емкостью, л/массой огнетушащего состава, килограммов					
	5/3	-	-	2+	-	-
2.	Лом	1	1	-	1	1
3.	Багор	1	-	-	1	-
4.	Крюк с деревянной рукояткой	-	-	1	-	-
5.	Ведро	2	1	-	2	1
6.	Комплект для резки электропроводов: ножницы, диэлектрические боты и коврик	-	-	1	-	-
7.	Покрывало для изоляции очага возгорания	-	1	1	1	1
8.	Лопата штыковая	1	1	-	1	1
9.	Лопата совковая	1	1	1	1	-
10.	Вилы	-	-	-	1	-
11.	Тележка для перевозки оборудования	-	-	-	-	1
12.	Емкость для хранения воды объемом:					
	0,2 куб. метра	1	-	-	1	-
	0,02 куб. метра	-	-	-	-	1
13.	Ящик с песком 0,5 куб. метра	-	1	1	-	-
14.	Насос ручной	-	-	-	-	1
15.	Рукав Ду 18-20 длиной 5 метров	-	-	-	-	1
16.	Защитный экран 1,4 x 2 метра	-	-	-	-	6
17.	Стойки для подвески экранов	-	-	-	-	6

Примечание. Знаком "++" обозначены рекомендуемые для оснащения объектов огнетушители, знаком "+" – огнетушители, применение которых допускается при отсутствии рекомендуемых и при соответствующем обосновании, знаком "-" – огнетушители, которые не допускаются для оснащения данных объектов.


К разделу 3.3




Извлечения из ГОСТ Р 12.4.026-2001 «ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний».

Знаки, относящиеся к пожарной безопасности

Запрещающие знаки			
Код знака	Цветографическое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
P 01		Запрещается курить	Использовать, когда курение может стать причиной пожара. На дверях и стенах помещений, участках, где имеются горючие и легковоспламеняющиеся вещества, или в помещениях, где курить запрещается
P 02		Запрещается пользоваться открытым огнем и курить	Использовать, когда открытый огонь и курение могут стать причиной пожара. На входных дверях, стенах помещений, участках, рабочих местах, емкостях, производственной таре
P 03		Проход запрещен	У входа в опасные зоны, помещения, участки и др.
P 04		Запрещается тушить водой	В местах расположения электрооборудования, складах и других местах, где нельзя применять воду при тушении горения или пожара
P 12		Запрещается загромождать проходы и (или) складировать	На пути эвакуации, у выходов, в местах размещения средств противопожарной защиты, аптечек первой медицинской помощи и других местах
P 34		Запрещается пользоваться лифтом для подъема (спуска) людей	На дверях грузовых лифтов и других подъемных механизмах. Знак входит в состав группового знака безопасности «При пожаре лифтом не пользоваться, выходить по лестнице»

Предупреждающие знаки

Код знака	Цветографическое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
W 01		Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся вещества	Использовать для привлечения внимания к помещениям с легковоспламеняющимися веществами. На входных дверях, дверцах шкафов, емкостях и т.д.


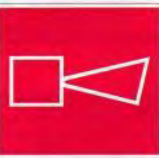
Код знака	Цветовое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
W 02		Взрывоопасно	Использовать для привлечения внимания к взрывоопасным веществам, а также к помещениям и участкам. На входных дверях, стенах помещений, дверцах шкафов и т.д.
W 11		Пожароопасно. Окислитель	На дверях помещений, дверцах шкафов для привлечения внимания на наличие окислителя
W 19		Газовый баллон	На газовых баллонах, складах и участках хранения и применения сжатых или сжиженных газов. Цвет баллона: черный или белый, выбирается по ГОСТ 19433

Предписывающие знаки

Код знака	Цветовое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
М 10		Проход здесь	На территориях и участках, где разрешается проход
М 11		Общий предписывающий знак (прочие предписания)	Для предписаний, не обозначенных настоящим стандартом. Знак необходимо применять вместе с поясняющей надписью на дополнительном знаке безопасности
М 12		Переходить по надземному переходу	На участках и территориях, где установлены надземные переходы
М 13		Отключить штепсельную вилку	На рабочих местах и оборудовании, где требуется отключение от электросети при наладке или остановке электрооборудования и в других случаях
М 14		Отключить перед работой	На рабочих местах и оборудовании при проведении ремонтных или пусконаладочных работ
М 15		Курить здесь	Используется для обозначения места курения на производственных объектах

Знаки пожарной безопасности

Код знака	Цветовое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
F 01-01		Направляющая стрелка	Использовать только вместе с другими знаками пожарной безопасности для указания направления движения к месту нахождения (размещения) средства противопожарной защиты
F 01-02		Направляющая стрелка под углом 45°	Использовать только вместе с другими знаками пожарной безопасности для указания направления движения к месту нахождения (размещения) средства противопожарной защиты
F 02		Пожарный кран	В местах нахождения комплекта пожарного крана с пожарным рукавом и стволом
F 03		Пожарная лестница	В местах нахождения пожарной лестницы
F 04		Огнетушитель	В местах размещения огнетушителя
F 05		Телефон для использования при пожаре (в том числе телефон прямой связи с пожарной охраной)	В местах размещения телефона, по которому можно вызвать пожарную охрану
F 06		Место размещения нескольких средств противопожарной защиты	В местах одновременного нахождения (размещения) нескольких средств противопожарной защиты
F 07		Пожарный водосточник	В местах нахождения пожарного водоема или пирса для пожарных машин
F 08		Пожарный сухотрубный стояк	В местах нахождения пожарного сухотрубного стояка
F 09		Пожарный гидрант	У мест нахождения подземных пожарных гидрантов. На знаке должны быть цифры, обозначающие расстояние от знака до гидранта в метрах

Код знака	Цветографическое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
F 10		Кнопка включения установок (систем) пожарной автоматики	В местах ручного пуска установок пожарной сигнализации, пожаротушения и (или) систем противодымной защиты. В местах (пунктах) подачи сигнала пожарной тревоги
F 11		Звуковой оповещатель пожарной тревоги	В местах нахождения звукового оповещателя или совместно со знаком F 10 «Кнопка включения установок (систем) пожарной автоматики»

К знакам пожарной безопасности относят также:

- запрещающие знаки - P 01 «Запрещается курить», P 02 «Запрещается пользоваться открытым огнем», P 04 «Запрещается тушить водой», P 12 «Запрещается загромождать проходы и (или) складировать» (приложение Г);
- предупреждающие знаки - W 01 «Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся вещества», W 02 «Взрывоопасно», W 11 «Пожароопасно. Окислитель» (приложение Д);
- эвакуационные знаки - по таблице И.1.

Эвакуационные знаки


Код знака	Цветографическое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
E 01-01		Выход здесь (левосторонний)	Над дверями (или на дверях) эвакуационных выходов, открывающихся с левой стороны. На стенах помещений вместе с направляющей стрелкой для указания направления движения к эвакуационному выходу
E 01-02		Выход здесь (правосторонний)	Над дверями (или на дверях) эвакуационных выходов, открывающихся с правой стороны. На стенах помещений вместе с направляющей стрелкой для указания направления движения к эвакуационному выходу
E 02-01		Направляющая стрелка	Использовать только вместе с другими эвакуационными знаками для указания направления движения
E 02-02		Направляющая стрелка под углом 45°	Использовать только вместе с другими эвакуационными знаками для указания направления движения
E 03		Направление к эвакуационному выходу направо	На стенах помещений для указания направления движения к эвакуационному выходу
E 04		Направление к эвакуационному выходу налево	На стенах помещений для указания направления движения к эвакуационному выходу
E 05		Направление к эвакуационному выходу направо вверх	На стенах помещений для указания направления движения к эвакуационному выходу по наклонной плоскости

Код знака	Цветографическое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
Е 06		Направление к эвакуационному выходу налево вверх	На стенах помещений для указания направления движения к эвакуационному выходу по наклонной плоскости
Е 07		Направление к эвакуационному выходу направо вниз	На стенах помещений для указания направления движения к эвакуационному выходу по наклонной плоскости
Е 08		Направление к эвакуационному выходу налево вниз	На стенах помещений для указания направления движения к эвакуационному выходу по наклонной плоскости
Е 09		Указатель двери эвакуационного выхода (правосторонний)	Над дверями эвакуационных выходов
Е 10		Указатель двери эвакуационного выхода (левосторонний)	Над дверями эвакуационных выходов
Е 11		Направление к эвакуационному выходу прямо	Над проходами, проемами, в помещениях большой площади. Размещается на верхнем уровне или подвешивается к потолку
Е 12		Направление к эвакуационному выходу прямо	Над проходами, проемами, в помещениях большой площади. Размещается на верхнем уровне или подвешивается к потолку
Е 13		Направление к эвакуационному выходу по лестнице вниз	На лестничных площадках и стенах, прилегающих к лестничному маршу
Е 14		Направление к эвакуационному выходу по лестнице вниз	На лестничных площадках и стенах, прилегающих к лестничному маршу
Е 15		Направление к эвакуационному выходу по лестнице вверх	На лестничных площадках и стенах, прилегающих к лестничному маршу
Е 16		Направление к эвакуационному выходу по лестнице вверх	На лестничных площадках и стенах, прилегающих к лестничному маршу
Е 17		Для доступа вскрыть здесь	На дверях, стенах помещений и в других местах, где для доступа в помещение или выхода необходимо вскрыть определенную конструкцию, например разбить стеклянную панель и т.п.
Е 18		Открывать движением от себя	На дверях помещений для указания направления открывания дверей

Код знака	Цветовое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
Е 19		Открывать движением на себя	На дверях помещений для указания направления открывания дверей
Е 20		Для открывания сдвинуть	На дверях помещений для обозначения действий по открыванию сдвижных дверей
Е 21		Пункт (место) сбора	На дверях, стенах помещений и в других местах для обозначения заранее предусмотренных пунктов (мест) сбора людей в случае возникновения пожара, аварии или другой чрезвычайной ситуации
Е 22		Указатель выхода	Над дверями эвакуационного выхода или в составе комбинированных знаков безопасности для указания направления движения к эвакуационному выходу
Е 23		Указатель запасного выхода	Над дверями запасного выхода

- Е.1 Эвакуационные знаки следует устанавливать в положениях, соответствующих направлению движения к эвакуационному выходу.
- Е.2 Изображение графического символа фигуры человека в дверном проеме на эвакуационных знаках Е 01-01 и Е 01-02 смыслового значения «Выход здесь» должно совпадать с направлением движения к эвакуационному выходу.

Указательные знаки

Код знака	Цветовое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
Д 03		Место курения	Используется для обозначения места курения на общественных объектах

Ошибки и опечатки, допущенные в Пособии:

1. **стр. 26**, абзац 5 (сверху), изложить в редакции:

Величина сопротивления заземления нейтрали R_0 для сети 380/220В равна 4 Ома, поэтому график, показанный на рис.9, дает уменьшение $U_{опч}$ с 220 только до 110В (равное падение напряжений на сопротивлении R_0 и участке параллельного соединения $R_{зз}$ и $R_ч$ по 110В). Это обстоятельство и не дает полной защиты с помощью защитного заземления. Поэтому в разрешенной к использованию в настоящее время сети ТТ обязательно следует применять УЗО от дифференциальных токов, которое в рекомендациях ПУЭ названо дополнительным, хотя на самом деле фактически оно является основным средством защиты.

2. **стр. 71**, пункт 8 подраздела 3.3, изложить в редакции:

«На объектах выполняются требования, предусмотренные ст. 12 Ф3 «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака» от 23.02.2013 № 15-ФЗ. На пожаровзрывоопасных и пожароопасных участках объектов и территорий запрещается курение и размещаются запрещающие знаки пожарной безопасности «Запрещается курение» и «Запрещается пользоваться открытым огнем и курить». Места, специально отведенные для курения табака, обозначаются предписывающим знаком «Курить здесь» и указательным знаком «Место курения» (см. приложение 2 извлечения из ГОСТ Р 12.4.026-2001 – коды знаков Р 01, Р 02, М 15, Д 03, а также п.14 ППР 390).»

3. **стр. 77**. подпункт а) пункта 1 подраздела 3.12 «Действия при пожаре», изложить в редакции:

«а) немедленно сообщить об этом в пожарную охрану по телефонам: экстренный вызов пожарных и спасателей спецслужб -112; городской телефон – 101 (01); мобильные телефоны: Билайн -001; МТС, Мегафон, TELE 2, U-tel – 010; Мотив, Скай-Линк – 901 (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);».

4. **стр.106**, В списке нормативно-рекомендательных документов,

позицию «ГОСТ 12.03.003-74 ССБТ»,
изложить в виде «ГОСТ 12.03.003-74* ССБТ»

Список использованных источников

1. Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность на автомобильном транспорте. Учебно-методическое обеспечение дополнительного профессионального образования специалистов автомобильного транспорта – М. 2015.
2. Туревский И. С. Охрана труда на автомобильном транспорте: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009. – 240 с.: ил. – (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0344-5 (ИД «ФОРУМ») ISBN 978-5-16-003218-4 (ИНФРА-М)