

Тема 5. Основные опасные производственные факторы и меры защиты от них

5.1. Понятие опасного производственного фактора. Классификация опасных и вредных производственных факторов, взаимосвязь между ними.

Опасный производственный фактор - фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной травмы, острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья, смерти.

В зависимости от количественной характеристики и продолжительности действия опасными могут стать отдельные вредные производственные факторы.

На предприятиях работающие могут подвергаться воздействию различных опасных и вредных производственных факторов, подразделяемых по ГОСТ 12.0.003-74 на следующие классы: физические, химические, биологические и психофизиологические.

Физические опасные и вредные производственные факторы подразделяются на следующие:

движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; обрушивающиеся горные породы;

повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;

повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;

повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

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;

повышенный уровень инфракрасной радиации;

острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;

расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);

невесомость.

Химические опасные и вредные производственные факторы подразделяются:

по характеру воздействия на 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.

Биологические опасные и вредные производственные факторы включают следующие биологические объекты:

патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие) и продукты их жизнедеятельности;

микроорганизмы (растения и животные).

Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы по характеру действия подразделяются на следующие:

физические перегрузки;

нервно-физические перегрузки.

Нервно-психические перегрузки подразделяются на:

умственное перенапряжение;
 перенапряжение анализаторов;
 монотонность труда;
 эмоциональные перегрузки.

Один и тот же опасный и вредный производственный фактор по природе своего действия может относиться одновременно к различным группам.

Такая классификация нужна для выявления опасных и вредных производственных факторов, которые могут иметь или имеют место на производстве и, в конечном итоге, для полной нейтрализации или уменьшения этих факторов.

Выбор методов и средств обеспечения безопасности должен осуществляться на основе выявления этих факторов, присущих тому или иному производственному оборудованию или технологическому процессу. Очень важно уметь обнаружить опасность и определить ее характеристики.

Пространство, в котором возможно воздействие на работающих опасных и (или) вредных производственных факторов, называется **опасной зоной**.

5.2. Общие требования обеспечения безопасности производственного оборудования и производственных процессов.

Требования безопасности к производственному оборудованию установлены ГОСТ 12.2.003 - 91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности. Требования безопасности к производственным процессам установлены ГОСТ 12.3.002. - 75. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

Для обеспечения безопасности производственного оборудования и производственных процессов руководство предприятия не должно допускать:

- ввод в эксплуатацию законченных строительством и реконструкцией (техническим перевооружением) объектов производственного назначения, не принятых комиссией в установленном порядке;
- организацию и ведение производственных процессов, связанных с возникновением вредных производственных факторов, уровни и концентрации которых превышают предельно допустимые величины;
- внедрение и эксплуатацию производственного оборудования, не отвечающего требованиям стандартов ССБТ, норм и правил охраны труда.

Из числа специалистов должны быть назначены приказом лица, ответственные за надзор, содержание в исправном состоянии и безопасную эксплуатацию объектов, подконтрольных органам государственного надзора, а также лица, ответственные за производство работ, относительно которых предъявляются повышенные требования по технике безопасности, правильную эксплуатацию, сохранность и своевременный ремонт зданий, сооружений и отдельных помещений.

Следует обеспечить пересмотр и внесение в технологическую и конструкторскую документации необходимых изменений и дополнений с учетом требований стандартов ССБТ, норм и правил по охране труда.

Должен быть организован контроль:

- за содержанием в исправном состоянии и безопасной эксплуатацией объектов, подконтрольных органам государственного надзора, за производством работ, относительно которых предъявляются повышенные требования по технике безопасности, за правильной эксплуатацией, сохранностью и своевременным ремонтом зданий, сооружений и отдельных помещений;
- за соблюдением сроков испытаний средств индивидуальной и коллективной защиты, производственного оборудования и приборов, подлежащих периодическим и единовременным испытаниям;
- за организацией, качеством и своевременным проведением обучения рабочих безопасным методам и приемам работ, инструктажам по технике безопасности с рабочими и служащими;
- за правильным освоением средств, ассигнованных на мероприятия по охране труда.

Необходимо организовать:

- испытания средств индивидуальной и коллективной защиты, подлежащих периодическим или единовременным испытаниям;
- проведение технического освидетельствования и испытаний грузоподъемных машин, сменных грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары;
- техническое освидетельствование сосудов, работающих под давлением, и других видов оборудования, подконтрольных органам государственного надзора.

Требования безопасности при производстве ремонтных работ

Данная категория работ производится на любом предприятии, в организации, учреждении. К этим работам относятся ремонт зданий и сооружений, технического оборудования и т.д. При этом каждый вид работ имеет свои особенности как в технологии, так и в обеспечении безопасности труда. Однако следует придерживаться следующих основных общих требований охраны труда.

Капитальные и текущие ремонты должны производиться по разработанным и утвержденным **проектам организации работ (ПОР) и проектам производства работ (ППР)**, где отражаются и приводятся инженерные решения по обеспечению безопасности труда персонала. Ремонтные, строительные и монтажные работы, выполняемые в действующих производственных цехах силами других цехов или подрядных организаций, относятся к работам повышенной опасности и должны производиться по нарядам-допускам.

Перед началом ремонтных, монтажных работ все рабочие, занятые на ремонте, должны быть ознакомлены с ППР и пройти инструктаж по безопасности труда, а при изменении условий труда должен производиться повтор-

ный инструктаж. Необходимо назначать ответственного за проведение ремонта, который дает допуск к производству работ.

Ежедневно перед началом работы лицо, ответственное за проведение ремонта, должно проверять наличие знаков безопасности, предупредительных плакатов, переносного освещения, лестниц, подмостей, лесов, перекрытий, ограждений и др. Ремонтируемое оборудование, агрегаты, аппараты, коммуникации должны быть отключены от паровых, водяных и технологических трубопроводов, источников снабжения электроэнергией, проведена продувка, очистка агрегатов.

5.3. Общие требования по обеспечению безопасности труда при складировании изделий, полуфабрикатов и материалов

Общие требования по обеспечению безопасности труда при производстве работ по складированию, погрузке, разгрузке и транспортировке грузов изложены в ГОСТ 12.3.020 - 80. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности, ПОТ РО 0-200-01-95. Правила по охране труда на автомобильном транспорте, ПОТ РМ 007-98. Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов.

Работы по складированию, подъему и перемещению грузов относятся к особо опасным работам и работам повышенной опасности. Материалы, изделия и прочие грузы на территории предприятия хранятся в специально отведенных местах (участках). Разгрузка и укладка грузов должны производиться в соответствии с инструкцией, утвержденной главным инженером предприятия.

Грузы, складываемые вдоль железнодорожных путей, должны находиться от головки ближайшего рельса при высоте груза (штабеля) до 1,2 м на расстоянии не ближе 2,0 м, а при большей высоте не ближе 2,5 м.

Укладка материалов и оборудования должна производиться в следующем порядке:

- а) крупногабаритное и тяжеловесное оборудование — в один ряд;
- б) трубы диаметром до 300 мм — в штабель высотой до 3 м на подкладках и прокладках с устройством концевых упоров;
- в) трубы диаметром более 300 мм — в штабель высотой до 3 м в седло без прокладок с концевыми упорами;
- г) черный прокатный металл (листовая сталь, двутавровые балки, сортовая сталь) — в штабель высотой до 1.5 м с подкладками и прокладками;
- д) кирпич в пакетах и на поддонах — не более, чем в два яруса, в контейнерах — в один ярус, без контейнера — высотой не более 1,7 м.

Прислонять (опирать) материалы и конструкции к заборам и временным сооружениям запрещается.

5.4. Общие требования обеспечения безопасности труда при производстве работ по погрузке, разгрузке и транспортировке грузов

Погрузо-разгрузочные работы должны выполняться, как правило, механизированным способом с помощью кранов, погрузчиков и других машин, а при незначительных объемах — с применением средств малой механизации (талей, тележек и т.п.). Лица, обслуживающие подъемно-транспортное оборудование, должны иметь удостоверение на право управления указанным оборудованием. Лица, допускаемые к погрузке (разгрузке) опасных и особо опасных грузов, должны проходить специальное обучение безопасным методам труда с последующей аттестацией.

Перед началом механизированных работ производитель работ обязан объяснить рабочим последовательность выполнения операций и обязанности каждого рабочего, проверить исправность всех механизмов, такелажа, приспособлений и подмостей, а также напомнить рабочим и машинистам значение подаваемых сигналов. Строповку грузов должен производить стропальщик, назначенный приказом по организации. К указанной работе могут быть допущены другие рабочие, дополнительно обученные по сокращенной программе профессии стропальщика. Сигнальщиками могут быть назначены только рабочие из числа аттестованных стропальщиков. Перед транспортировкой грузы должны быть закреплены во избежание их самопроизвольного перемещения.

Особые требования предъявляются к транспортированию горючих жидкостей, бочек, бутылей, барабанов и ящиков с едкими и ядовитыми веществами, баллонов со сжиженными газами. Транспортированием, погрузкой и разгрузкой такого рода веществ, газов и т.п. должно руководить специально обученное лицо.

Это основные требования, более подробные сведения по данным видам работ изложены в технологических картах, соответствующих правилах и инструкциях и других нормативных документах. Содержание технологических карт включает: калькуляцию трудовых затрат; график выполнения работ; схему организации рабочих мест, фронта работ, границ захваток, перемещений машин и бригад рабочих; основные указания о последовательности и методах выполнения работ; технико-экономические показатели; материально-технические ресурсы: конструкции и машины, оборудование, оснастку, приспособления и инструмент.

Все грузы в зависимости от опасности обращения с ними делятся на четыре группы:

- 1 группа — малоопасные грузы (стройматериалы, пищевые продукты и т.п.);
- 2 группа — опасные по своим размерам;
- 3 группа — пылящие или горячие грузы (цемент, минеральные удобрения, асфальт, битум и т.п.);
- 4 группа — опасные грузы.

Опасные грузы подразделяются на классы:

- класс 1 — взрывчатые вещества;
- класс 2 — газы сжатые и растворенные под давлением;
- класс 3 — легковоспламеняющиеся жидкости;
- класс 4 — легковоспламеняющиеся вещества и материалы;
- класс 5 — окисляющие вещества и органические перекиси;
- класс 6 — ядовитые (токсичные) вещества;

- класс 7 — ядовитые (токсичные) вещества ;
- класс 8 — едкие и коррозионные вещества ;
- класс 9 — прочие опасные грузы, не включенные по своим свойствам ни в один из предыдущих классов.

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять, как правило, механизированным способом при помощи кранов, погрузчиков и других грузоподъемных средств, а при незначительных объемах — средствами малой механизации.

Для погрузки (выгрузки) грузов массой более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 1,5 м необходимо использовать средства механизации. При погрузке (разгрузке) контейнеров на колесах разрешается одному грузчику передвигать контейнер, требующий для передвижения приложение усилий не более 500 Н (50 кг).

В исключительных случаях допускается производить ручную погрузку (выгрузку) груза массой 60 - 80 кг (одного места) не менее чем двумя грузчиками. Женщинам запрещается поднимать и переносить тяжести вручную свыше норм, установленных Постановлением Совета Министров РФ от 06.02.93 № 105 "О новых нормах предельно допустимых нагрузок для женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную".

Таблица 5.1 Предельно допустимые нагрузки для женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную

Характер работ	Предельно допустимая нагрузка
Подъем и перемещение тяжестей при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)	10 кг
Подъем и перемещение тяжестей постоянно в течение рабочей смены	7 кг
Величина динамической работы, совершаемой в течение каждого часа рабочей смены, не должна превышать: с рабочей поверхности с пола	1750 кгм 875 кгм

Примечания: 1. В массу поднимаемого и перемещаемого груза включается масса тары-упаковки.

2. При перемещении груза на тележках или контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать 10 кг

При переноске тяжестей грузчиками на расстояние до 25 м для мужчин допускается следующая максимальная нагрузка:

- от 16 до 18 лет - 16 кг;
- старше 18 лет - 50 кг.

Подросткам от 16 до 18 лет разрешается грузить и выгружать только следующие грузы: навалочные (гравий, глина, песок, зерно, овощи и т.п.), легковесные (пустая тара, фрукты в мелкой таре и т.п.), штучные (кирпич и т.п.), пиломатериалы (подтоварник, тес и т.п.).

В соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов ПБ - 10 - 14 - 92 руководство предприятия, организации (директор, главный инженер) должно обеспечить содержание принадлежащих предприятию грузоподъемных кранов, съемных грузозахватных приспособлений, подкрановых путей в исправном состоянии и безопасные условия их работы путем организации надлежащего надзора и обслуживания, а также проведения своевременного освидетельствования, технического ухода и ремонта.

Для осуществления надзора за безопасной эксплуатацией кранов и проведения их технического освидетельствования на предприятиях назначается соответствующий квалификации инженерно-технический работник (группа) по надзору за грузоподъемными кранами.

Инженеры технического надзора назначаются приказом по предприятию после проверки знаний правил безопасности комиссией и выдачи соответствующего удостоверения.

Периодическая проверка знаний инженера по надзору за грузоподъемными кранами проводится не реже одного раза в три года.

- емных кранов, съемных грузозахватных приспособлений, тары и подкрановых путей в исправном состоянии;
- обслуживание и ремонт грузоподъемных кранов обученным и аттестованным персоналом;

Для непосредственного надзора за работой грузоподъемных механизмов в цехе, на участке и т.д., в каждой смене назначается приказом по предприятию из числа инженерно-технических работников, прошедших проверку знаний правил безопасности, ответственный за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами (начальник смены, сменный мастер, начальник участка).

5.5. Общие требования по обеспечению безопасной эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов.

Основными причинами аварий грузоподъемных механизмов являются: хрупкие разрушения металлических конструкций, вызванные длительным сроком эксплуатации; дефекты, допущенные при изготовлении, монтаже или ремонте кранов; обрывы канатов; перегруз.

В процессе производства работ имеют место несчастные случаи по организационно-техническим причинам. К ним относятся: неправильная строповка груза; нарушение габаритов складирования грузов; зажатие перемещаемым грузом; поражение током.

Несчастные случаи в основном происходят в результате несоблюдения инженерно-техническими работниками и рабочими правил безопасности, должностных инструкций, габаритов складирования грузов при производстве работ грузоподъемными механизмами.

Требования безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов изложены в “Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов”, а также в СНиП III-4-80.

К грузоподъемным машинам относятся краны всех типов, лебедки, тали, домкраты, а также съемные грузо-захватные приспособления (стропы, цепи, траверсы, клещи и т. п.). Грузоподъемные машины в процессе эксплуатации должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию:

- частичному — не реже 1 раза в 12 месяцев;
- полному — не реже 1 раза в три года, за исключением редко используемых (краны машинных залов, насосных станций и т. п.), которые по согласованию с местными органами Ростехнадзора можно подвергать полному техническому освидетельствованию 1 раз в 5 лет.

В процессе эксплуатации съемные грузозахватные приспособления и тара должны подвергаться осмотру в следующие сроки:

- траверсы — через каждые 6 мес.;
- клещи, другие захваты и тара — через 1 мес.;
- стропы — через 10 дней.

Каждая грузоподъемная машина, в том числе и домкрат (реечный, винтовой, гидравлический) должны иметь паспорт завода-изготовителя.

Результаты технического освидетельствования грузоподъемных кранов записывают в паспорт с указанием срока следующего освидетельствования, а других грузоподъемных средств и съемных грузозахватных приспособлений — в специальный журнал учета и осмотра. Все грузоподъемные машины, съемные грузозахватные приспособления и тара, находящиеся в эксплуатации, должны быть снабжены ясными надписями (таблицами, бирками) с указанием регистрационного номера, грузоподъемности и даты следующего испытания.

К управлению грузоподъемными машинами допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие специальное обучение и имеющие соответствующее удостоверение. К управлению грузоподъемными машинами с пола (кроме кранов, управляемых по радио), а также к подвешиванию грузов на крюк таких машин могут допускаться рабочие других профессий, пользующихся этими машинами, после инструктажа, проводимого не реже 1 раза в год.

Электромонтеры и слесари, обслуживающие грузоподъемные машины, перед допуском к работе должны быть снабжены инструкциями, определяющими их права, обязанности и порядок безопасного производства работ с учетом типа крана.

Лицам, ответственным за содержание грузоподъемных механизмов в исправном состоянии и рабочим, управляющим грузоподъемными механизмами следует выполнять следующие меры:

- проверять состояние каната (количество обрывов проволок или прядей, коррозию, поверхностный износ);
- надежность крепления концов каната к барабану и крюку согласно схемам закрепления;
- монтаж грузоподъемного механизма, испытания и регистрация должны быть зафиксированы Актом о качестве монтажа и испытаний, при этом на грузоподъемных механизмах должны быть инструкции для крановщика, стропальщика и лица, ответственного за перемещение грузов.

Согласно Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов технические освидетельствования подразделяются на :

- первичные, проводимые после изготовления на заводе-изготовителе или монтажа на месте эксплуатации;
- периодические, частичные, проводимые в процессе эксплуатации не реже одного раза в год, и полные - не реже одного раза в три года;
- внеочередные, проводимые после реконструкции или ремонта, с заменой расчетных элементов металлоконструкций или узлов.

Техническое освидетельствование кранов на предприятии проводит инженер по надзору за грузоподъемными кранами при участии лица, ответственного за исправное их состояние. Дата и результаты технического освидетельствования должны быть записаны в паспорт крана.

Статическое испытание грузоподъемного крана при периодическом освидетельствовании производится на грузкой, на 25% превышающий его грузоподъемность, и имеет целью проверку его прочности и прочности отдельных элементов. Подъем груза при статическом испытании кранов производится на высоту 100-200мм. Кран считается выдержавшим испытания, если в течении 10 мин поднятый груз не опустился на землю, не обнаружено трещин, деформаций и других повреждений.

При динамическом испытании крана производят проверку его механизма путем подъема и опускания груза, на 10% превышающего грузоподъемность крана. Результаты технического освидетельствования кранов записываются в паспорт лицом, производящим их освидетельствование, с указанием следующего срока частичного и полного освидетельствования.

5.6. Основные требования обеспечения безопасной эксплуатации транспортных средств организации

При эксплуатации автомобилей, тракторов и других мобильных машин следует руководствоваться ПОТ РМ 008-98. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта. Напольно-безрельсовый колесный транспорт и Правилами дорожного движения РФ, утв. Постановлением Правительства РФ от 23.10.93 г. № 1090. В них приведены основные положения по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения, а также перечень неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств.

Методы проверки автотранспортных средств при их эксплуатации регламентированы ГОСТ 25478-91. Автотранспортные средства. Требования к техническому состоянию по условиям безопасности движения. Методы проверки.

Должностным и иным лицам, ответственным за техническое состояние и эксплуатацию транспортных средств, запрещается :

- выпускать на линию транспортные средства, имеющие неисправности, с которыми запрещается их эксплуатация, или переоборудованные без соответствующего разрешения, или не зарегистрированные в установленном порядке, или не прошедшие государственной технической осмотр;
- допускать к управлению транспортными средствами водителей, находящихся в состоянии алкогольного опьянения, под воздействием лекарственных препаратов, ухудшающих реакцию и внимание, в болезненном и утомленном состоянии или лиц, не имеющих права на управление транспортным средством данной категории.

Требования безопасности при эксплуатации внутризаводского транспорта

Скорость движения автомашин, электрокаров и другого безрельсового транспорта по территории предприятия устанавливается администрацией, но не должна превышать при въезде в производственные здания, внутри здания и на выезде из них 5 км/ч. Движение указанного транспорта на территории предприятия и в производственных зданиях должно регулироваться дорожными знаками с применением средств регулирования дорожного движения в соответствии с требованиями ГОСТ 10807-78 и ГОСТ 23457-86.

Провозка людей на электрокарах, автокарах, грузовых прицепах любого вида транспорта и не оборудованных для этой цели автомобилях запрещается. Для передвижения сторонних лиц, находящихся на территории предприятия, должны быть выделены сопровождающие из числа работников предприятия.

5.7. Основные требования обеспечения безопасности подъездных путей, дорог, проездов, проходов, колодцев и других коммуникаций на территории организации

В соответствии с ГОСТ 12.3.020 - 80. Процессы перемещения грузов на предприятиях для движения транспортных средств на территории предприятий должны быть разработаны и установлены на видных местах схемы движения.

На транспортных путях предприятий должны быть установлены дорожные знаки и нанесена разметка. Границы проезжей части транспортных путей в цехах должны быть установлены с учетом габаритов транспортных средств с перемещаемыми грузами. Расстояние от границ проезжей части до элементов конструкций зданий и оборудования должно быть не менее 0,5 м, а при движении людей - не менее 0,8 м.

Места проведения ремонтных работ на транспортных путях, включая траншеи и ямы, должны быть ограждены и обозначены дорожными знаками, а в темное время суток - световой сигнализацией. Ограждения должны быть окрашены в сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026 - 76.

В зимнее время транспортные пути должны посыпаться песком, шлаком или другими заменяющими их материалами. На предприятии должны быть установлены сроки, порядок проверки и обязанности лиц по контролю за состоянием транспортных путей.

Запрещается:

загромождать дороги, проходы, проезды к пожарным водоемам, гидрантам, местам расположения пожарного инвентаря и оборудования;

устанавливать на открытых стоянках автомобили в количестве, превышающем норму, а также нарушать установленный порядок расстановки;

беспорядочно размещать и хранить (приваливать, опирать) материалы, агрегаты, запчасти и т.п. у элементов зданий, сооружений и оград.

Колодцы, люки, шурфы и другие выемки в грунте должны быть закрыты крышками, щитами или ограждениями. В темное время суток ограждения должны быть обозначены электрическими сигнальными лампами напряжением не выше 42 В.

5.8. Общие требования обеспечения безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, баллонов, заполненных сжатыми и сжиженными газами.

К установкам, работающим под давлением, на нашем предприятии относятся компрессоры, воздухохоборники, газовые баллоны.

Эксплуатация сосудов, работающих под давлением, и баллонов с газом регламентируется.

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением ПБ 03-576-03, утвержденные Ростехнадзором России от 11.06.03г.

Лицо осуществляющее на предприятии надзор за сосудами, а также лицо, ответственное за их исправное состояние и безопасное действие, должны назначаться приказом по предприятию из числа инженерно-технических работников, прошедших проверку знаний в установленном порядке.

Обслуживание сосудов может быть поручено лицам, достигшим 18-летнего возраста, прошедшим производственное обучение, аттестацию в квалификационной комиссии и инструктаж по безопасному обслуживанию сосудов. Состав квалификационной комиссии назначается руководством организации или предприятия, проводившего обучение. Результаты аттестации оформляются протоколом, подписанным председателем и членами

квалификационной комиссии. Лицам, сдавшим испытания, должны быть выданы удостоверения за подписью председателя комиссии.

На предприятии должна быть разработана и утверждена инструкция по режиму работы сосудов и их безопасному обслуживанию. Такие инструкции должны быть вывешены на рабочих местах, а также выданы под расписку обслуживающему персоналу. Периодическая проверка знаний персонала должна производиться комиссией, назначаемой приказом по предприятию, не реже чем через 12 месяцев. Результаты проверки должны оформляться протоколом.

Баллоны с ядовитыми газами должны храниться в специальных закрытых помещениях, устройство которых регламентируется соответствующими нормами и положениями. Баллоны со всеми другими газами могут храниться как в специальных помещениях, так и на открытом воздухе; в последнем случае они должны быть защищены от атмосферных осадков и солнечных лучей.

Складское хранение в одном помещении баллонов с кислородом и горючими газами запрещается.

Перемещение баллонов должно производиться на специально приспособленных для этого тележках или при помощи других устройств. Перевозка наполненных газом баллонов должна производиться на рессорном транспорте или на автокарах в горизонтальном положении обязательно с прокладками между баллонами. В качестве прокладок могут применяться деревянные бруски с вырезанными гнездами для баллонов, а также веревочные или резиновые кольца толщиной не менее 25 мм (по два кольца на баллон) или другие прокладки, предохраняющие баллоны от ударов друг о друга. Все баллоны во время перевозки должны укладываться вентилями в одну сторону.

Причины аварий и профилактика сосудов, работающих под давлением

К этой категории устройств и агрегатов относятся кислородные станции, варочные котлы, компрессоры, цистерны для перевозки сжиженных газов, автоклавы, воздухохраники, гидролизные аппараты и др.

1. Аварии, связанные с эксплуатацией этих устройств чаще всего заканчиваются взрывами по следующим основным причинам:

- а) значительное повышение давления из-за неисправности предохранительных клапанов, нарушение технологического процесса или воспламенение паров масла в воздухохраниках;
- б) неисправность запорных устройств крышек сосудов и предохранительных сигнальных устройств;
- в) загрязнение охладителей компрессоров;
- г) эксплуатация вторичных котлов с неотрегулированными предохранительными клапанами;
- д) неисправность сигнально-блокировочных устройств в автоклавах, гидролизных аппаратах с быстросъемными крышками.

2. Аварии баллонов для сжатых и сжиженных газов относительно редки, но их взрывы обычно вызывают большие разрушения и травматизм людей. Основные причины аварий — это низкое качество изготовления баллонов, заполнение их сжиженными газами сверх установленных норм, нарушение правил безопасности при хранении и транспортировке баллонов.

Аварии пропан-бутановых баллонов происходят из-за дефектов сварных швов и неисправных вентилях. Возникают также утечки газа с образованием взрывоопасной газозудной смеси по названным причинам.

Аварии с кислородными баллонами вызваны загрязнением маслами и попаданием их внутрь баллона в результате окисления и значительного повышения температуры. Эти баллоны очень чувствительны к механическим ударам. Так, например, при переносе баллона двумя рабочими через цех, баллон уронили. От удара об рельс баллон взорвался. В другом случае газорезчик для снятия колпака воспользовался молотком. От ударов колпак взорвался, а рабочий был травмирован осколком.

В летние солнечные дни баллоны должны храниться под навесом, так как при повышении температуры газа в баллоне на каждые 2 градуса, давление возрастает примерно на 1 атм.

Аммиачные баллоны подвержены взрыву из-за переполнения, повышения температуры выше + 35 градусов С. Опасная зона при взрыве может достигать в радиусе до 70–100 метров.

Профилактика аварий и взрывов баллонов: учет полученных баллонов; назначение ответственных из числа аттестованных лиц; профилактические осмотры, отбраковка; соответствующая окраска.

5.9. Общие требования безопасности при эксплуатации газового хозяйства

Требования безопасности при эксплуатации газового хозяйства изложены в следующих основных документах:

1. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления, утвержденные постановлением Госгортехнадзора России № 9 от 18.03.03г.
2. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Во всех отраслях промышленности и в быту широко используются такие газы как природный газ, пропан, бутан, этилен и др. Однако обращение с ними при нарушении правил эксплуатации газовых систем может привести к взрыву, травмам и отравлению персонала и населения.

Основные требования при проведении газоопасных работ

Газоопасными считаются работы, которые выполняются в загазованной среде или при которых возможен выход газа. К газоопасным работам относятся:

- присоединение новых газопроводов к действующим газопроводам без отключения их от газовой сети;

- ввод в эксплуатацию газопроводов и газовых сетей, агрегатов и приборов промышленных, сельскохозяйственных, коммунально-бытовых, коммунальных и бытовых потребителей и др.;
- техническое обслуживание и ремонт подземных, надземных и расположенных в помещениях, колодцах, туннелях действующих газопроводов, газового оборудования и арматуры, в том числе оборудования компрессорных и наполнительных отделений и сливных эстакад, резервуаров и цистерн для сжиженных газов;
- прочистка газопроводов и заливка в них растворов с целью удаления гидратных образований; установка и снятие заглушек на газопроводах, находящихся “под газом”, а также отсоединение от газопроводов агрегатов, оборудования и отдельных узлов с установкой заглушек;
- демонтаж газопроводов, отключенных от действующих сетей; консервация и расконсервация газопроводов и оборудования сезонного действия.

Полный перечень этих работ приведен в Правилах.

Газоопасные работы должны выполняться под непосредственным руководством инженерно-технического работника, за исключением присоединения отдельных бытовых газовых приборов, ввода в эксплуатацию газобаллонных установок, проведения ремонтных работ без применения сварки и газовой резки на газопроводах низкого давления, заполнения резервуаров и баллонов сжиженными газами в процессе их эксплуатации, осмотра и проветривания колодцев, откачки конденсата из конденсатосборников, слива неиспарившихся остатков газа из резервуаров и баллонов, а также обслуживания действующих газовых приборов и внутреннего газооборудования.

Руководство указанными работами допускается поручать наиболее квалифицированному рабочему из числа назначаемых для выполнения работ.

Газоопасные работы должны выполнять не менее чем два рабочих. Работы в колодцах, туннелях, глубоких траншеях (глубиной более 2 м), топках котлов, коллекторах должны проводиться бригадой, состоящей не менее чем из трех рабочих.

Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту газового оборудования предприятий общественного назначения и бытового обслуживания населения, по вводу в эксплуатацию (пуск газа) индивидуальных баллонных установок сжиженных газов могут проводиться одним рабочим.

На выполнение газоопасных работ должны выдаваться наряды установленной формы.

Лица, имеющие право выдачи нарядов, определяются приказом по предприятию газового хозяйства или ведомственному предприятию, осуществляющему эксплуатацию системы газоснабжения собственной газовой службой. Они назначаются из числа руководящих или инженерно-технических работников, сдавших экзамен в соответствии с требованиями Правил.

5.10. Основные требования безопасности при эксплуатации тепловых энергоустановок.

Требования безопасности при эксплуатации тепловых энергоустановок изложены в Правилах технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Министерством энергетики РФ 2.04.03г. № 4358.

Персонал, обслуживающий тепловые энергоустановки должен ясно представлять технологические особенности своего предприятия (организации) и его значение для народного хозяйства, знать и выполнять настоящие Правила, правила техники безопасности, инструкции и другие директивные материалы.

Лица, нарушившие настоящие Правила, привлекаются к ответственности в административном или судебном порядке в зависимости от степени и характера нарушений.

Лицом, ответственным за общее состояние теплового хозяйства предприятия (организации), является главный энергетик.

Остальной персонал предприятия (организации) несет ответственность за соблюдение настоящих Правил в соответствии с должностными инструкциями.

Без наличия соответствующего подготовленного персонала эксплуатация тепловых энергоустановок запрещается.

Надзор за выполнением на предприятии (в организациях) требований Правил осуществляется Госэнергонадзором и его органами, а также вышестоящими организациями.

5.11. Общие требования обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок.

Требования к обеспечению безопасной эксплуатации электроустановок регламентируются следующими основными документами:

1. Правила эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП).
2. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ).
3. Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

Требования к персоналу

Эксплуатацию электроустановок в соответствии с ПЭЭП п.п. 1.4.1–1.4.20 должен осуществлять специально подготовленный электротехнический персонал, который подразделяется на:

- административно-технический;
- оперативный;
- ремонтный;
- оперативно-ремонтный;

— электротехнологический персонал производственных цехов и участков, не входящих в состав энергослужбы предприятия.

Электротехнический персонал при приеме на работу должен пройти медицинское освидетельствование, обучение по утвержденной программе с указанием объема правил и инструкций. В дальнейшем электротехнический персонал подвергается периодической проверке один раз в год. Каждому работнику, успешно прошедшему проверку знаний, выдается удостоверение установленной формы о проверке знаний (приложение Б7 ПТБ) с присвоением группы (II-V) по электробезопасности.

I группа присваивается одним лицом уборщикам электропомещений, работающим с электроинструментом, вспомогательным рабочим не электротехнического профиля.

II группа присваивается рабочим, обслуживающим механизмы с электроприводом, электросварщикам, рабочим, обслуживающим подъемные механизмы, управляемые с пола, лифтерам и рабочим ряда других профессий.

Для присвоения группы более высоких разрядов лицам из числа ИТР — руководителям работ, необходимо, чтобы они имели специальное образование и установленный ПТБ стаж работы. Следует вести в журнале учет обучения и проверки знаний у рабочих и ИТР.

Систематическую работу с электротехническим персоналом проводит лицо, ответственное за электрохозяйство предприятия, цеха, участка.

Назначение ответственных лиц за электрохозяйство

Приказом по предприятию должно быть назначено лицо, ответственное за электрохозяйство, которое аттестуется комиссией с участием представителей энергонадзора согласно ПЭЭП, п.1.4.16. Ответственность за электрохозяйство возлагается на главного энергетика предприятия, отвечающего за общее состояние электрохозяйства. Приказ или распоряжение издается после проверки знаний правил и инструкций и присвоения группы по электробезопасности:

- IV — в электроустановках напряжением до 1000 В;
- V — в электроустановках напряжением выше 1000 В.

Ответственность за правильную эксплуатацию электрохозяйства производственных цехов и участков наряду с лицом, ответственным за электрохозяйство предприятия, несет также лица, ответственные за электрохозяйство этих подразделений, назначенные из числа ИТР электротехнического персонала данного цеха, подразделения.

Классификация электроустановок и категорий работ

Действующие Правила устройства электроустановок (ПУЭ) в отношении мер безопасности разделяют их на установки с номинальным напряжением до 1000 В включительно и выше 1000 В. В соответствии с ПЭЭП и ПТБ работы, производимые в действующих электроустановках в отношении мер безопасности, подразделяются на три категории:

- со снятием напряжения;
- без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них;
- без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, включают в себя:

- а) оформление работ нарядом-допуском, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- б) допуск к работе;
- в) надзор во время работы;
- г) оформление перерыва в работе, переводов на другое рабочее место, окончания работы.

Лица, ответственные за безопасность работ.

К этой категории лиц относятся:

- а) лицо, выдающее наряд, отдающее распоряжения;
- б) допускающий — ответственное лицо из оперативного персонала;
- в) ответственный руководитель работ;
- г) производитель работ;
- д) наблюдающий;
- е) члены бригады.

Право выдачи нарядов и распоряжений предоставляется лицам из электротехнического персонала предприятия, назначенным ответственным за электрохозяйство. Назначение ответственного руководителя не обязательно при работах, выполняемых со снятием напряжения и без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением, а также в электроустановках до 1000 В и работах, выполняемых по распоряжению. Примечание: более подробные сведения изложены в гл. Б2.2 ПТБ.

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения

Для подготовки рабочего места при работах со снятием напряжения должны быть выполнены в указанном порядке следующие мероприятия:

- а) производство отключений и принятие мер, препятствующих ошибочной подаче напряжения к месту работы;
- б) вывешивание запрещающих плакатов на приводах ручного и дистанционного управления;

- в) проверка отсутствия напряжения на токоведущих частях, подлежащих заземлению;
- г) наложение заземлений (включение заземляющих ножей или установка переносных заземлений);
- д) вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов, ограждение рабочего места и оставшихся под напряжением токоведущих частей.

Отключению подлежат токоведущие части, на которых будет производиться работа, а также соседние неогражденные токоведущие части. При невозможности отключения соседних токоведущих частей, необходимо на них установить ограждения. Для предупреждения персонала и других лиц, которые могут оказаться на месте работ, вывешиваются плакаты “Не включать! Работают люди” (на ключах и кнопках, разъединителях, выключателях и др.), а при работах на воздушных кабельных линиях — плакаты “Не включать! Работа на линии”

5.12. Основные требования обеспечения безопасности при работах с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями (ЛВЖ и ГЖ)

Требования по обеспечению безопасности при работах с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями (ЛВЖ и ГЖ) изложены в Правилах пожарной безопасности в Российской Федерации, утвержденных приказом министерства внутренних дел Российской Федерации от 14 декабря 1993 года N 536(с изменениями на 10 декабря 1997 года).

Хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в таре.

Здания для хранения ГЖ в таре должны быть высотой не более 3 этажей, а ЛВЖ – одноэтажные.

Хранение жидкостей с температурой вспышки выше 120 градусов С в количестве до 60 м³ допускается в подземных хранилищах их горючих материалов при устройстве пола из негорючих материалов и засыпки покрытия утрамбованным слоем земли толщиной не менее 0,2 м.

Совместное хранение ЛВЖ и ГЖ в таре в одном помещении разрешается при их общем количестве не более 200 куб.м.

В хранилищах при ручной укладке бочки с ЛВЖ и ГЖ должны устанавливаться на полу не более чем в 2 ряда, при механизированной укладке бочек с ГЖ - не более 5, а ЛВЖ - не более 3.

Ширина штабеля должна быть не более 2 бочек. Ширину главных проходов для транспортирования бочек следует предусматривать не менее 1,8 м, а между штабелями - не менее 1 м.

Хранить жидкости разрешается только в исправной таре. Пролитая жидкость должна немедленно убираться.

Открытые площадки для хранения нефтепродуктов в таре должны быть огорожены земляным валом или негорючей сплошной стенкой высотой не менее 0,5 м с пандусами для прохода на площадки.

Площадки должны возвышаться на 0,2 м над прилегающей территорией и быть окружены кюветом для отвода сточных вод.

В пределах одной обвалованной площадки допускается размещать не более 4 штабелей бочек размером 25 х 15 м с разрывами между штабелями не менее 10 м, а между штабелем и валом (стенкой) не менее 5 м.

Разрывы между штабелями двух смежных площадок должны быть не менее 20 м.

Над площадками допускается устройство навесов из негорючих материалов.

Не разрешается разливать нефтепродукты, а также хранить упаковочный материал и тару непосредственно в хранилищах и на обвалованных площадках.

Резка металла

При бензо-керосинорезательных работах рабочее место должно быть организовано так же, как при электро-сварочных работах. Особое внимание следует обращать на предотвращение разлива и правильное хранение ЛВЖ и ГЖ, соблюдение режима резки и ухода за бачком с горючим.

Хранение запаса горючего на месте проведения бензо-керосинорезательных работ допускается в количестве не более сменной потребности. Горючее следует хранить в исправной, небьющейся, плотно закрывающейся специальной таре на расстоянии не менее 10 м от места производства огневых работ.

Для бензо-керосинорезательных работ следует применять горючее без посторонних примесей и воды. Заполнять бачок горючим более 3/4 его объема не допускается.

Бачок для горючего должен быть исправным и герметичным. Бачки, не прошедшие гидроиспытаний давлением 1 МПа, имеющие течь горючей смеси, неисправный насос или манометр, к эксплуатации не допускаются.

Перед началом работ необходимо проверить исправность арматуры бензо-керосинореза, плотность соединений шлангов на ниппелях, исправность резьбы в накидных гайках и головках.

Разогреть испаритель резака посредством зажигания налитой на рабочем месте ЛВЖ и ГЖ не разрешается.

Бачок с горючим должен находиться не ближе 5 м от баллонов с кислородом и от источника открытого огня и не ближе 3 м от рабочего места. При этом бачок должен быть расположен так, чтобы на него не попадали пламя и искры при работе.

При проведении бензо-керосинорезательных работ запрещается:

- иметь давление воздуха в бачке с горючим, превышающем рабочее давление кислорода в резаке;
- перегреть испаритель резака до вишневого цвета, а также подвешивать резак во время работы вертикально, головкой вверх;

- зажимать, перекручивать или заламывать шланги, подающие кислород или горючее к резаку;

- использовать кислородные шланги для подвода бензина или керосина к резаку.

Паяльные работы

Рабочее место при проведении паяльных работ должно быть очищено от горючих материалов, а находящиеся на расстоянии менее 5 м конструкции из горючих материалов должны быть защищены экранами из негорючих материалов или политы водой (водным раствором пенообразователя и т.п.).

Паяльные лампы необходимо содержать в полной исправности и не реже одного раза в месяц проверять их на прочность и герметичность с занесением результатов и даты проверки в специальный журнал. Кроме того, не реже одного раза в год должны проводиться их контрольные гидроиспытания.

Каждая паяльная лампа должна иметь паспорт с указанием результатов заводских гидроиспытаний и допускаемого рабочего давления. Предохранительные клапаны должны быть отрегулированы на заданное давление, а манометры на лампах находиться в исправном состоянии.

Заправлять паяльные лампы горючим и разжигать их следует в специально отведенных для этих целей местах.

Для предотвращения выброса пламени из паяльной лампы заправляемое в лампу горючее должно быть очищено от посторонних примесей и воды.

Во избежание взрыва паяльной лампы запрещается:

применять в качестве горючего для ламп, работающих на керосине, бензин или смесь бензина с керосином; повышать давление в резервуаре лампы при накачке воздуха более допустимого рабочего давления, указанного в паспорте;

заполнять лампу горючим более чем на 3/4 объема ее резервуара;

отвертывать воздушный винт и наливную пробку, когда лампа горит или еще не остыла;

ремонтить лампу, а также выливать из нее горючее или заправлять ее горючим вблизи открытого огня (в том числе горящей спички, сигареты и т.п.).