

**ТЕМА 3.4. Опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности**

**3.4.1. Общие понятия об опасных производственных объектах и их безопасности**

**3.4.2. Нормативные документы по обеспечению промышленной безопасности**

**3.4.3. Общие мероприятия по обеспечению промышленной безопасности**

**3.4.4. Организация и осуществление производственного контроля**

**3.4.5. Требования безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин**

**3.4.6. Требования безопасности при эксплуатации судов, баллонов, трубопроводов**

**3.4.1. Общие понятия об опасных производственных объектах и их безопасности**

Понятие “опасный производственный объект” было введено Федеральным законом от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”. В соответствии со ст. 2 Федерального закона “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”, опасными производственными объектами являются предприятия или их цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты, на которых:

1) получаются, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются следующие опасные вещества:

а) воспламеняющиеся вещества – газы, которые при нормальном давлении и в смеси с воздухом становятся воспламеняющимися и температура кипения которых при нормальном давлении составляет 20 °С 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, пыли, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления;

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 мг/кг до 200 мг/кг, включительно;
  - средняя смертельная доза при нанесении на кожу от 50 мг/кг до 400 мг/кг, включительно;
  - средняя смертельная концентрация в воздухе от 0,5 мг/л до 20 мг/л, 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 мг/кг;
    - средняя смертельная доза при нанесении на кожу не более 50 мг/кг;
    - средняя смертельная концентрация в воздухе не более 0,5 мг/л;
  - ж) вещества, представляющие опасность для окружающей природной среды, – вещества, характеризующиеся в водной среде следующими показателями острой токсичности:
    - средняя смертельная доза при ингаляционном воздействии на рыбу в течение 96 часов не более 10 мг/л;
    - средняя концентрация яда, вызывающая определенный эффект при воздействии на дафний в течение 48 часов не более 10 мг/л;
    - средняя ингибирующая концентрация при воздействии на водоросли в течение 72 часов не более 10 мг/л;
- 2) используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 мега-паскаля или при температуре нагрева воды более 115°C;
- 3) используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры;
- 4) получаются расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов;
- 5) ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях.

Заметим, что в бюджетных учреждениях, не связанных с промышленным производством, наиболее распространены такие опасные производственные объекты, как грузоподъемные механизмы, лифты, экскаваторы, работающее под давлением оборудование.

Понятие “промышленная безопасность опасных производственных объектов”, применяемое в Федеральном законе “О промышленной безопасности опасных производственных объектов” (в сокращенном варианте – “промышленная безопасность”), является юридическим понятием вида человеческой деятельности по защите от крупных аварий.

Сферой промышленной безопасности, регулируемой Федеральным законом № 116-ФЗ, является безопасность производственных объектов, способных вызвать, причинить какой-нибудь вред, нанести ущерб в результате аварии в процессе производства, охватывающего переработку, транспортирование и хранение сырья, разработку недр, создание средств производства и предметов потребления, а также в сфере услуг и жизнеобеспечения населения. При этом под промышленной безопасностью опасных производственных объектов понимается главным образом защищенность личности и общества от последствий возможных аварий на этих объектах.

### **3.4.2. Нормативные документы по обеспечению промышленной безопасности**

Правовое регулирование в области промышленной безопасности осуществляется Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации в области промышленной безопасности. Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем предусмотренные настоящим Федеральным законом, то применяются правила международного договора.

Во всех случаях, когда правовая норма, регулирующая отношения, связанные, например, с аварией на опасном производственном объекте, содержится в другом федеральном законе, этот закон является применимым для регулирования отношений в области промышленной безопасности.

Иные нормативные правовые акты, упомянутые в Федеральном законе № 116-ФЗ, – это прежде всего подзаконные акты, изданные в целях правового, организационного, экономического и иного обеспечения реализации этого закона.

Сложившаяся практика состоит в том, что практически все подзаконные акты, регулирующие отношения в сфере промышленной безопасности, разработаны и утверждены постановлениями Правительства РФ и приказами Госгортехнадзора России, а после его вхождения в Ростехнадзор – приказами последнего. Основной формой документов являются Инструкции, Правила безопасности, Руководящие документы.

С вступлением в силу Федерального закона от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ “О техническом регулировании” неизбежны изменения в структуре законодательных актов и нормативных документов по вопросам промышленной безопасности, в первую очередь, появление технических регламентов.

---

### **3.4.3. Общие мероприятия по обеспечению промышленной безопасности**

В Федеральном законе от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ “О промышленной безопасности опасных производственных объектов” устанавливаются обязанности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, а также соответствующие обязанности их работников, занятых на опасном производственном объекте.

В соответствии с требованиями Федерального закона “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”, организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:

- соблюдать положения федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов в области промышленной безопасности;
- иметь лицензию на осуществление конкретного вида деятельности в области промышленной безопасности, подлежащего лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями;
- допускать к работе на опасном производственном объекте лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе;
- обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;
- иметь на опасном производственном объекте нормативные правовые акты и нормативные технические документы, устанавливающие правила ведения работ на опасном производственном объекте;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов и систем контроля за производственными процессами в соответствии с установленными требованиями;
- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, а также проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, в установленные сроки и по предъявляемому в установленном порядке предписанию федерального органа исполнительной власти по надзору в области промышленной безопасности или его территориального органа;
- предотвращать проникновение на опасный производственный объект посторонних лиц;
- обеспечивать выполнение требований промышленной безопасности к хранению опасных веществ;
- разрабатывать декларацию промышленной безопасности;

- заключать договор страхования риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта;
- выполнять распоряжения и предписания федерального органа исполнительной власти по надзору в области промышленной безопасности, его территориальных органов и должностных лиц, отдаваемые ими в соответствии с полномочиями;
- приостанавливать эксплуатацию опасного производственного объекта самостоятельно или по решению суда в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте, а также в случае обнаружения вновь открывшихся обстоятельств, влияющих на промышленную безопасность;
- осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте, оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварии;
- принимать участие в техническом расследовании причин аварии на опасном производственном объекте, принимать меры по устраниению указанных причин и профилактике подобных аварий;
- анализировать причины возникновения инцидента на опасном производственном объекте, принимать меры по устраниению указанных причин и профилактике подобных инцидентов;
- своевременно информировать в установленном порядке федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, его территориальные органы, а также иные органы государственной власти, органы местного самоуправления и население об аварии на опасном производственном объекте;
- принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии на опасном производственном объекте;
- вести учет аварий и инцидентов на опасном производственном объекте;
- представлять в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, или в его территориальный орган информацию о количестве аварий и инцидентов, причинах их возникновения и принятых мерах.

Работники опасного производственного объекта обязаны:

- соблюдать требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте и порядок действий в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;
- проходить подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности;
- незамедлительно ставить в известность своего непосредственного руководителя или в установленном порядке других должностных лиц об аварии или инциденте на опасном производственном объекте;
- в установленном порядке приостанавливать работу в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;
- в установленном порядке участвовать в проведении работ по локализации аварии на опасном производственном объекте.

Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана иметь лицензию в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации о лицензировании. Порядок и условия лицензирования объектов, подконтрольных определенным видам надзора, конкретизированы отдельными документами.

Для ряда предприятий обязательным условием при лицензировании эксплуатации

опасных производственных объектов является представление и проведение экспертизы декларации. Постановлением Правительства РФ от 10 февраля 2005 г. № 49 Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору предоставлено право устанавливать обязательность декларации промышленной безопасности тех опасных производственных объектов, для которых она не установлена Федеральным законом “Об промышленной безопасности опасных производственных объектов”.

Руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, обязан принимать все допустимые законом меры по поддержанию фактического соответствия штата работников штатному расписанию, утвержденному с учетом требований промышленной безопасности.

Квалификационные требования к работникам организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, устанавливаются тарифно-квалификационными справочниками и должностными инструкциями и. Специальные требования к отдельным категориям работников определяются правилами безопасности или правилами безопасной эксплуатации для каждой отрасли надзора или специальными положениями Ростехнадзора.

К работникам объектов повышенной опасности предъявляются повышенные требования в части отсутствия психических противопоказаний.

Подготовка и аттестация работников в области промышленной безопасности проводится в соответствии с “Положением об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору” и “Положением об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору”, утвержденными приказом Ростехнадзора от 29 января 2007 г. №37.

Аттестации специалистов по вопросам безопасности предшествует их подготовка по учебным программам, разработанным с учетом типовых программ, утверждаемых Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Приказом Ростехнадзора от 29 декабря 2006 г. №1155 утверждена “Типовая программа по курсу “Промышленная, экологическая, энергетическая безопасность, безопасность гидротехнических сооружений” для предаттестационной (предэкзаменацонной) подготовки руководителей и специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору”.

Организация производственного контроля предполагает разработку эксплуатирующей организацией “Положения о производственном контроле” с учетом применяемой технологии и технических особенностей эксплуатируемых опасных производственных объектов.

Требование по предотвращению проникновения на опасный производственный объект посторонних лиц подразумевает принятие всех необходимых мер по недопущению несанкционированного вторжения на территорию опасного производственного объекта. Под посторонними лицами в данном случае следует понимать всех лиц, специально не уполномоченных участвовать в эксплуатации указанного объекта. Однако следует учитывать, что это требование распространяется не на все опасные производственные объекты. Это требование, например, не распространяется на жилые дома, которые относятся к опасным производственным объектам из-за используемых

там лифтов.

В соответствии со статьей 9 Федерального закона № 116-ФЗ, организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты, обязаны заключать договор страхования ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта. Наличие договоров страхования контролирует Ростехнадзор. В каждой организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, должны разрабатываться и утверждаться руководителем организации планы локализации аварий и ликвидации последствий аварий. Работники организации обязаны обучаться действиям в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте. Этот вид обучения может проходить одновременно с подготовкой и аттестацией по промышленной безопасности.

---

### **3.4.4. Организация и осуществление производственного контроля**

Задачи производственного контроля. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности – один из важнейших элементов системы управления промышленной безопасностью на опасных производственных объектах.

Производственный контроль организуется и осуществляется субъектами хозяйственной деятельности (организациями, эксплуатирующими опасные производственные объекты, независимо от их организационно-правовой формы), эксплуатирующими опасные производственные объекты в соответствии с требованиями “Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте”, утвержденных постановлением Правительства РФ от 10 марта 1999 г. № 263, и “Методических рекомендаций по организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах” (РД 04-355-00).

Целью производственного контроля является предупреждение аварий и обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте за счет осуществления комплекса организационно-технических мероприятий.

Основными задачами производственного контроля являются:

- а) обеспечение соблюдение требований промышленной безопасности в эксплуатирующей организации;
- б) анализ состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации, в том числе путем организации проведения соответствующих экспертиз;
- в) разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде;
- г) контроль за соблюдением требований промышленной безопасности, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами, а также нормативно-техническими документами;
- д) координация работ, направленных на предупреждение аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, обеспечение готовности к локализации инцидентов и аварий и ликвидации их последствий;
- е) контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и проверкой контрольных средств измерений;
- ж) контроль за соблюдением технологической дисциплины.

Ответственность руководителя и работников эксплуатирующей организации, на которых возложены обязанности по организации и осуществлению производственного контроля, определяется законодательством Российской Федерации.

---

### **3.4.5. Требования безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин**

К грузоподъемным машинам и механизмам относятся краны всех типов, лебедки, подъемники, вышки, лифты, домкраты, а также съемные грузозахватные приспособления: крюки, канатные и цепные стропы, траверсы, грузоподъемные электромагниты и вакуумные захваты.

Согласно Федерального закона от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ “О промышленной безопасности опасных производственных объектов” стационарно установленные грузоподъемные механизмы относятся к категории опасных производственных объектов и подлежат государственной регистрации в соответствии с “Требованиями к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и к ведению этого реестра” утвержденными приказом Ростехнадзора от 13 июля 2006 г.

№682.

Грузоподъемные машины должны отвечать:

1. Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-611-03);
2. Правилам устройства и безопасной эксплуатации кранов-трубоукладчиков (ПБ 10-157-97) с изм. № 1 ПБ 10-371(157)-00;
3. Правилам устройства и безопасной эксплуатации подъемников-вышек (ПБ 10-256-98);
4. Правилам устройства и безопасной эксплуатации лифтов от (ПБ 10-558-03) и др.

Безопасность труда при подъеме и перемещении грузов в значительной степени зависит от конструктивных особенностей подъемно-транспортных машин и соответствия их правилам и нормам Ростехнадзора. Все части, детали и вспомогательные приспособления подъемных механизмов в отношении изготовления, материалов, качества сварки, прочности, устройства, установки, эксплуатации должны удовлетворять соответствующим техническим условиям, стандартам, нормам и правилам. При эксплуатации подъемно-транспортных машин следует ограждать все доступные движущиеся или вращающиеся части механизмов. Необходимо исключать непредусмотренный контакт работающих с перемещаемыми грузами и самими механизмами при их передвижении, а также обеспечить надежную прочность механизмов, вспомогательных, грузозахватных и строповочных приспособлений.

Для обеспечения безопасной эксплуатации подъемно-транспортные машины снабжают средствами защиты, включая системы дистанционного управления. Для дистанционного управления подъемно-транспортными машинами применяют электрические следящие системы (при стационарном пульте управления) и радиоуправление (при управлении с разных мест). Инспекция Ростехнадзора и администрация предприятия устанавливают постоянный надзор за состоянием грузоподъемных устройств, канатов, цепей, сменных грузозахватных органов (крюков, грузоподъемных электромагнитов и т.п.), съемных грузозахватных приспособлений (стропов, клещей, траверс и т.п.) и тары (контейнеров, кошей и т.п.), уходом за ними и безопасностью эксплуатации.

Вновь установленные грузоподъемные машины должны быть подвергнуты до пуска в работу полному техническому освидетельствованию. Грузоподъемные машины, находящиеся в работе, должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию; частичному – не реже одного раза в год; полному – не реже одного раза в три года, за исключением редко используемых. Возможно внеочередное полное техническое освидетельствование грузоподъемной машины (после монтажа на новом месте, реконструкции, смены крюка, ремонта металлических конструкций грузоподъемной машины с заменой расчетных элементов и т.д.). При полном техническом освидетельствовании грузоподъемная машина должна подвергаться осмотру, статическому и динамическому испытанию. При частичном техническом освидетельствовании статические и динамические испытания не проводятся.

Осмотр сопровождается проверкой работы механизмов и электрооборудования, тормозов и аппаратуры управления, освещения и сигнализации, приборов безопасности и регламентируемых габаритов.

Цель статических испытаний – проверка прочности металлических конструкций грузоподъемных машин и устойчивости против опрокидывания (для стреловых кранов).

Статические испытания кранов производят нагрузкой, на 25% превышающей его грузоподъемность. Кран устанавливают над опорами крановых путей, а его тележку (тележки) – в положение, отвечающее наибольшему прогибу. При стреловом кране стрела устанавливается относительно ходовой платформы в положение, соответствующее наименьшей устойчивости крана. Крюком или заменяющим его устройством захватывается груз и поднимается на высоту 200-300 мм (при стреловом кране – 100-200 мм) с последующей выдержкой в таком положении в течение 10 мин. По истечении 10 мин груз опускают и проверяют наличие или отсутствие остаточной деформации моста крана (при стреловых кранах груз не должен опуститься на землю, не должны появиться трещины, деформации и т.п.).

Динамическое испытание грузоподъемных машин производится грузом, на 10% превышающим грузоподъемность машины, и имеет целью проверку действия механизмов грузоподъемной машины и их тормозов. Допускается динамическое испытание осуществлять рабочим грузом. При динамическом испытании производят повторный подъем и опускание груза.

При техническом освидетельствовании стальные канаты (тросы) бракуют по числу обрывов проволок на длине одного шага свивки каната, при этом учитывается их конструкция, степень износа или коррозии, назначение, соотношение диаметра блока, огибаемого канатом, к диаметру последнего. При обнаружении оборванной пряди канат к эксплуатации не допускают.

Грузозахватные приспособления и тару до пуска в работу подвергают осмотру, причем первые, кроме того, испытываются нагрузкой, превышающей на 25% их номинальную грузоподъемность. Испытанные вспомогательные грузозахватные приспособления снабжают бирками и клеймами, без которых их не допускают к использованию.

Большое значение для безопасности работы подъемно-транспортных машин имеет выполнение основных требований при проведении такелажных работ: при канатовании груза необходимо использовать специальные устройства – рым-болты, проушины; центр тяжести поднимаемого груза должен находиться в середине между захватами стропа; строповочные канаты необходимо располагать на поднимаемом грузе равномерно, без узлов и перекруток; строповочный трос следует отделять от острых кромок и ребер груза прокладками (доски, резина и т.п.); сплетение грузовых канатов не допускается; при проведении такелажных работ должна применяться оперативная сигнализация.

Для обеспечения безопасности эксплуатации подъемно-транспортных машин применяют: концевые выключатели, автоматически отключающиеся механизмы подъема крюка или механизмы передвижения крана при подходе к крайним положениям, концевые упоры для предотвращения перехода перемещаемых подъемных механизмов за рельсовые пути, ограничители грузоподъемности, предохраняющие кран от перегрузки путем выключения механизма подъема; устройства, предотвращающие соскальзывание канатов с крюка; буферные устройства, амортизирующие толчки при столкновении с соседними кранами и другими объектами; звуковую и световую сигнализацию, предупреждающую о наступлении опасного момента при работе крана; блокировочные приспособления для автоматического отключения неогражденных троллейных проводов при выходе человека с площадки, лестницы, галереи, с которых возможно случайное прикосновение к троллейным проводам; тормозные и удерживающие устройства (ловители).

### **3.4.6. Требования безопасности при эксплуатации сосудов, баллонов, трубопроводов**

Сосуды, работающие под давлением, паровые и водогрейные котлы, трубопроводы пара и горячей воды, технологические трубопроводы эксплуатируются многими организациями и индивидуальными предпринимателями и являются объектами повышенной опасности, разрушение которых в процессе эксплуатации может привести к большим материальным потерям и другим тяжелым последствиям. Вследствие этого при проектировании, изготовлении, реконструкции, монтаже, наладке, эксплуатации и ремонте таких объектов необходимо выполнять требования специальных правил.

Основными документами, определяющими условия безопасности при эксплуатации перечисленного оборудования являются: 1) Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03); 2) Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов (ПБ 10-574-03); 3) Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов (ПБ 03-585-03) и др.

Аварии на этих объектах вызывают, как правило, большие разрушения, приводят к несчастным случаям, в том числе с тяжелыми последствиями, причиняют большой материальный и моральный ущерб.

Основными причинами аварий систем, работающих под давлением, являются:

- значительное превышение давления из-за неисправности предохранительных клапанов, нарушение технологического процесса или воспламенение паров масла в воздухосборниках, отсутствие (неисправность) редуцирующих устройств;
- неисправность или отсутствие предохранительных устройств;
- дефекты при изготовлении, монтаже и ремонте сосудов;
- переполнение сосудов сжиженными газами;
- износ (коррозия стенок сосудов);
- обслуживание сосудов необученным персоналом, нарушения технологической и трудовой дисциплины, нарушения Правил и др.

Оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа (0,7 кг/см<sup>2</sup>) или при температуре нагрева воды более 115°С, согласно Федеральному закону от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”

относится к категории опасных производственных объектов и подлежит регистрации в органах Ростехнадзора.