

При авариях на ОПО с сосудами под давлением



Максим КЛИМЕНКО,

эксперт-консультант по промышленной безопасности, директор по развитию экспертно-консалтинговой группы «МТК Эксперт»

Владельцы ОПО I, II, III и IV классов опасности должны обеспечивать и поддерживать готовность своей организации к действиям по локализации и ликвидации аварий (см. статьи 9 и 10 ФЗ № 116).

Чтобы подготовиться к локализации и ликвидации аварий, владельцы ОПО, на которых есть оборудование под давлением, обязаны:

- утвердить и документально зафиксировать порядок действий при авариях и инцидентах;
- заключить договор с профессиональным аварийно-спасательным формированием (для ОПО I, II, III и IV классов опасности);
- создать собственную профессиональную аварийно-спасательную службу и штатное аварийно-спасательное формирование из числа работников (для ОПО I и II классов опасности);
- сформировать резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации аварий;
- обучить работников действиям в случае аварии или инцидента;
- создать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий при аварии, поддерживать эти системы в работоспособном состоянии.

Порядок действий при авариях

Порядок действий при авариях прописывают:

- для ОПО I, II, III классов опасности – в Планах мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (разрабатывать отдельные инструкции не нужно);
- для ОПО IV класса опасности – в инструкциях, устанавливающих действия

работников в аварийных ситуациях (см. п. 357 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (далее – ФНП ОРПД).

Требования к ПМЛА утверждены постановлением Правительства РФ от 26 августа 2013 г. № 730.

Требования к инструкциям даны в разделе V ФНП ОРПД (пп. 357–358):

1. Инструкции выдают на рабочее место. Работники, связанные с эксплуатацией оборудования под давлением, подписью подтверждают, что получили их.
 2. Знание инструкций проверяют:
 - при аттестации специалистов;
 - при допуске рабочих к самостоятельной работе.
 3. Объем инструкций зависит:
 - от специфики технологического процесса на ОПО;
 - от типа оборудования под давлением, которое есть на ОПО.
 4. Ответственность за наличие инструкций лежит на руководстве ОПО, их исполнение в аварийных ситуациях – на каждом работнике объекта.
- Обратите внимание:** для ОПО IV класса опасности можно объединить «аварийные» инструкции с производственными инструкциями по обслуживанию оборудования под давлением.

5. Инструкции должны включать следующие сведения для работников, которые заняты эксплуатацией оборудования под давлением:

- требования, установленные спецификой ОПО (аварии на котлах, трубопроводах, сосудах локализируют и ликвидируют по-разному);
 - оперативные действия по предотвращению и локализации аварий;
 - способы и методы ликвидации аварий;
 - схемы эвакуации при взрыве, пожаре, выбросе токсичных веществ в помещении или на площадке с оборудованием (если аварию нельзя локализовать или ликвидировать);
 - порядок применения системы пожаротушения при локальных возгораниях оборудования;
 - места, где расположены аптечки первой помощи;
 - методы оказания первой помощи работникам, которые попали под электрическое напряжение, получили ожоги или отравились продуктами горения;
 - порядок оповещения работников ОПО и специализированных служб (профессиональных АСФ, служб МЧС и т.д.);
 - порядок аварийной остановки (отключения) оборудования под давлением;
 - места отключения вводов электропитания и перечень лиц, имеющих право на отключение.
- Обратите внимание:** порядок действий при инцидентах на оборудовании под давлением (см. п. 359 ФНП ОРПД):
- определяет эксплуатирующая организация (зависит от специфики ОПО);
 - устанавливают в производственных инструкциях работников ОПО.

Владельцы ОПО, на которых есть оборудование под давлением, обязаны сформировать резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации аварий





Аварийная остановка оборудования под давлением

Котлы нужно остановить и отключить в следующих случаях (см. п. 353 ФНП ОРПД):

- обнаружена неисправность предохранительного клапана;
- давление в барабане поднялось выше разрешенного на 10% и продолжает расти;
- уровень воды снизился сверх низшего допустимого уровня;
- уровень воды повысился сверх высшего допустимого уровня;
- не работают все питательные насосы;
- не работают все указатели уровня воды прямого действия;
- в основных элементах котла обнаружены трещины, выпучины, пропуски в сварных швах, обрыв анкерного болта или связи (речь о барабане, коллекторе, камере, пароводоперепускных и водоспускных трубах, паровых и питательных трубопроводах, жаровой трубе, огневой коробке, кожухе топки, трубной решетке, внешнем сепараторе, арматуре);
- недопустимо повысилось или понизилось давление в тракте прямооточного котла до встроенных задвижек;
- погасли факелы в топке при камерном сжигании топлива;
- расход воды через водогрейный котел стал ниже минимально допустимого значения;
- давление воды в тракте водогрейного котла стало ниже допустимого;
- температура воды на выходе из водогрейного котла повысилась до значе-



Для ОПО IV класса опасности можно объединить «аварийные» инструкции с производственными инструкциями по обслуживанию оборудования под давлением

ния на 20 °С ниже температуры насыщения, соответствующей рабочему давлению воды в выходном коллекторе;

- неисправна автоматика безопасности или аварийной сигнализации, в т.ч. исчезло напряжение на этих устройствах;
- в котельной возник пожар, угрожающий обслуживающему персоналу или котлу.

Сосуды нужно немедленно остановить в соответствии с инструкцией по режиму работы и безопасному обслуживанию, когда (см. п. 354 ФНП ОРПД):

- давление поднялось выше разрешенного и не снижается, несмотря на действия персонала;
- обнаружили неисправности предохранительного устройства из-за повышения давления;

■ обнаружили неплотности, выпучины, разрывы прокладок в сосуде и/или его элементах;

- вышел из строя манометр и нельзя определить давление по другим приборам;
- уровень жидкости упал ниже минимально допустимого значения;
- расход теплоносителя упал ниже минимально допустимого значения (в сосудах с огневым обогревом);
- вышли из строя все указатели уровня жидкости;
- неисправны предохранительные блокировочные устройства;
- возник пожар, непосредственно угрожающий сосуду.

Трубопровод нужно срочно остановить и отключить, когда (см. п. 355 ФНП ОРПД):

- обнаружили неисправность предохранительного устройства из-за повышения давления;
- давление в трубопроводе поднялось выше разрешенного и не снижается, несмотря на действия персонала;
- в основных элементах трубопровода обнаружили трещины, выпучины, пропуски в сварных швах, обрыв анкерного болта или связи;
- неисправен манометр и нельзя определить давление по другим приборам;
- неисправны предохранительные блокировочные устройства;
- обнаружили заземление и повышенную вибрацию трубопровода;
- неисправны дренажные устройства для непрерывного удаления жидкости;
- возник пожар, непосредственно угрожающий трубопроводу.

Обратите внимание: причины аварийной остановки нужно зафиксировать в сменном журнале (см. п. 356 ФНП ОРПД).



К СВЕДЕНИЮ

Основная опасность при эксплуатации сосудов, работающих под избыточным давлением, заключается в возможности их разрушения при внезапном адиабатическом расширении газов и паров (физический взрыв). Особенно опасны взрывы сосудов, содержащих горючую среду, так как осколки резервуаров разлетаются на расстоянии до нескольких сот метров и вызывают разрушения.

Наиболее частые причины аварий и взрывов сосудов, работающих под давлением, – несоответствие конструкции максимально допустимому давлению и температуре; превышение давления сверх предельного; потеря механической прочности аппарата (коррозия, внутренние дефекты металла, местные перегревы); несоблюдение установленного режима работы; недостаточная квалификация обслуживающего персонала; отсутствие технического надзора.

Безопасная эксплуатация сосудов достигается введением повышенных коэффициентов запаса прочности, созданием наиболее рациональных конструкций, применением высококачественных материалов, обязательной установкой предохранительных и блокировочных устройств, контрольно-измерительных приборов.

На сайте Ростехнадзора размещается перечень уполномоченных специализированных организаций для проведения технических освидетельствований оборудования, работающего под избыточным давлением.