

Б. Т. Бадагуев

СОСУДЫ, РАБОТАЮЩИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

**Безопасность
при эксплуатации**

•

**Приказы, инструкции,
журналы, положения**

Москва

Альфа-Пресс

2010

УДК 621.642.3-987
ББК 39.7
Б 15

Б 15 **Бадагуев Б. Т.**

СОСУДЫ, РАБОТАЮЩИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ: Безопасность при эксплуатации. Приказы, инструкции, журналы, положения. — М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2010. — 144 с.

ISBN 978-5-94280-459-6

В книге подробно изложено содержание примерного перечня локальных документов в сфере охраны труда, которые должны быть на предприятии для организации безопасной эксплуатации и обслуживания сосудов, работающих под давлением, а также даны комментарии к ним. Приведены образцы приказов по организации надзора за состоянием, содержанием и ремонтом сосудов, работающих под давлением, графиков их планово-предупредительных ремонтов, журналов, применяемых в процессе работы.

Пособие написано в доступной форме, содержит достаточно необходимой информации для использования в практической деятельности. Книга носит рекомендательный характер и может быть полезна для руководителей предприятий и организаций, инженерно-технических работников, ответственных за сохранность и безопасную эксплуатацию сосудов, специалистов охраны труда.

УДК 621.642.3-987
ББК 39.7

ISBN 978-5-94280-459-6



9 785942 804596

© Бадагуев Б. Т., 2010
© ООО Издательство «Альфа-Пресс», 2010

Введение

На каждом современном промышленном предприятии в технологическом процессе используются сосуды, работающие под давлением, — герметически закрытые емкости, предназначенные для ведения химических и тепловых процессов, а также для хранения и перевозки сжатых, сжиженных и растворенных газов и жидкостей под давлением. Емкости, относящиеся к сосудам, работающим под давлением, составляют внушительный перечень. Это технологическое оборудование различной степени сложности, различного типа и назначения: оборудование для термообработки и массообменных процессов, емкости, емкостное оборудование, емкостные сварные аппараты, резервуары, нестандартное оборудование, химические реакторы, фильтрационные аппараты, аппараты с перемешивающими устройствами различных типов, автоклавы, подземные дренажные емкости, сепараторы нефтегазового типа, воздухохраники для стационарных компрессоров общего назначения, вакуумное оборудование и т. д.

Сосуды, работающие под давлением, — это объекты повышенной опасности, поэтому они требуют квалифицированной эксплуатации и надзора, а также соответствующей подготовки для безопасной эксплуатации.

Основная опасность при эксплуатации таких сосудов заключается в возможности их разрушения при внезапном адиабатическом расширении газов и паров (т. е. физическом взрыве). Причинами взрывов сосудов, работающих под давлением, могут быть ошибки, допущенные при проектировании и изготовлении сосуда, дефекты материалов, потеря прочности в результате местных перегревов, ударов, превышение рабочего давления в результате отсутствия или неисправности контрольно-измерительных приборов, отсутствие или неисправность предохранительных клапанов, мембран, запорной и отключающей аппаратуры.

Особенно опасны взрывы сосудов, содержащих горючую среду, так как осколки резервуаров даже большой массы (до нескольких тонн) разлетаются на расстояние до нескольких сотен метров и при падении на здания, технологическое оборудование, емкости вызывают разрушения, новые очаги пожара, гибель людей.

Действующие в настоящее время Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утверждены

ные постановлением Госгортехнадзора России (Ростехнадзор) от 11 июня 2003 г. № 91, устанавливаются требования к проектированию, устройству, изготовлению, реконструкции, наладке, монтажу, ремонту, техническому диагностированию и эксплуатации сосудов, цистерн, бочек, баллонов, барокамер, работающих под избыточным давлением, и распространяются на:

- сосуды, работающие под давлением воды с температурой выше 1150 °С или других нетоксичных, невзрывопожароопасных жидкостей при температуре, превышающей температуру кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см²);
- сосуды, работающие под давлением пара, газа или токсичных взрывопожароопасных жидкостей свыше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²);
- баллоны, предназначенные для транспортировки и хранения сжатых, сжиженных и растворенных газов под давлением свыше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²);
- цистерны и бочки для транспортировки и хранения, сжатых и сжиженных газов, давление паров которых при температуре до 500 °С превышает давление 0,07 МПа (0,7 кгс/см²);
- цистерны и сосуды для транспортировки или хранения сжатых, сжиженных газов, жидкостей и сыпучих тел, в которых давление выше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²) создается периодически для их опорожнения;
- барокамеры.

Указанные Правила не распространяются на:

- сосуды атомных энергетических установок, а также сосуды, работающие с радиоактивной средой;
- сосуды вместимостью не более 0,025 м³ (25 л) независимо от давления, используемые для научно-экспериментальных целей. При определении вместимости из общей емкости сосуда исключается объем, занимаемый футеровкой, трубами и другими внутренними устройствами. Группа сосудов, а также сосуды, состоящие из отдельных корпусов и соединенные между собой трубами с внутренним диаметром более 100 мм, рассматриваются как один сосуд;
- сосуды и баллоны вместимостью не более 0,025 м³ (25 л), у которых произведение давления в МПа (кгс/см²) на вместимость в кубометрах (литрах) не превышает 0,02 (200);
- сосуды, работающие под давлением, создающимся при взрыве внутри них в соответствии с технологическим процессом или горении в режиме самораспространяющегося высокотемпературного синтеза;
- сосуды, работающие под вакуумом;
- сосуды, устанавливаемые на морских, речных судах и других плавучих средствах (кроме драг);

- сосуды, устанавливаемые на самолетах и других летательных аппаратах;
- воздушные резервуары тормозного оборудования подвижного состава железнодорожного транспорта, автомобилей и других средств передвижения;
- сосуды специального назначения военного ведомства;
- приборы парового и водяного отопления;
- трубчатые печи;
- сосуды, состоящие из труб с внутренним диаметром не более 150 мм без коллекторов, а также с коллекторами, выполненными из труб с внутренним диаметром не более 150 мм;
- части машин, не представляющие собой самостоятельных сосудов (корпуса насосов или турбин, цилиндры двигателей паровых, гидравлических, воздушных машин и компрессоров).

Под контролем Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору находится более 20 тысяч организаций, осуществляющих деятельность, связанной с объектами котлонадзора. Ростехнадзор осуществляет надзор за эксплуатацией порядка 230 тысяч сосудов, работающих под давлением (из них свыше 3700 — с быстросъемными крышками).

В 2007 г. Ростехнадзором было проведено свыше 25 тысяч обследований поднадзорных организаций, из которых: комплексных обследований — 969; целевых проверок — 5973; оперативных обследований — 16657; проверок соблюдения лицензионных требований и условий — 1780. При этом было обследовано только сосудов, работающих под давлением более 114 тысяч.

По результатам проверок было выявлено и предписано к устранению свыше 200 тысяч нарушений требований промышленной безопасности, в том числе более 9 тысяч нарушений лицензионных требований и условий.

По данным Ростехнадзора, в 2007 г. при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, произошло 3 аварии, что на 3 аварии меньше по сравнению с 2006 г., и 7 несчастных случаев со смертельным исходом, что на 8 случаев меньше по сравнению с предыдущим годом. Экономический ущерб от аварий составил более 12 млн руб. Имели место четыре групповых несчастных случая. В результате несчастных случаев пострадало 19 человек, из них 9 человек погибли.

Основными причинами аварий и групповых несчастных случаев являются низкий уровень производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, нарушения трудовой

и производственной дисциплины, эксплуатация оборудования необученным и неаттестованным обслуживающим персоналом.

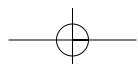
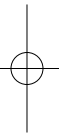
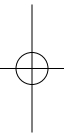
Анализ работы территориальных органов Ростехнадзора показал, что основной проблемой в обеспечении промышленной безопасности на объектах котлонадзора является процесс старения технических устройств, поэтому приоритетными направлениями работы указанного надзорного органа, как и прежде, остаются планомерный вывод из эксплуатации и проведение своевременного диагностирования технических устройств, отработавших нормативный срок службы.

Немаловажной проблемой в обеспечении промышленной безопасности на предприятиях, эксплуатирующих оборудование, работающее под давлением, является низкий уровень подготовки служб производственного контроля. Негативно сказывается частая замена специалистов, отвечающих за производственный контроль, за безопасную эксплуатацию оборудования, а также отсутствие у специалистов необходимого опыта и знаний требований промышленной безопасности. Трудностью в создании служб производственного контроля является нежелание ряда руководителей создать независимую службу производственного контроля. Практика показывает, что чаще всего обязанности служб производственного контроля возлагаются на службы по охране труда и технике безопасности, притом без увеличения штатов, экономические рычаги управления промышленной безопасностью, как правило, не применяются.

Одним из нарушений требований промышленной безопасности при проверках предприятий, эксплуатирующих опасные производственные объекты, является несвоевременное проведение обязательного страхования ответственности за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде в случае аварии на опасных производственных объектах, на которых эксплуатируется оборудование, работающее под давлением.

Уровень производственного травматизма при эксплуатации сосудов, работающих под давлением, в сравнении с традиционно травмоопасными отраслями экономики (угольная и лесная промышленность, сельское хозяйство, строительство, транспорт) невысок. Однако это обстоятельство не должно служить поводом для расслабления и проявления беспечности работодателями в этом вопросе. Необходимо помнить всегда, что сосуды, работающие под давлением, — это объекты повышенной опасности, требующие к себе соответствующего подхода, и пренебрегать требованиями безопасности при их эксплуатации чревато тяжкими последствиями.

В данном практическом пособии приведены распорядительные документы с приложениями и комментариями к ним по организации работы по безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, которые окажут добрую услугу специалистам, инженерам по охране труда при написании аналогичных приказов и изложении их содержания в нужной для них последовательности.



Документация, необходимая при эксплуатации сосудов, работающих под давлением

| № п/п | Наименование документа | Основание |
|----------|---|---|
| 1 | Приказ о назначении лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением | Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утв. постановлением Госгортехнадзора России от 11 июня 2003 г. № 91 (далее — ПБ 03-576-03) — п. 7.1.1 |
| 2 | Приказ о назначении ответственных за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением | ПБ 03-576-03 — п. 7.1.1 |
| 3 | Приказ руководителя организации о допуске к работе персонала по обслуживанию сосудов, работающих под давлением | ПБ 03-576-03 — п. 7.2.5 |
| 4 | Паспорт завода-изготовителя на сосуд, работающий под давлением | ПБ 03-576-03 — п. 4.9.1 |
| 5 | Инструкция по режиму работы сосудов, работающих под давлением, и их безопасному обслуживанию | ПБ 03-576-03 — п. 7.2.6 |
| 6 | Должностные инструкции для ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением, и ответственного за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением | ПБ 03-576-03 — п. 7.1.2 |
| 7 | Сменный журнал технического состояния оборудования | ПБ 03-576-03 — п. 7.1.1 |
| 8 | План-график проведения ремонтных и профилактических работ | ПБ 03-576-03 — п. 7.4.1—7.4.6 |

| № п/п | Наименование документа | Основание |
|----------|---|--|
| 9 | Журнал контрольных проверок манометров | ПБ 03-576-03 — п. 5.3.11 |
| 10 | Регистрация сосудов, работающих под давлением, в территориальном органе Ростехнадзора и разрешение на их эксплуатацию | ПБ 03-576-03 — п. 6.2.1, 6.2.3, 6.4.1, 6.4.2 |
| 11 | Техническое освидетельствование сосудов, работающих под давлением | ПБ 03-576-03 — п. 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3, 6.3.4, 6.3.6, 6.3.8 |
| 12 | Журнал учета технического освидетельствования сосудов, работающих под давлением | ПБ 03-576-03 — п. 6.3.8 |
| 13 | Приказ о назначении лица, ответственного за безопасную эксплуатацию компрессорной установки | Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 5 июня 2003 г. № 60 (далее — ПБ 03-581-03) — п. 3.11 |
| 14 | Журнал учета работы компрессорной установки | ПБ 03-581-03 — подп. «г» п. 3.22 |
| 15 | Инструкция по безопасному обслуживанию компрессорных установок | ПБ 03-581-03 — п. 3.22 |
| 16 | Акты на сдачу компрессорной установки в капитальный ремонт и приемки ее из капитального ремонта | ПБ 03-581-03 — п. 3.1 |
| 17 | Графики планово-предупредительного ремонта компрессорного оборудования | ПБ 03-581-03 — подп. «з» п. 3.22 |
| 18 | Журнал профилактических осмотров и ремонтов | ПБ 03-581-03 — подп. «д» п. 3.22 |
| 19 | Должностная инструкция машиниста компрессорной установки | ПБ 03-581-03 — п. 3.1 |
| 20 | Инструкция по охране труда машиниста компрессорной установки | ПБ 03-581-03 — п. 3.1 |
| 21 | Инструкция по охране труда для машиниста передвижных компрессоров | ПБ 03-581-03 — п. 3.1 |
| 22 | Журнал проверки знаний обслуживающего персонала правил и инструкций | ПБ 03-581-03 — подп. «и» п. 3.22 |

1. Приказ о назначении лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением

Владелец обязан обеспечить содержание сосудов в исправном состоянии и безопасные условия их работы.

В этих целях владельцем сосудов, работающих под давлением, приказом назначается из числа специалистов, прошедших в установленном порядке проверку знаний Правил, ответственный за исправное состояние и безопасное действие сосудов, а также ответственный за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Количество ответственных лиц для осуществления производственного контроля должно определяться исходя из расчета времени, необходимого для своевременного и качественного выполнения обязанностей, возложенных на указанных лиц должностным положением. Приказом по организации могут быть назначены специалисты, ответственные за исправное состояние сосудов и ответственные за их безопасную эксплуатацию.

Содержание

| | |
|--|-----|
| Введение | 3 |
| Документация, необходимая при эксплуатации сосудов, работающих под давлением | 8 |
| 1. Приказ о назначении лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением | 10 |
| 2. Приказ о назначении лиц, ответственных за организацию производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах | 14 |
| 3. Приказ руководителя организации о допуске к работе персонала по обслуживанию сосудов, работающих под давлением | 32 |
| 4. Паспорт завода-изготовителя на сосуд, работающий под давлением | 35 |
| 5. Инструкция по режиму работы сосудов, работающих под давлением, и их безопасному обслуживанию | 54 |
| 6. Должностные инструкции для ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением, и ответственного за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением | 63 |
| 7. Сменный журнал технического состояния оборудования | 73 |
| 8. Проведение ремонтных и профилактических работ | 75 |
| 9. Журнал контрольных проверок манометров | 77 |
| 10. Регистрация сосудов, работающих под давлением, в территориальном органе Ростехнадзора и разрешение на их эксплуатацию | 78 |
| 11. Техническое освидетельствование сосудов, работающих под давлением | 81 |
| 12. Журнал учета технического освидетельствования сосудов, работающих под давлением | 85 |
| 13. Приказ о назначении лица, ответственного за безопасную эксплуатацию компрессорной установки | 87 |
| 14. Журнал учета работы компрессорной установки | 90 |
| 15. Инструкция по безопасному обслуживанию компрессорных установок | 92 |
| 16. Акты на сдачу компрессорной установки в капитальный ремонт и приемки ее из капитального ремонта | 102 |

| | |
|--|------------|
| 17. Графики планово-предупредительного ремонта компрессорного оборудования | 105 |
| 18. Журнал профилактических осмотров и ремонтов | 110 |
| 19. Должностная инструкция машиниста компрессорной установки | 112 |
| 20. Инструкция по охране труда машиниста компрессорной установки | 118 |
| 21. Инструкция по охране труда для машиниста передвижных компрессоров | 124 |
| 22. Журнал проверки знаний обслуживающего персонала правил и инструкций | 136 |
| Перечень основных нормативных документов, действующих в сфере безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением | 138 |

