Техническое регулирование

УДК 340.132.6:331.45:621.798.3
© А.Ф. Гонтаренко, Н.А. Хапонен, 2007

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

А.Ф. ГОНТАРЕНКО, канд. техн. наук (НТЦ «Промышленная безопасность»),
Н.А. ХАПОНЕН (Ростехнадзор)

Объекты, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением свыше 0,07 МПа или при температуре нагрева воды свыше 115 °С (далее — оборудование, работающее под давлением), относятся к опасным производственным объектам (ОПО). Надзор за соблюдением требований промышленной безопасности на ОПО проводят органы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. В настоящее время свыше 26 тыс. организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, осуществляют деятельность, связанную с оборудованием, работающим под давлением (проектирование, изготовление, эксплуатация, ремонт, экспертиза промышленной безопасности, подготовка и переподготовка работников). Общее количество работников этих организаций составляет более 3,3 млн. человек.

Требования безопасности к оборудованию, работающему под избыточным давлением, содержатся в более чем 100 действующих на данный момент нормативных правовых актах и нормативно-технических документах: Правила безопасности Госгортехнадзора России, ГОСТы, СНиП, ведомственные правила, инструкции, приказы, методические указания. Действующая система нормативного регулирования создавалась в течение длительного времени. При формировании этой системы учитывались причины происходивших аварий и инцидентов, достижения науки и техники, а также опыт развития отечественной и зарубежной промышленности.

Установленные в нормативных документах требования промышленной безопасности обеспечивают безопасность в данной области регулирования, но в то же время они в ряде случаев дублируют друг друга, а также бывают избыточны, несогласованны и противоречивы. Целый ряд нормативных документов по безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, содержит как собственно требования безопасности, так и разного рода методические и расчетные параметры, которые в новой системе технического законодательства не должны являться предметом технического регулирования.

В соответствии с Программой разработки технических регламентов, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 6 ноября 2004 г., Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору является ответственным федеральным органом исполнительной власти по разработке специального технического регламента «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением свыше 0,07 МПа или при температуре нагрева воды свыше 115 °С» (далее — специальный технический регламент), разработчик которого — НТЦ «Промышленная безопасность».

В данной статье приведены основные положения и требования разработанного проекта специального технического регламента, устанавливающего минимально необходимые требования к оборудованию, работающему под давлением, обеспечивающие его взрывобезопасность, механическую, промышленную и термическую безопасность.

Принципы технического регулирования в области безопасности оборудования, работающего под давлением, изложенные в специальном техническом регламенте, учитывают положения Директивы 97/23/ЕС Европейского парламента и совета от 29 мая 1997 г. по сближению законодательств государств-членов, касающейся оборудования, работающего под давлением. Кроме того, специальный технический регламент содержит требования нормативных правовых актов Российской Федерации, регламентирующих устройство и безопасную эксплуатацию оборудования, работающего под давлением.

Специальный технический регламент распространяется на следующее оборудование (рис. 1–5):

1. Сосуды, баллоны, барокамеры, бочки, цистерны (далее — сосуды), предназначенные для газов (сжиженных; газов, растворенных под давлением; паров).

2. Сосуды, предназначенные для жидких рабочих сред.

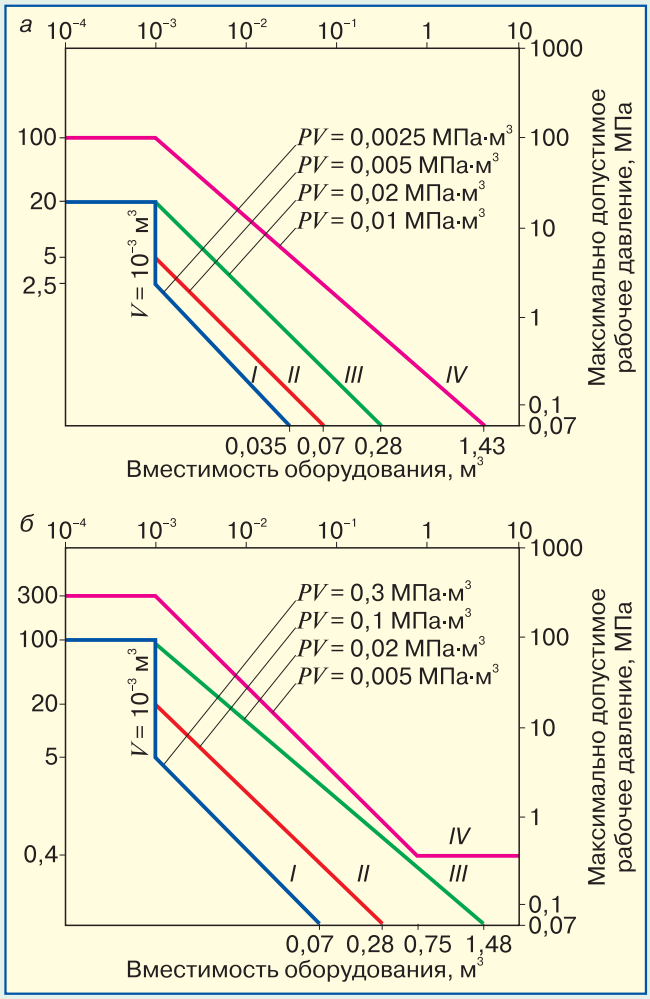

Рис. 1. Область распространения специального технического регламента на сосуды, предназначенные для газообразных рабочих сред, состоящих из воспламеняющихся, окисляющих, горючих, взрывчатых, высокотоксичных и токсичных газов, отнесенных к опасным (*а*) и не отнесенных к опасным (*б*)

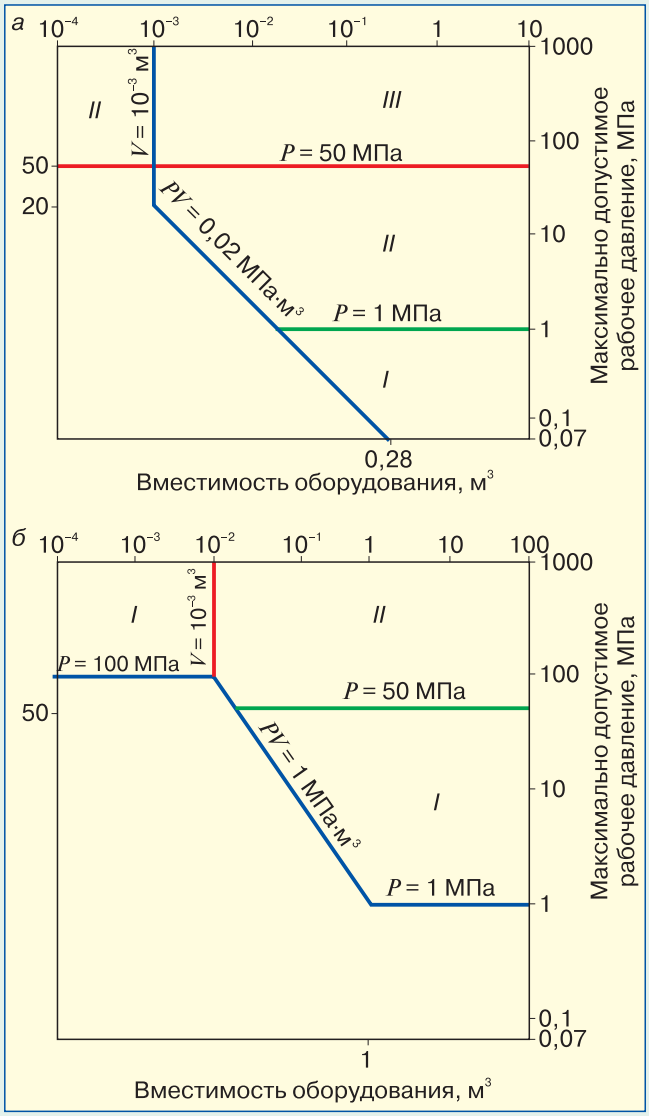

Рис. 2. Область распространения специального технического регламента на сосуды, предназначенные для жидких рабочих сред:
а — отнесенных к опасным; *б* — не отнесенных к опасным

3. Котлы, имеющие вместимость более 0,002 м^3, а также все автоклавы, представляющие опасность перегрева.

4. Трубопроводы, предназначенные для газообразных и жидких рабочих сред.

В целях подтверждения соответствия оборудования, работающего под давлением, оно, в зависимости от рабочей среды, давления, вместимости, условного прохода, классифицируется по четырем категориям по возрастающему уровню опасности: I, II, III и IV, приведенным на рис. 1–5.

При определении сферы действия специального технического регламента в нем приведен перечень оборудования, работающего под давлением, на которое действие данного специального технического регламента не распространяется (магистральный трубопроводный транспорт, внутрипромысловые и местные распределительные трубопроводы, предназначенные для транспортирования газа, нефти и других продуктов; тормозное оборудование транспортных средств; оборудование, специально сконструированное для использования в области атомной энергии; двигатели, включая турбины и двигатели внутреннего сгорания; доменные печи; оборудование, работающее под давлением, устанавливаемое на самолетах и других летательных аппаратах; радиаторы и трубы водяных и паровых систем отопления и др.).

Кроме оборудования, работающего под давлением, объектами технического регулирования являются процессы производства, транспортирования, эксплуатации, утилизации и реализации.

Необходимые условия, обеспечивающие безопасность оборудования, работающего под давлением, на стадии производства:

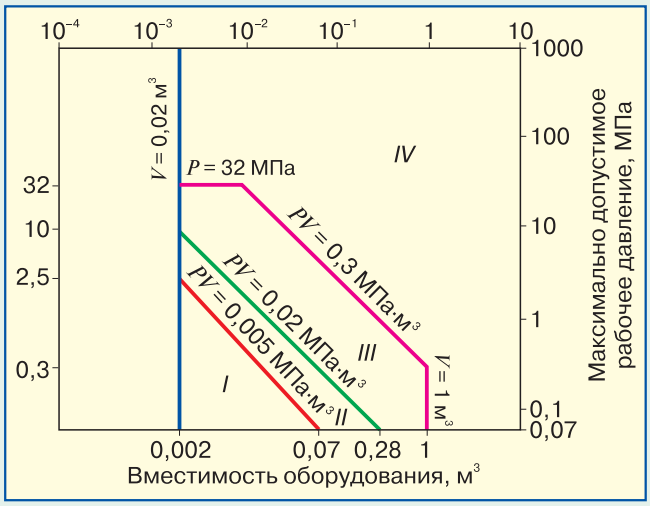

Рис. 3. Область распространения специального технического регламента на котлы, имеющие вместимость более 0,002 м³, а также все автоклавы, представляющие опасность перегрева

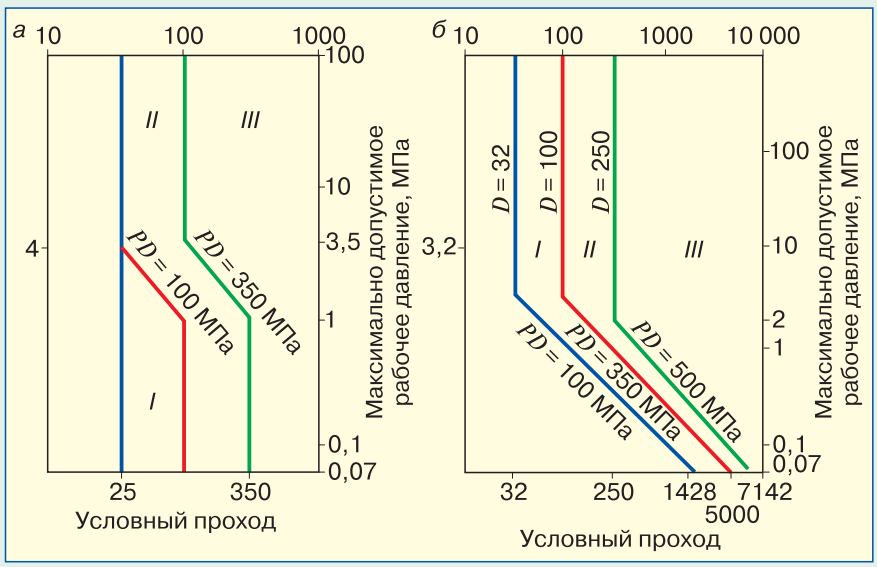

Рис. 4. Область распространения специального технического регламента на трубопроводы, предназначенные для газообразных рабочих сред, состоящих из воспламеняющихся, окисляющих, горючих, взрывчатых, высокотоксичных и токсичных газов, отнесенных к опасным (*а*) и не отнесенных к опасным (*б*)

1. Расчет на прочность оборудования, работающего под давлением, с учетом нагрузок, возникающих при эксплуатации, транспортировании, монтаже, и прогнозируемых отклонений от этих нагрузок.

2. Выбор конструкционных материалов для изготовления оборудования, работающего под давлением.

3. Экспериментальные испытания на прочность оборудования.

4. Оснащение оборудования, работающего под давлением, устройствами, обеспечивающими его безопасную эксплуатацию.

5. Применение при изготовлении и монтаже оборудования, работающего под давлением, технологий, гарантирующих выполнение требований безопасности.

6. Разработка документации на оборудование, работающее под давлением.

7. Проведение окончательной приемки оборудования изготовителем.

Для определения прочности оборудования, работающего под давлением, применяются следующие методы расчета, которые могут дополнять друг друга: при помощи формул, приведенных в нормах расчета на прочность, на основании численного анализа напряженного состояния, а также на основании рассмотрения предельных состояний и механики разрушения.

Методы расчета на прочность должны учитывать все возможные механизмы разрушения (вязкое или хрупкое, ползучесть, усталость, коррозионное растрескивание) в соответствии с назначением оборудования, работающего под давлением, и режимами его эксплуатации.

Материалы, применяемые для изготовления оборудования, работающего под давлением, должны обладать пластичностью и прочностью, химической стойкостью к рабочей среде, а также не подвергаться значительному влиянию старения и быть пригодными для предусмотренных видов обработки. При выборе материала необходимо учитывать его хрупкость (трещиностойкость). Расчет на прочность может дополняться экспериментальными испытаниями на прочность, которые проводятся на образце, представляющем оборудование.

Для управления работой, обеспечения безопасных условий и расчетных режимов эксплуатации оборудование, работающее под давлением, должно быть оснащено предохранительными устройствами, указателями уровня жидкости, приборами для измерения давления и температуры, арматурой, питательными устройствами, приборами и автоматикой безопасности.

Сварные соединения материалов при изготовлении оборудования, работающего под давлением, не должны иметь внешних или внутренних дефектов (повреждений), влияющих на безопасность оборудования. Механические характеристики сварных соединений должны быть не ниже минимальных

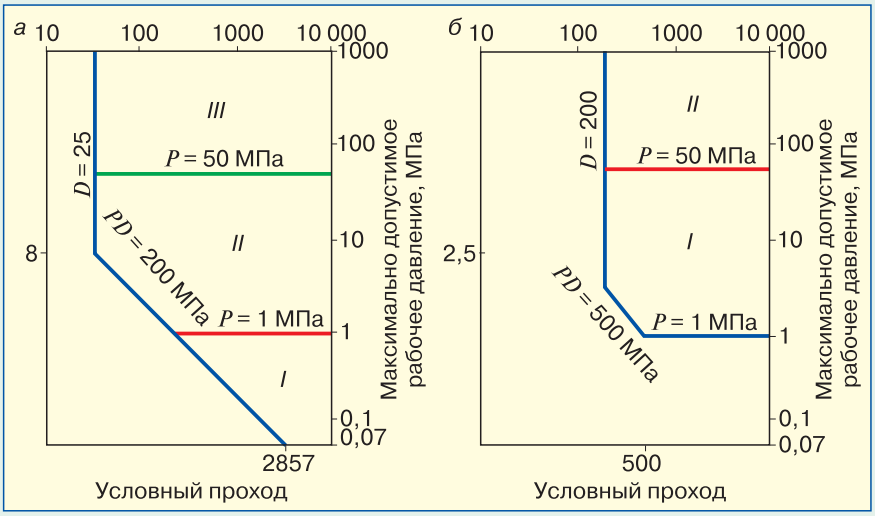

Рис. 5. Область распространения специального технического регламента на трубопроводы, предназначенные для жидких рабочих сред, состоящих из воспламеняющихся, окисляющих, горючих, взрывчатых, высокотоксичных и токсичных жидкостей, отнесенных к опасным (*а*) и не отнесенных к опасным (*б*)

значений механических характеристик соединяемых материалов. Методы неразрушающего контроля выбираются, исходя из возможностей более точного и полного выявления недопустимых дефектов с учетом особенностей свойств материала, а также особенностей методики контроля для данного вида сварного соединения.

При размещении на рынке или вводе в эксплуатацию оборудования, работающего под давлением, его проектантом или изготовителем разрабатывается руководство по эксплуатации и составляется паспорт оборудования, работающего под давлением. Руководство по эксплуатации должно включать требования безопасности к монтажу; вводу в эксплуатацию; эксплуатации; техническому обслуживанию, а также методики, периодичность и объемы контроля, выполнение которого обеспечит своевременное выявление и устранение дефектов. Паспорт оборудования, работающего под давлением, должен содержать сведения об изготовителе оборудования, дате изготовления и его идентификационный номер, основные технические данные и характеристики оборудования, сведения о предохранительных устройствах и назначенных сроке службы и ресурсе оборудования, работающего под давлением.

Оборудование, работающее под давлением, и его элементы должны подвергаться изготовителем окончательной приемке, во время которой проводятся проверка технической документации, визуальный осмотр, испытания на прочность и плотность.

Необходимые условия, обеспечивающие безопасность оборудования, работающего под давлением, на стадии эксплуатации:

1. Выполнение эксплуатантом организационных мероприятий, гарантирующих безопасность оборудования (назначение ответственных лиц, допуск к работе обслуживающего персонала).

2. Эксплуатация оборудования в соответствии с производственной инструкцией, утвержденной эксплуатантом и составленной на основании Руководства по эксплуатации.

3. Проведение в установленные сроки экспертизы промышленной безопасности (первичное, периодическое и внеочередное техническое освидетельствование оборудования).

4. Соблюдение указанного в эксплуатационной документации порядка и сроков проверки исправности действия предохранительных устройств, манометров, указателей уровня жидкости, резервных питательных устройств.

5. Проведение технического диагностирования при необходимости продления срока службы оборудования, работающего под давлением, отработавшего назначенный срок (назначенный ресурс).

6. Немедленная остановка оборудования и отключение его действием защит или персонала при возникновении аварийных ситуаций.

7. Проведение своевременных ремонтов оборудования.

Необходимые условия, обеспечивающие безопасность оборудования, работающего под давлением (сосуды и баллоны), при транспортировании: наличие на сосудах и баллонах опломбированных предохранительных колпаков, защитных резиновых колец, знаков опасности, заглушек на вентилях баллонов; соблюдение мер безопасности при их погрузке и разгрузке.

Утилизация оборудования, отработавшего нормативный срок, проводится в соответствии с проектной документацией, после полной его остановки и отключения. На эксплуатанта возлагается ответственность за принятие мер по предотвращению недопустимого использования (эксплуатации) оборудования, работающего под давлением, выведенного из эксплуатации.

Оценка соответствия оборудования, работающего под избыточным давлением, осуществляется на всех стадиях жизненного цикла оборудования в следующих формах:

направление оборудования к потребителю — в форме обязательного подтверждения соответствия;

производство — в форме окончательной приемки оборудования изготовителем и государственного контроля (надзора) за соблюдением требований специального технического регламента;

эксплуатация — в формах государственного контроля (надзора) за соблюдением требований специального технического регламента, экспертизы промышленной безопасности, включающей техническое освидетельствование и техническое диагностирование;

транспортирование и утилизация — в форме государственного контроля (надзора) за соблюдением требований специального технического регламента.

Подтверждение соответствия оборудования, работающего под давлением, осуществляется в формах:

принятия декларации о соответствии оборудования, работающего под давлением, требованиям специального технического регламента на основании собственных доказательств;

принятия декларации о соответствии оборудования, работающего под давлением, требованиям специального технического регламента на основании собственных доказательств и доказательств, полученных с участием третьей стороны (аккредитованной испытательной лаборатории);

обязательной сертификации оборудования, работающего под давлением.

Полномочия органов надзора при проведении государственного контроля (надзора) устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Специальным техническим регламентом определен порядок проведения государственного контроля (надзора) за безопасностью оборудования, работающего под давлением (периодичность и оформление мероприятий по государственному контролю (надзору), и внеочередных мероприятий и т.д. Специальный технический регламент «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением свыше 0,07 МПа или при температуре нагрева воды свыше 115 °С» вступает в силу по истечении 6 мес со дня его официального опубликования.

В результате реализации специального технического регламента «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением свыше 0,07 МПа или при температуре нагрева воды свыше 115 °С» можно ожидать, что повысится конкурентоспособность на мировом рынке оборудования, работающего под давлением, изготовляемого российскими производителями; будет обеспечен уровень безопасности оборудования, работающего под давлением, соответствующий современным международным требованиям; снизятся травматизм и аварийность в процессе эксплуатации оборудования, работающего под давлением, воздействие последствий аварий на имущество физических и юридических лиц.

При реализации проекта специального технического регламента не потребуется дополнительных затрат из федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов, поскольку основные установленные в нем обязательные требования уже внедрены в промышленность действующими нормативными документами.

В настоящее время проект специального технического регламента «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением свыше 0,07 МПа или при температуре нагрева воды свыше 115 °С» проходит процедуру согласования с федеральными органами исполнительной власти. Проект согласован с Министерством обороны Российской Федерации, Министерством промышленности и энергетики Российской Федерации, Министерством финансов Российской Федерации, Министерством экономического развития и торговли Российской Федерации. После согласования с Министерством юстиции Российской Федерации он будет внесен на рассмотрение в Правительство Российской Федерации в установленном порядке.

ПОДПИСКА 2007

ОБЪЕДИНЕННЫЙ КАТАЛОГ «ПРЕССА РОССИИ» «Газеты и Журналы» 1 том

Издание	На II полугодие
Журнал «Безопасность труда в промышленности»	**42097**
Информационный бюллетень Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору	**42099**
Комплект: журнал «Безопасность труда в промышленности» и Информационный бюллетень Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору	**42103**