

## Проблемы практической реализации новых требований промышленной безопасности к процедурам ввода в эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением



**В.В. Чернышев,**  
зам. начальника  
управления

Ростехнадзор



**А.Ф. Гонтаренко,**  
канд. техн. наук, доцент, директор  
Учебно-методического центра

ЗАО НТЦ ПБ

**Ключевые слова:** промышленная безопасность, оборудование, избыточное давление, ввод в эксплуатацию, акт готовности оборудования.

**Key words:** industrial safety, equipment, excessive pressure, commissioning, act of equipment readiness.

В соответствии с требованиями ранее действовавших правил устройства и безопасной эксплуатации объектов котлонадзора (паровых и водогрейных котлов; сосудов, работающих под давлением; трубопроводов пара и горячей воды) разрешение на ввод в эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением, подлежащего регистрации в территориальных органах Госгортехнадзора России (Ростехнадзора), выдавалось исключительно должностным лицом территориального органа (инспектором) после регистрации оборудования на основании его технического освидетельствования и проведенной инспектором проверки организации обслуживания и надзора. Для оборудования, работающего под избыточным давлением, не подлежащего регистрации, разрешение на ввод в эксплуатацию выдавалось также единолично, только уже ответственным специалистом эксплуатирующей организации на основании документации изготовителя после технического освидетельствования вводимого в эксплуатацию оборудования и проверки организации его обслуживания.

В Федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности «Правила промышленной

Приведена информация о новых требованиях к процедурам ввода в эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением, установленных Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением». Практическая реализация этих требований выявила ряд организационных проблем, решение которых должно быть отражено в новой редакции правил.

*Information on the new requirements to procedures for commissioning of the equipment operating under excessive pressure established by the Federal norms and rules in the field industrial safety «Rules of industrial safety of hazardous production facilities on which the equipment operating under excessive pressure is used» is given. Practical implementation of these requirements has revealed a number of organizational problems, which solution should be reflected in the new version of the rules.*

безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» [1] (далее — ФНП ОРПД) установлены новые подходы к процедурам ввода в эксплуатацию этого оборудования.

Схематично новый формат процедур ввода в эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением, установленный ФНП ОРПД, приведен на рисунке.

В отличие от ранее принятого порядка выдачи разрешения на ввод оборудования, работающего под избыточным давлением, в эксплуатацию, требованиями ФНП ОРПД установлено следующее. Оборудование вводится в эксплуатацию не только после его монтажа, но и после: реконструкции (модернизации) или капитального ремонта с заменой основных элементов оборудования; окончания срока эксплуатации оборудования в режиме опытного применения; передачи оборудования или опасного производственного объекта, на котором оно используется, другой эксплуатирующей организации.

Принятие решения о вводе оборудования, работающего под избыточным давлением, в эксплуатацию считается исключительно прерогативой руководителя эксплуатирующей организации. Это



▲ Порядок процедур ввода в эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением

решение оформляется распорядительным документом эксплуатирующей организации, и основанием для его принятия является акт готовности оборудования к пуску в работу. Данный акт составляется по результатам проверки готовности оборудования к пуску в работу, а также проверки организации надзора за эксплуатацией оборудования. Необходимое условие для принятия решения о вводе оборудования в эксплуатацию — то, что это решение не должно противоречить выводам, указанным в акте готовности оборудования к пуску в работу.

Проверки оборудования, смонтированного без применения неразъемных соединений, либо поставленного в собранном виде, либо демонтированного и установленного на новом месте, осуществляются ответственными специалистами эксплуатирующей организации (специалистом, ответственным за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования, совместно с ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию). Также эти лица проводят проверки транспортабельного оборудования, работающего под давлением, до начала его применения.

Указанными ФНП ОРПД установлены случаи, когда проверки оборудования осуществляет комиссия, назначенная приказом по эксплуатирующей организации:

после монтажа оборудования на месте его использования с применением неразъемных соединений;

после монтажа оборудования, на которое не распространяется действие технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013) [2]. Для этого оборудования, в соответ-

вии с требованием Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [3], перед пуском в работу необходимо проведение экспертизы промышленной безопасности;

после реконструкции (модернизации) или капитального ремонта с заменой основных элементов оборудования;

при передаче оборудования, находящегося в эксплуатации, для использования другой эксплуатирующей организацией.

Независимо от случаев комиссионных проверок председателем комиссии назначается уполномоченный представитель эксплуатационной организации. В состав комиссии всегда включают ответственных специалистов эксплуатирующей организации.

Принцип формирования комиссии по проведению проверок оборудования, работающего под избыточным давлением, перед вводом его в эксплуатацию представлен в таблице, здесь ЭО — эксплуатирующая организация; ФОИВ — федеральные органы исполнительной власти, которым, в соответствии с федеральными законами или нормативными правовыми актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, предоставлено право осуществлять отдельные функции нормативно-правового регулирования, специальные разрешительные, контрольные или надзорные функции в области промышленной безопасности в отношении подведомственных объектов; серым цветом выделены участвующие в работе комиссии.

Объем проверки готовности оборудования к пуску в работу и проверки организации надзора за его эксплуатацией определен ФНП ОРПД. Акт готовности оборудования, работающего под избыточным давлением, к вводу в эксплуатацию, подписанный всеми специалистами (уполномоченными представителями), участвовавшими в проверках, прикладывают к паспорту оборудования.

Сведения о принятом руководителем эксплуатирующей организации и оформленном распорядительным документом этой организации решении о вводе в эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением, записывают в паспорт оборудования и заверяют либо подписью ответственного специалиста эксплуатирующей организации, на которого распорядительными документами этой организации возложены соответствующие должностные обязанности, либо подписью председателя комиссии, осуществляющей проверки и составляющей акт готовности оборудования, рабо-

Состав комиссии при проведении проверок оборудования, подлежащего вводу в эксплуатацию	Проверка после монтажа					
	оборудования с применением неразъемных соединений			оборудования, на которое не распространяется действие ТР ТС 032/2013		
	Оборудование подлежит учету в Ростехнадзоре	Оборудование подлежит учету в ином ФОИВ	Оборудование не подлежит учету	Оборудование подлежит учету в Ростехнадзоре	Оборудование подлежит учету в ином ФОИВ	Оборудование не подлежит учету
<b>Председатель комиссии</b>						
Уполномоченный представитель ЭО						
<b>Члены комиссии</b>						
Специалист ЭО, ответственный за осуществление производственного контроля						
Специалист ЭО, ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию						
Представитель монтажной организации						
Представитель Ростехнадзора						
Представитель иного ФОИВ						
Представитель организации, проводившей первичное техническое освидетельствование оборудования <sup>1</sup>						
Представитель организации, проводившей экспертизу промышленной безопасности <sup>1</sup>						
Представитель изготовителя или поставщика оборудования <sup>1</sup>						
Организация, ранее эксплуатировавшая оборудование <sup>1</sup>						

*Продолжение таблицы*

Состав комиссии при проведении проверок оборудования, подлежащего вводу в эксплуатацию	Проверка после реконструкции (модернизации) или капитального ремонта			Проверка при передаче оборудования, находящегося в эксплуатации, другой эксплуатирующей организации		
	Оборудование подлежит учету в Ростехнадзоре	Оборудование подлежит учету в ином ФОИВ	Оборудование не подлежит учету	Оборудование подлежит учету в Ростехнадзоре	Оборудование подлежит учету в ином ФОИВ	Оборудование не подлежит учету
<b>Председатель комиссии</b>						
Уполномоченный представитель ЭО						
<b>Члены комиссии</b>						
Специалист ЭО, ответственный за осуществление производственного контроля						
Специалист ЭО, ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию						

Состав комиссии при проведении проверок оборудования, подлежащего вводу в эксплуатацию	Проверка после реконструкции (модернизации) или капитального ремонта			Проверка при передаче оборудования, находящегося в эксплуатации, другой эксплуатирующей организации		
	Оборудование подлежит учету в Ростехнадзоре	Оборудование подлежит учету в ином ФОИВ	Оборудование не подлежит учету	Оборудование подлежит учету в Ростехнадзоре	Оборудование подлежит учету в ином ФОИВ	Оборудование не подлежит учету
Представитель монтажной организации						
Представитель Ростехнадзора						
Представитель иного ФОИВ						
Представитель организации, проводившей первичное техническое освидетельствование оборудования <sup>1</sup>						
Представитель организации, проводившей экспертизу промышленной безопасности <sup>1</sup>						
Представитель изготовителя или поставщика оборудования <sup>1</sup>						
Организация, ранее эксплуатировавшая оборудование <sup>1</sup>						

<sup>1</sup> Включается в состав комиссии по согласованию.

тающего под избыточным давлением, к вводу в эксплуатацию.

Информация для постановки на учет в территориальном органе Ростехнадзора оборудования, подлежащего такому учету, направляется эксплуатирующей организацией после принятия решения о вводе оборудования в эксплуатацию.

Практическая реализация требований промышленной безопасности, касающихся процедуры ввода в эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением, выявила ряд проблем, требующих внесения изменений в ФНП ОРПД.

Принятие руководителем эксплуатирующей организации решения о вводе в эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением, становится весьма затруднительным, если это оборудование будут эксплуатировать на площадке филиала или иного структурного подразделения основной организации, осуществляющего свою деятельность в территориально удаленных регионах, что характерно для генерирующих компаний электроэнергетики. В связи с этим представляется целесообразной передача права принятия решения о вводе в эксплуатацию такого оборудования руководителям филиалов (структурных подразделений) эксплуатирующей организации.

В действующей редакции ФНП ОРПД не урегулированы организационные вопросы работы ко-

миссии по проведению проверок оборудования, на основании которых составляется акт готовности оборудования к пуску в работу. В частности, в приказе о создании комиссии должны устанавливаться не только дату начала работы комиссии, но и дату окончания ее работы. Поскольку в рамках процедуры ввода в эксплуатацию оборудования, на которое распространяются действия ТР ТС 032/2013, осуществляют государственный контроль и надзор за выполнением требований законодательства Российской Федерации о техническом регулировании [4], по согласованию в состав комиссии должны включаться уполномоченные представители организаций, проводивших подтверждение соответствия (органы по сертификации). Также при вводе в эксплуатацию оборудования после реконструкции (модернизации) или капитального ремонта с заменой основных элементов наряду с уполномоченным представителем монтажной организации в состав комиссии должен включаться уполномоченный представитель ремонтной организации, проводившей капитальный ремонт оборудования. На практике не всегда работа комиссии заканчивается единогласным положительным решением. В связи с этим в новой редакции требований ФНП ОРПД необходимо предусмотреть случай несогласия специалиста (уполномоченного представителя), участвующего в проверке, с выво-

дами, изложенными в акте, и оформления особого мнения.

В соответствии с требованиями ФНП ОРПД для постановки на учет оборудования, работающего под избыточным давлением, в территориальном органе Ростехнадзора эксплуатирующая организация направляет в этот орган комплект документов, в который входят копии акта готовности оборудования, работающего под избыточным давлением, к вводу в эксплуатацию и распорядительного документа эксплуатирующей организации о вводе его в эксплуатацию.

Основной проблемой при обработке представляемых документов является то, что в настоящее время в ФНП ОРПД не установлены требования к содержанию акта готовности. В целях унификации информации, представляемой при постановке на учет оборудования, работающего под избыточным давлением, необходимо установление в ФНП ОРПД требований к форме акта готовности оборудования к пуску в работу.

Решение по выявленным организационным проблемам практической реализации новых требований к процедурам ввода в эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением,

должно быть отражено в новой редакции Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

### Список литературы

1. *Правила* промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением: федер. нормы и правила в обл. пром. безопасности. — Сер. 20. — Вып. 16. — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2014. — 254 с.
2. *Технический* регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013). — Сер. 20. — Вып. 14. — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2015. — 76 с.
3. *О промышленной* безопасности опасных производственных объектов: федер. закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ. — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2016. — 56 с.
4. *О техническом* регулировании: федер. закон от 27 дек. 2002 г. № 184-ФЗ. — 8-е изд., испр. — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2016. — 80 с.

[gontarenko@safety.ru](mailto:gontarenko@safety.ru)

Материал поступил в редакцию 10 апреля 2017 г.

УДК 532.5-1/-9:519.857.6:51-37

© С.В. Прокудин, А.С. Софьин, А.А. Агапов, 2017

## Аналитическое решение задачи одномерного стационарного течения сжимаемой жидкости и газа



**С.В. Прокудин,**  
вед. специалист



**А.С. Софьин,**  
канд. техн. наук,  
зав. отделом  
[toxi@safety.ru](mailto:toxi@safety.ru)



**А.А. Агапов,**  
канд. техн. наук,  
директор расчетно-аналитического центра

ЗАО НТЦ ПБ, Москва, Россия

Представлено обобщенное аналитическое решение задачи определения параметров одномерного стационарного течения газа, сжимаемой жидкости или двухфазной среды. Проведена проверка полученных соотношений при определении аварийного дебита газовых скважин, а также параметров течения жидких сред в трубопроводах.

**Ключевые слова:** математическая модель, одномерное стационарное течение, нефтегазодобыча, фонтанирование скважины, трубопроводный транспорт, оценка последствий аварий.

DOI: 10.24000/0409-2961-2017-5-36-41

### Введение

Один из наиболее разрушительных сценариев аварии на опасных производственных объектах (ОПО) нефтегазодобычи — образование фонтанов на скважинах. Такие аварии обычно сопровождаются выбросом значительного количества опасных веществ в окружающую среду и нередко при вос-

пламенении приводят к тяжелым последствиям, связанным с поражением людей, разрушением оборудования куста скважин и прилегающих объектов, нанесением ущерба окружающей среде.

Математическое моделирование аварийных процессов, возникающих при фонтанировании скважин, — обязательная процедура при подготовке